

**KALENDARZ MGGP NA ROK 2014**

**MAGAZYN GEOINFORMACyjny**

# **GEODETA**

GRUDZIEŃ 2013

NR 12 (223) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059  
CENA 22,68 zł (w tym 8% VAT)



# **SKAZA NA CAŁE ŻYCIE**

**Czy należy wprowadzić przedawnienie karalności  
przewinień dyscyplinarnych geodetów uprawnionych  
i zatarcie skazania?**

► **Bogdan Grzechnik radzi – Budowlane porządki s. 18**

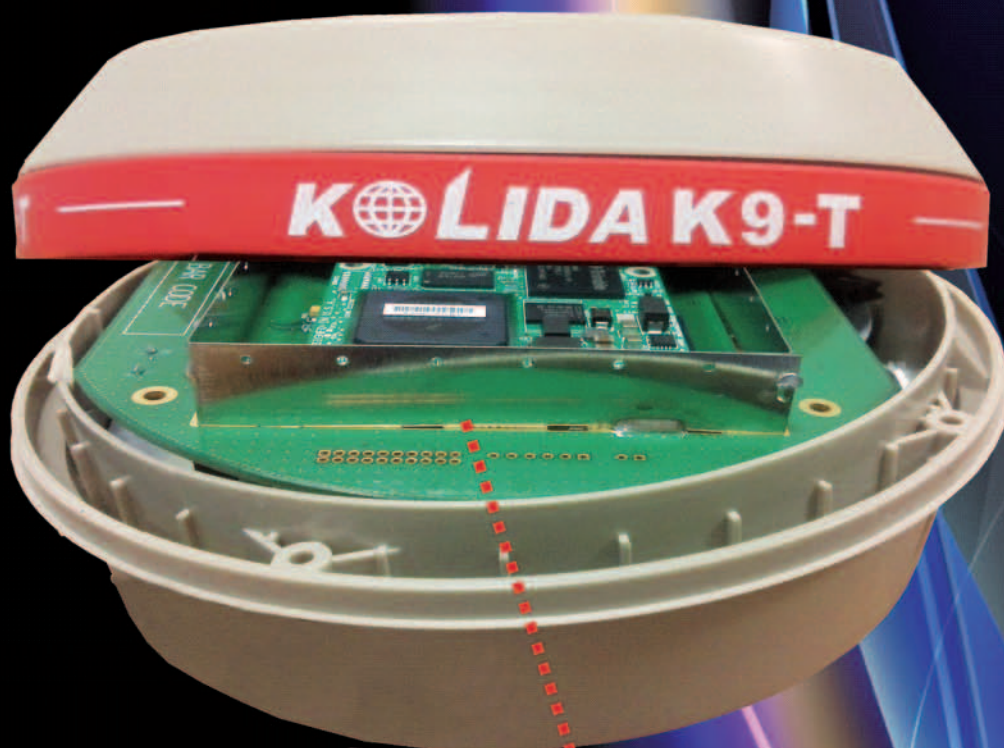
► **Ostatni odcinek Szkoły Fotointerpretacji s. 22**

► **BIM szansą dla geodezji – mówi Ted Lamboo z Bentley Systems s. 24**

► **Doroczny przegląd tachimetrów s. 28**



**K**  
  
**L**  
**I**  
**D**  
**A**



**Designed in USA**

**Płyta Trimble BD-970**

**Już odbiera sygnał  
Beidou (Compass)**

**GPS+Glonass+Galileo  
+Compass + SBAS**

**Sprawdź, przetestuj,  
umów się na  
bezpłatną prezentację**



**W naszych Kolidach bije  
amerykańskie serce**



**GEOPRYZMAT**

tel. 22 720 28 44

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





**Życzymy Państwu radosnych,  
wolnych od trosk dnia codziennego  
Świąt Bożego Narodzenia.  
Oby nadchodzący nowy rok 2014  
okazał się lepszy od minionego  
oraz stanowił pasmo niekończących się  
sukcesów zarówno w życiu  
zawodowym, jak i prywatnym**  
**Redakcja miesięcznika GEODETA**

## W NUMERZE

### PRAWO

**Skaza na całe życie** ..... 10

Postępowanie dyscyplinarne wobec geodetów uprawnionych, cz. I. Ustawa PgiK nie zawiera obecnie przepisów dotyczących przedawnienia karalności przewinień dyscyplinarnych ani przepisów dotyczących zatarcia skazania.

Czy w przypadku odpowiedzialności zawodowej geodetów uprawnionych powinna istnieć taka możliwość?

**Budowlane porządki** ..... 18

Bogdan Grzechnik radzi. Kiedy zdarzy się katastrofa budowlana, winnych szuka się także wśród geodetów. A może warto poszukać błędów w procedurach i złych przepisach (kodeksach)? Tezy do Kodeksu urbanistyczno-budowlanego, niestety, sporo takich niedociągnięć zawierają

### ADMINISTRACJA

**Blamaż czy szansa?** ..... 16

Za spowalnianie inwestycji szerokopasmowych branża geodezyjna jest w ostatnich miesiącach ostro krytykowana przez firmy telekomunikacyjne. Geodetom – wbrew pozorom – może to wyjść na dobre, bo o trapiących ich od lat problemach wreszcie zrobiło się głośno

### SZKOŁA

**Do zobaczenia na stoku** ..... 22

Szkoła Fotointerpretacji, część 12. Zbliża się zima, tematem ostatniego już odcinka będą więc stoki narciarskie

na tyśej Górze w Beskidzie Wyspowym oraz towarzysząca im infrastruktura  
**Najdalej na południe** ..... 56  
Studenci AGH z Koła Naukowego Dahlta na granicy polsko-ukraińskiej w poszukiwaniu najdalej na południe wysuniętego krańca Polski

### IMPREZA

**O filozofii ROI** ..... 24

Choć raz na rok warto odłożyć na bok nasze krajowe swary i bolączki, by przyjrzeć się, jak wygląda nowoczesny plac budowy, jak się zmienia, a przede wszystkim, co z tego postępu technologicznego wynika dla geodety. Okazją była konferencja Bentley Systems „Year in Infrastructure 2013”, Londyn, 29-31 października

### SPRZĘT

**W cieniu satelitów** ..... 28

Doroczny przegląd tachimetrów elektronicznych. Choć popyt na nie maleje, to ich producenci nieustannie nas zaskakują – czy to rozbudowanymi możliwościami pomiarowymi, czy wysoką dokładnością lub niskimi cenami

### TECHNOLOGIE

**StarFire – przełom w RTK** ..... 44

System StarFire umożliwia wyznaczanie pozycji w trybie precyzyjnym bez konieczności połączenia z naziemną lokalną siecią stacji referencyjnych

### NARZĘDZIA

**Kompletny wymiar fotogrametrii** ..... 48

Socet SET, Socet GXP i GXP Xplorer – oprogramowanie firmy BAE Systems

### SYLWETKA

**Nestor polskiej fotogrametrii** ..... 52

Do panteonu polskich fotografatorów należy bez wątpienia prof. Zbigniew Sitek, który w tym roku skończył 85 lat

### 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)

## Nowy szef resortu cyfryzacji

**E**uroposeł Rafał Trzaskowski z Platformy Obywatelskiej pokieruje Ministerstwem Administracji i Cyfryzacji, resortem odpowiedzialnym za sprawy geodezji i kartografii – poinformował 20 listopada premier Donald Tusk. Zastąpi na tym stanowisku Michała Boniego. Rafał Trzaskowski urodził się 17 stycznia 1972 roku w Warszawie. Jest synem pianisty i kompozytora Andrzeja Trzaskowskiego. Absolwent Kolegium Europejskiego w Natolinie, a także Instytutu Stosunków Międzynarodowych Uniwersytetu Warszawskiego. Studiował również anglistykę na UW. Był

stypendystą Oxford University (1996 r.) oraz paryskiego Instytutu Unii Europejskiej ds. Badań nad Bezpieczeństwem (2002 r.). W 2004 r. obronił doktorat na Wydziale Dziennikarstwa i Nauk Politycznych UW. W latach 2000-01 był doradcą sekretarza Komitetu Integracji Europejskiej Jacka Saryusza-Wolskiego. Od 2000 r. w warszawskim Collegium Civitas wykladał europeistykę i stosunki międzynarodowe. Uczył też w Krajowej Szkole Administracji Publicznej (1998-2009). Pracuje jako analityk w Centrum Europejskim Natolin. W latach

2004-09 był doradcą delegacji Platformy Obywatelskiej w Parlamencie Europejskim. W 2009 r. z listy tego ugrupowania w okręgu warszawskim uzyskał mandat eurodeputowanego VII kadencji. Poliglota, zna biegle angielski, francuski, hiszpański, rosyjski i włoski. Z Ministerstwem Administracji i Cyfryzacji Rafał Trzaskowski współpracuje od dłuższego czasu w związku z unijną reformą ochrony prywatności w sieci. Deklaruje, że będzie chciał się skupić m.in. na ochronie danych osobowych, handlu w internecie



Fot. Trzaskowski.pl

i dostępie do informacji publicznej. W komunikacie opublikowanym na stronie MAC Michał Boni wyraził nadzieję, że jego następca będzie kontynuował dotychczasową politykę resortu.

JK, AW

## Geoszczędnie już blisko

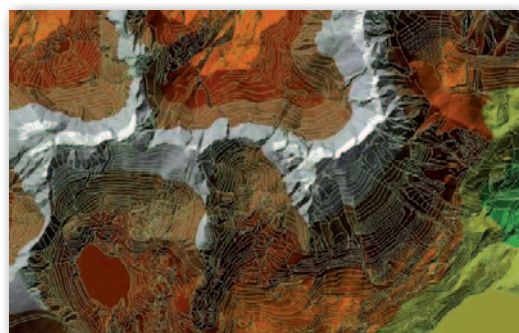
**P**aństwowy zasób geodezyjny i kartograficzny nigdy nie był tak bogaty, zinformowany, kompletny i aktualny jak dzisiaj. Wniosek taki nasuwa się nieodparcie po wystąpieniach przedstawicieli GUGiK oraz BGiK Urzędu m.st. Warszawy na XXIII Konferencji PTIP. Jednak wiele danych przestrzennych czeka jeszcze na zinformowanie czy wręcz dopiero zebranie i uporządkowanie. Z kolei dane cyfrowe wymagają stałej aktualizacji oraz optymalizacji dostępu do nich. Całość potrzebuje zaś stworzenia wizji infrastruktury informacji przestrzennej za lat 5, 10 czy 20. Krokiem w dobrym kierunku jest zapowiedź powszechnego, nieodpłatnego dostępu oraz możliwości komercyjnego wykorzystania danych: •PRG (państwowego rejestru granic), •PRNG (państwowego rejestru nazw geograficznych), •BDOO (bazy danych obiektów ogólnogeograficznych), •NMT (numerycznego modelu terenu) w siatce 100 m.

Natomiast do celów edukacyjnych i badań naukowych nieodpłatny dostęp dotyczyłby wszystkich zbiorów danych PZGiK w postaci elektronicznej. Kiedy będzie to możliwe? Główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski obiecuje, że przy okazji najbliższej nowelizacji Prawa geodezyjnego i kartograficznego.

**G**UGiK chwali się także zaawansowaniem dużych projektów geoinformatycznych realizowanych przez GUGiK. Na przełomie roku dobiegną końca prace nad bazą danych obiektów topograficznych

(BDOT10k), która stanowić będzie georeferencję dla baz tematycznych przygotowywanych przez inne organy wiodące INSPIRE. Półmetek przekroczyła budowa NMT w ramach projektu ISOK. Do końca listopada 2/3 kraju będzie miało pokrycie danymi o parametrach niezbędnych do wykorzystania w modelowaniu zagrożenia powodziowego. Do końca I kwartału 2015 r. NMT obejmie już 94% powierzchni. GUGiK pracuje nad sfinansowaniem pokrycia pozostałych 6%. Natomiast w lipcu br. rozpoczęła się realizacja zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach (ZSIN). Prace nad nim potrwać 3,5 roku i mają zaowocować m.in. współdziałaniem EGIB z KW oraz innymi rejestrami publicznymi. Jak podkreślił Jacek Jarząbek, zastępca GGK, kończy się już etap zbierania danych, niedługo przejdziemy do ich utrzymania, co może się okazać nawet trudniejsze, choć na pewno tańsze.

**P**rof. Jerzy Gaździcki, prezes PTIP, zwrócił uwagę na użyteczność społeczną produktów geoinformacyjnych. Zwiększając użyteczność, zmniejsza się wymagania dotyczące umiejętności odbiorców, a tym samym rozszerza ich krąg. Choć wydaje się to oczywiste, niestety, praktyka zdaje się tej zależności nie dostrzegać. Wiele danych geoprzestrzennych nadal jest trudno dostępnych (poza zasięgiem możliwości laika).



Źródło: CDDiK

Ciekawy temat algorytmizacji prawa w GIS podjął prof. Konrad Eckes z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Zapis w postaci sztywnych formuł informatycznych zasięgów różnych praw, zmiennych w zależności od położenia w przestrzeni, czasie itp., jest wyzwaniem, z którym trzeba się zacząć mierzyć. Listę potrzeb otwierają dobrze nam znane prawo własności czy miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, ale jest ich wiele, o różnym stopniu komplikacji.

Na program XXIII Konferencji Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej (Warszawa, 6-8 listopada) zatytułowanej „Infrastruktura informacji przestrzennej dźwignią rozwoju społeczeństwa informacyjnego” złożyło się blisko 60 referatów oraz 3 sesje warsztatowe. Osobne sesję poświęcono przedstawieniu osiągnięć i zamierzeń Biura Geodezji i Katastru Urzędu m.st. Warszawy, które od kilku lat konsoliduje stołeczną geodezję, oraz działalności Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego w zakresie rozwoju informacji przestrzennej. Materiały konferencyjne zainteresowani znajdą w „Rocznikach Geomatyki”.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska



## UMM udostępniony policji

Zastępca komendanta głównego policji nadinsp. Wojciech Olbrys i główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski 7 listopada podpisali porozumienie o współpracy w zakresie wykorzystania Uniwersalnego Modułu Mapowego jako komponentu wspierającego działania policji. Integracja modułu mapowego z Systemem Wspomagania Dowodzenia ma przyczynić się na poprawę bezpieczeństwa i porządku publicznego poprzez dostarczenie i wizualizację graficzną aktualnej sytuacji na zarządzanym obszarze. Aplikacja działająca z wykorzystaniem danych pochodzących z PZGiK pozwoli na określenie drogi dojazdu na miejsce zdarzenia oraz dokładnie wskazać jego położenie. Dodatkowo narzędzia analityczne umożliwią opracowanie zestawień zgłoszeń oraz umiejscowienie ich w przestrzeni. Pozwoli to na wskazanie miejsc szczególnie zagrożonych przestępczością lub wypadkami drogowymi.



Podpisanie porozumienia zamyka długi okres przygotowania, a jednocześnie stanowi wyzwanie dla infrastruktury, która będzie musiała zapewnić obsługę informacji dla użytkowników aplikacji. Obecnie UMM jest pilotażowo weryfikowany przez policjantów z komend w Warszawie i Lublinie. Strony zadeklarowały również, że będą udzielać sobie wzajemnej pomocy w zakresie prawidłowego i bezawaryjnego działania systemów.

Źródło: Polija.pl, GUGiK

## Książka spod lady

Wydana w skromnym nakładzie publikacja „Informacja przestrzenna dla samorządów terytorialnych” pod redakcją prof. Stanisława Białousza nie będzie, niestety, dostępna na rynku. Profesor wyraził nadzieję, że odpowiednie władze zauważą potrzebę wydania monografii w nakładzie odpowiadającym potrzebom samorządu terytorialnego. Prezentacja książki, która odbyła się 20 listopada w Klubie Absolwenta Politechniki Warszawskiej, zgromadziła grono przedstawicieli samorządu terytorialnego oraz blisko 20 autorów publikacji. W spotkaniu uczestniczyli również prorektor Politechniki Warszawskiej prof. Władysław Wiczorek (na fot. z lewej) oraz dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii prof. Alina Maciejewska.

Książka licząca 450 stron formatu A4 została wydrukowana w pełnym kolorze. Publikacja jest wynikiem badań w projekcie rozwojowym MNiSW „Metodyka projektowania, tworzenia i eksploatacji Systemów Informacji Przestrzennej dla samorządów gminnych i powiatowych”, który był realizowany w latach 2009-13 na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.



skiej. Prace prowadzono przy udziale pracowników, studentów, a także ekspertów spoza uczelni.

Jak napisał we wstępie kierujący projektem prof. Stanisław Białousz, wyniki miały służyć gminom i powiatom ziemskim, dlatego w realizacji badań brali udział pracownicy urzędów gmin i starostw jako konsultanci i współwykonawcy badań. Najściślej współpracowano z gminami Brańszczyk i Długosiodło oraz powiatami wyszkowskim i ostrołęckim. Podczas prezentacji książki profesor przedstawiał osoby, które przyczyniły się do jej powstania. Wszyscy zaproszeni goście otrzymali egzemplarze książki.

W drugiej części spotkania dziekan Alina Maciejewska podziękowała prof. Stanisławowi Białouszowi za 52 lata pracy na Wydziale.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska  
Zdjęcia ze spotkania w Fotogalerii na Geoforum.pl

## LITERATURA

### Profesjonalnie o podziałach

Nakładem wydawnictwa C.H. Beck ukazała się książka „Podziały, scalenia i rozgraniczenia nieruchomości” (wydanie II). Licząca 653 strony pozycja przeznaczona jest przede wszystkim dla geodetów, prawników, urzędników i urbanistów zajmujących się problematyką gospodarki nieruchomościami. Autor publikacji Marian Wolanin przedstawia w niej reguły wykładni przepisów ustawy o gospodarce nieruchomościami dotyczące m.in. podziałów nieruchomości, ich rozgraniczania, a także scalenia nieruchomości o niekorzystnych warunkach zagospodarowania i ponownego ich podziału. Objasnia również prawne kryteria dopuszczalności tworzenia działek gruntu nadających się do zagospodarowania zgodnie z oczekiwaniami ich nabywców. W swoich wyjaśnieniach uwzględnia orzecznictwo Sądu Najwyższego i Naczelnego Sądu Administracyjnego oraz wieloletnie doświadczenie w stosowaniu prawa cywilnego i administracyjnego w zakresie nieruchomości.

W książce można znaleźć również starannie dobrane przykłady z zakresu prawa, podatków i praktyki, które ułatwią podejmowanie właściwych decyzji i dostarczą konkretnych rozwiązań.

Publikacja dostępna jest już w Księgarni Geoforum.pl, kosztuje 141,55 zł.



Redakcja

### O zastosowaniu geomatyki w górnictwie

W październiku nakładem Wydawnictwa Fundacji dla AGH ukazała się nowa edycja monografii „Geomatyka górnicza – Praktyczne zastosowania”.

Wydawnictwo poszerzono m.in. o rozdziały przygotowane na bazie dyskusji uczestników Szkoły Eksploatacji Podziemnej w 2012 i 2013 r.

Publikację otwiera rozdział przygotowany przez pracowników Zakładów Górniczych „Lubin” – oddział KGHM Polska Miedź SA, który prezentuje doświadczenia ze skanowania laserowego podziemnych wyrobisk górniczych kopalni rudy miedzi. Uwzględniono też m.in. wyniki badań zastosowania satelitarnych technik pomiarowych do wyznaczania deformacji terenu i obiektów zakładu górniczego oraz przedstawiono technologię naziemnej interferometrii radarowej. Zamieszczono również artykuły prezentujące osiągnięcia w dziedzinie oprogramowania dla górnictwa. Publikację sfinansowano z funduszy polskiego oddziału firmy Bentley Systems. Więcej na Geoforum.pl 4 listopada.



Artur Krawczyk



# GIS Day 2013 – moc



Fot. organizatorzy Dnia GIS w ZSTiO w Bytomiu

Warsztaty z obsługi programów AutoCAD Map 3D i QGIS w Zespole Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Bytomiu



Fot. ze zbiorów Urzędu Miejskiego w Bytomiu

Sesja w trakcie GIS Day organizowanego przez Wydział Geodezji Urzędu Miejskiego w Bytomiu

„Rozchmurz się” – pod takim hasłem odbyła się tegoroczna edycja międzynarodowego Dnia GIS. W ramach obchodów święta GIS w kilkunastu polskich miastach zorganizowano konferencje, warsztaty, konkursy oraz wystawy (większość 20 listopada). Redakcja miesięcznika **GEODETA** i portalu **Geoforum.pl** objęła patronat medialny nad obchodami m.in. w: Bytomiu (UM), Kielcach, Krakowie, Łodzi, Olsztynie, Poznaniu (UAM), Sosnowcu, Warszawie (PW, UW, SGGW) i Wrocławiu (UWr).



Fot. Łukasz Beluch

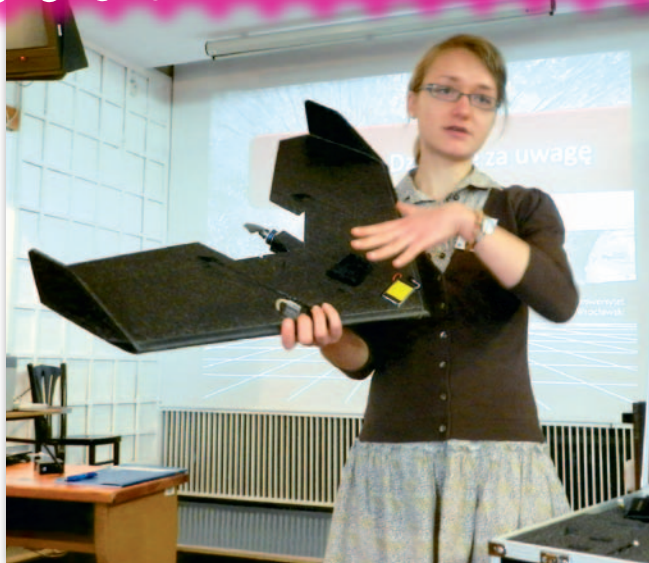
Stanowiska firmowe na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie  
Po prawej: zmagania w konkursie fotointerpretacyjnym w Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie



Fot. Damian Czekaj



# atrakcji w całej Polsce



Fot. Marzena Nowak

Prezentacja bezzałogowego statku powietrznego na Uniwersytecie Wrocławskim



Fot. Alicja Byżara

Trójmiejski GIS Day na Politechnice Gdańskiej



Pokaz sprzętu na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu



Fot. Mateusz Kosowicz



Fot. Dawid Ignatki



Poza salą konferencyjną na uczestników GIS Day na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Sosnowcu czekały m.in. liczne postery. Po lewej: pokaz naziemnego skaningu laserowego podczas głównych obchodów Dnia GIS w stolicy, które zorganizowały trzy warszawskie uczelnie: SGGW, PW i UW.

Relacje z poszczególnych wydarzeń i fotogaleria na [Geoforum.pl](http://Geoforum.pl)

Fot. Damian Czekaj



# RPO przeświecła prawo geodezyjne

Rzecznik praw obywatelskich Irena Lipowicz analizuje zgodność z konstytucją przepisów **Prawa geodezyjnego i kartograficznego** nakazujących wykonawcy prac geodezyjnych i kartograficznych przekazywanie ich wyników do PZGiK. Na możliwą niezgodność tych zapisów z ustawą zasadniczą zwrócił RPO uwagę jeden z wykonawców geodezyjnych. W związku z tym RPO poprosiła m.in. Polskie Towarzystwo Geodezyjne o opinię. PTG napisało w niej m.in., że: „Przymusowe przejęcie własności materiałów wytworzonych przez wykonawcę prac

geodezyjnych i kartograficznych stanowi niewątpliwie wywłaszczenie. Wywłaszczenie to odbywa się bez odszkodowania, a wykonawca obciążony jest kosztami czynności, które wykonuje w związku z tym organ administracji. Wywłaszczenie traktowane jest jako jedyny sposób pozyskiwania na rzecz państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego materiałów wytworzonych przez wykonawcę przy wykonywaniu zleceń osób fizycznych i prawnych. Wywłaszczone materiały stanowią zasadniczą część państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficzne-

go i są udostępniane odpłatnie dowolnym podmiotom zainteresowanym ich nabyciem. Wywłaszczenie nie odbywa się więc wyłącznie na cele publiczne. Wszystko to stanowi o tym, że przepisy Pgik dopuszczające i sankcjonujące ten proceder, a w szczególności art. 12 tej ustawy, są sprzeczne z art. 21 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej. Sprzeczność analizowanej normy z Konstytucją jest rażąca z powodu nałożenia się w tym rozwiązaniu aż trzech istotnych przekroczeń normy konstytucyjnej”.

Źródło: PTG

## Na Geoforum.pl na temat obowiązkowego przekazywania do PZGiK wyników prac gik

~Mac'zek | 2013-11-23 20:51:45  
Ja zlecam geodecie wykonanie odpowiednich czynności, pozyskanie danych i sporządzenie dla mnie określonego opracowania. I JA za to wszystko płacę, a zatem wszystko, co geodeta wyprodukował w ramach mojego zlecenia, jest MOJE. Z czego zatem Państwo „wywłaszcza” geodetę?

~xgeo | 2013-11-23 22:43:14  
Zlecasz, chłopie, wykonanie mapy, którą dostajesz, i poza tym nic Cię nie interesuje. Ośrodek wywłaszcza geodetę z danych;

~diabeł | 2013-11-24 08:36:53  
Niech ktoś mi wytłumaczy, jaką własnością intelektualną jest mapa, którą każdy może zrobić? Czy po wykonaniu mapy już nie można zmienić krajobrazu, czy jak? Ponadto dane są wartością zamawiającego. Żadne dane nie są własnością geodety. Żeby się nie okazało, że cała akcja zaszkodzi środowisku jeszcze bardziej. Ciągłe dążenie do rozwiązań roszczeniowych, nie dając pomysłu na rozwój.

~realista | 2013-11-24 12:02:15  
Prześcieście uważać się za pępek świata. Geodezja to tylko niewielki ułamek w gospodarce. Zaczniemy szanować właśnie ten ułamek poprzez właściwe ceny, terminowość i jakość. Przestańmy domagać się takich bzdur, jak np. prawa autorskie. Przecież korzystamy z technologii już wymyślonych. I nie uchylamy się od wykonywania pewnych czynności, których wymaga prawo. W związku z obowiązkami mamy pracę, co niejednokrotnie inni uważają za hamulec.

stardust | 2013-11-24 12:27:23  
Czy po wykonaniu pracy geodezyjnej i zło-

żeniu operatu do zasobu możesz wykorzystać wykonaną mapę ponownie do innej pracy bez opłat w PODGiK? NIE! I czy możesz odkupić dane od twojego klienta (podobno po zapłaceniu faktury są jego własnością) i wykorzystać do innej pracy bez opłat w PODGiK? NIE! To znaczy, że ty i twój klient zostaliście wywłaszczeni!

~ja tylko pytam | 2013-11-24 14:54:12  
A że tak nieśmiało zapytam – do czego ośnowę nawiązałeś?

~Adam Wójcik. | 2013-11-24 16:06:45  
Spokojnie... Polskie Towarzystwo Geodezyjne zostało poproszone o przedstawienie ewentualnej korespondencji, jaką w tej sprawie prowadziło, a także o ustosunkowanie się do podniesionej przez Rzecznika sprawy. No to Zarząd PTG – w swojej większości, bo opinie nie były jednomyślne – Rzecznikowi odpowiedział. To RPO analizuje sprawę i to od niego będzie zależało (a nie od PTG), czy zostanie ona skierowana do Trybunału Konstytucyjnego.

~myłkus | 2013-11-24 23:51:18  
W Kanadzie firmy geodezyjne nie upadają. Wiecie dlaczego? Bo co najwyżej są kupowane. Dane pomiarowe są wartością firmy.

~michał | 2013-11-25 00:12:25  
Prawa autorskie do mapy np. w Estonii ma właściciel mapy. Tak jak prawa do spotu reklamowego ma zamawiający.

~xGeo | 2013-11-25 08:41:34  
Pisanie, że współrzędne są własnością zamawiającego jest niedorzecznością. Co byłoby złego w tym, żeby geodeci posiadali prywatne zasoby i je sprzedawali? Cena zależałaby od jakości tych danych. W ośrodku bierzesz szmelc i płacisz.

~Paweł | 2013-11-25 09:49:01  
Znając rynek geodezyjny, dostrzegam również zalety obecnego systemu i roli ODGiK-ów. Zmieniłby jedynie cenik, aby materiały z zasobu były udostępniane nieodpłatnie do zgłoszonych prac. Objąłbym je licencją PD (domeny publicznej). Zrezygnowałbym również z opłat za czynności, które są nieracjonalne, a w zamian wprowadziłbym sankcje za przestępstwa przeciwko dokumentom i zasobowi.

~xyz | 2013-11-25 11:33:43  
Jeżeli dziesięciu geodetów pomierzy niezależnie ten sam szczegół terenu, to każdy z nich będzie miał prawa autorskie do swoich danych pomiarowych? Czy może zyski ma czerpać tylko ten pierwszy, bo każdy popełni plagiat?

~Łukasz Olender | 2013-11-25 15:28:25  
Finalnym efektem tego powinna być możliwość czerpania korzyści majątkowych z już wykonanych opracowań. Na przykład ja chciałem kilka lat temu założyć działalność, w której kupowałbym dane od geodetów, sprawdzał ich poprawność i sprzedawał innym, którzy potrzebują takich danych. Ogólnie działalność konkurencyjna względem ośrodków. Zgodnie z naszym prawem nie ma takiej możliwości. Głównie dlatego, że po przekazaniu materiałów geodeta nie może już z nich legalnie korzystać.

~dinozaur | 2013-11-25 15:41:06  
Dobrych kilka lat temu gościłem miernicze- go przysięgłego z Niemiec. Odwiedziliśmy ODGiK, gdzie gość zapytał „Ile państwo wam płaci za uzupełnianie jego map?” Czy trzeba tu jakiegos komentarza?

Wybór i skróty redakcji



# Nadchodzi...



Tylko do 31 grudnia  
kontroler za 1zł

**Nowy zestaw pomiarowy**  
RTK Altus Light (GPS + GLONASS)

[www.procad.pl/altus\\_light](http://www.procad.pl/altus_light)



Postępowanie dyscyplinarne wobec geodetów uprawnionych, cz. I

# Skaza na całe życie



Ustawa *Pgik* nie zawiera obecnie przepisów dotyczących przedawnienia karalności przewinień dyscyplinarnych ani przepisów dotyczących zatarcia skazania. Czy w przypadku odpowiedzialności zawodowej geodetów uprawnionych powinna istnieć taka możliwość?

**Magdalena Durzyńska**

**O** publikowane niedawno założenia do projektu ustawy o zmianie ustawy z 17 maja 1989 r. *Prawo geodezyjne i kartograficzne* przewidują m.in. zmianę przepisów dotyczących odpowiedzialności zawodowej geodetów uprawnionych, tj. art. 46 *Pgik*. Według aktualnego brzmienia tego przepisu osobom wpisanym do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia zawodowe, które ze swojej winy naruszyły przepis art. 42 ust. 3 *Pgik*, można:

1. udzielić upomnienia,
2. udzielić nagany z wpisem do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia zawodowe,
3. zawiesić wykonywanie uprawnień zawodowych na okres od 6 miesięcy do roku,
4. zawiesić wykonywanie uprawnień zawodowych do czasu ponownego przeprowadzenia postępowania kwalifikacyjnego z wynikiem pozytywnym,
5. odebrać uprawnienia zawodowe, dopuszczając możliwość ubiegania się o ponowne ich uzyskanie po upływie 3 lat od dnia odebrania.

W zakresie „odpowiedzialności zawodowej” geodetów w drodze decyzji orzeka Główny Geodeta Kraju. Postępo-

wanie prowadzone jest na wniosek wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego (art. 46 ust. 2 *Pgik*). Przepisy przewidują także (art. 46 ust. 3), że w przypadku utraty zdolności do czynności prawnych albo skazania za:

- przestępstwo przeciwko działalności instytucji państwowych oraz samorządu terytorialnego (rozdz. XXIX kk, np. znieważenie funkcjonariusza publicznego),
- przestępstwo przeciwko wymiarowi sprawiedliwości (rozdz. XXX kk, np. składanie fałszywych zeznań),
- przestępstwo przeciwko wiarygodności dokumentów (rozdz. XXXIV kk, np. posłużenie się podrobionym dokumentem),
- przestępstwo przeciwko mieniu (rozdz. XXXV kk, np. kradzież),
- przestępstwo przeciwko obroto- wi gospodarczemu (rozdz. XXXVI kk, np. ukrywanie majątku przed wierzy- cielem),
- przestępstwo przeciwko obrotowi pieniędzmi i papierami wartościowymi (rozdz. XXXVII kk, np. puszczanie w obieg fałszywego pieniądza),
- przestępstwo skarbowe,

Główny Geodeta Kraju orzeka w drodze decyzji o pozbawieniu geodety uprawnień zawodowych. W tym przypadku postępowanie prowadzone jest z urzędu, tzn. niezależnie od wniosku

WINGiK-a, a art. 46 ust. 3 *Pgik* obligatoryjnie przewiduje sankcję w postaci pozbawienia uprawnień zawodowych geodety w każdym zakresie (por. wyrok NSA z 7 listopada 2008 r. w sprawie II GSK 456/2008, LexPolonica nr 2052894, zapadły pomimo sformułowania zarzutu niezgodności art. 46 ust. 3 ustawy *Pgik* z art. 2, art. 65 ust. 1 oraz art. 30 ust. 3 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej w zakresie nadmiernej ingerencji w wolność wykonywania zawodu).

**W** edług art. 46a *Pgik* wykreślenie z centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia zawodowe następuje w przypadku:

1. wydania ostatecznej decyzji pozbawiającej uprawnień zawodowych na skutek stwierdzenia karalności geodety za przestępstwa jw.,
2. sądowego zakazu wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii,
3. sądowego zakazu prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie prac geodezyjnych i kartograficznych,
4. zawieszenia wykonywania uprawnień zawodowych, o którym mowa w art. 46 ust. 1 pkt 4,
5. odebrania uprawnień zawodowych,
6. śmierci.

Zakaz zajmowania określonego stanowiska, wykonywania określonego zawodu lub prowadzenia określonej działalności gospodarczej to przewidziany w art. 39 pkt 2 kk środek karny (por. art. 41 kk). Gdy następuje skazanie geodety za czyn określony w art. 46 ust. 3 *Pgik*, skutek w postaci pozbawienia uprawnień zawodowych jest obligatoryjny, i to niezależnie od tego, czy

**Brak odpowiednich przepisów dotyczących przedawnienia karalności czy też zatarcia skazania wyraźnie i jednoznacznie był podnoszony w orzecznictwie sądowoadministracyjnym.**



sąd orzekł o zakazie wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii bądź o zakazie prowadzenia działalności gospodarczej w tym zakresie. Wykreślenie geodety z rejestru uprawnionych w zakresie geodezji i kartografii wymaga jednak ostatecznej decyzji Głównego Geodety Kraju. Natomiast prawomocne orzeczenie przez sąd środka karnego w postaci zakazu wykonywania funkcji czy prowadzenia działalności gospodarczej w omawianej dziedzinie powoduje automatycznie wykreślenie z ww. rejestru i jest to czynność materialno-techniczna niewymagająca wydania osobnej decyzji administracyjnej przez G GK.

**W** przywołanych na wstępie założeniach do nowelizacji ustawy „proponuje się uzupełnić przepisy art. 46 *Pgik* o instytucję przedawnienia odpowiedzialności zawodowej za naruszenie przepisów art. 42 ust. 3 *Pgik* oraz zatarcia kary udzielonej na podstawie art. 46 ust. 1 *Pgik*”. W uzasadnieniu podniesiono m.in., że regulacje prawne przewidujące okresy przedawnienia odpowiedzialności zawodowej zarówno sprzyjają ochronie słusznych praw osób podlegających odpowiedzialności zawodowej, jak i służą samym celom dyscyplinarnego karania. *Pgik* nie zawiera ani przepisów dotyczących przedawnienia karalności przewinień dyscyplinarnych, ani przepisów dotyczących zatarcia skazania. Wskazano, że konstrukcja zatarcia skazania uregulowana w kodeksie karnym ma na celu usunięcie konsekwencji prawnych i społecznych skazania poprzez jego uznanie za niebyłe. W związku z powyższym przyjęto, że skoro odpowiedzialność karna (bardziej surowa i dotkliwa niż odpowiedzialność zawodowa) przewiduje możliwość zatarcia skazania, to również w przypadku odpowiedzialności zawodowej geodetów uprawnionych powinna istnieć taka możliwość [1]. Założenia te są ze wszech miar słuszne. Brak odpowiednich przepisów dotyczących przedawnienia karalności czy też zatarcia skazania wyraźnie i jednoznacznie był podnoszony w orzecznictwie sądowoadministracyjnym.

**W** jednej ze spraw skarżący zarzucił niezgodność art. 46 *Pgik* z Konstytucją RP w zakresie, w jakim nie przewiduje żadnego terminu przedawnienia karalności przewinień dyscyplinarnych geodetów. Skarżący wskazał, że przepisy karne ustawy (tj. art. 48 ust. 2) zawierają w tej materii wyraźne odesłanie do przepisów o postępowaniu w sprawach o wykroczenia, tj. do kodek-

su wykroczeń z 20 maja 1971 r., który w art. 45 § 1 stanowi, iż karalność wykroczenia ustaje, jeżeli od czasu jego popełnienia upłynął rok; jeżeli w tym okresie wszczęto postępowanie, karalność wykroczenia ustaje z upływem 2 lat od popełnienia czynu. Tymczasem art. 46 nie zawiera żadnego odesłania w tej materii. Chodziło o to, że po pierwotnie zapadłym w 2005 r. na korzyść geodety wyroku sądowoadministracyjnym G GK zainicjował kontynuację tego samego postępowania w 2011 r. i następnie wydał decyzję dotyczącą prac geodety wykonywanych w 2003 r.

W skardze na decyzję G GK geodeta zarzucił naruszenie konstytucyjnej zasady równości wobec prawa i podniósł, że zawód geodety należy do zawodów regulowanych. Podał, że poszczególne ustawy przewidują zaostrzoną odpowiedzialność za niewykonanie lub nienależyte wykonanie obowiązków służbowych (zawodowych) albo popełnienie czynu sprzecznego z zasadami etyki zawodowej w stosunku do różnych grup zawodowych, takich jak: lekarze, architekci, adwokaci, policjanci, służba celna czy inżynierowie budownictwa, oraz że standardem w przepisach dotyczących odpowiedzialności zawodowej (dyscyplinarnej) innych zawodów re-

zdecydowanie niepożądaną, gdyż instytucja przedawnienia kary stanowi jedną z gwarancji, jakie winny przysługiwać stronie takiego postępowania w demokratycznym państwie prawnym. Ponadto przepisy o przedawnieniu karalności mają też charakter dyscyplinujący organ. Potencjalne zagrożenie skutkami przedawnienia ma na celu mobilizację organu sprawującego nadzór dyscyplinarny, a stan niepewności nie może trwać zbyt długo.

Problematyka odpowiedzialności zawodowej unormowana jest podobnie wobec farmaceutów (art. 56 ustawy z 19 kwietnia 1991 r. o *izbach aptekarskich*), lekarzy (art. 64 ustawy z 2 grudnia 2009 r. o *izbach lekarskich*), prokuratorów (art. 68 ustawy z 20 czerwca 1985 r. o *prokuraturze*), adwokatów (art. 88 ustawy z 26 maja 1982 r. *Prawo o adwokaturze*), sędziów (art. 108 ustawy z 27 lipca 2001 r. *Prawo o ustroju sądów powszechnych*). Na problem braku przepisów o przedawnieniu przewinień dyscyplinarnych zwrócił uwagę także Rzecznik Praw Obywatelskich [2], m.in. w odniesieniu do odpowiedzialności zawodowej rzeczoznawców majątkowych, pośredników w obrocie nieruchomościami oraz zarządców nieruchomości na gruncie ustawy z 21 sierpnia 1997 r.

**Postępowania dyscyplinarne wielu zawodów objęte są zazwyczaj osobnymi szczegółowymi przepisami. Punkt po punkcie określają przebieg i zasady postępowania. Również w tym zakresie należałoby rozważyć rozszerzenie art. 46 *Pgik*.**

gulowanych jest istnienie przynajmniej dwóch terminów przedawnienia, tj. tzw. przedawnienie możliwości wszczęcia postępowania w zakresie odpowiedzialności zawodowej (dyscyplinarnej) oraz tzw. przedawnienie możliwości orzekania w zakresie tejże odpowiedzialności.

Rozpatrując skargę, sąd uznał (choć nie powołał się na żadne przepisy), że nie ma podstaw prawnych do wymierzenia geodecie kary dyscyplinarnej po upływie odpowiednio: dziewięciu lat od naruszenia przez niego art. 42 ust. 3 ustawy czy po upływie ośmiu lat od daty wszczęcia w tym przedmiocie postępowania dyscyplinarnego (por. wyrok WSA w Warszawie z 19 marca 2012 r., IV SA/Wa 514/12, wyrok nie jest prawomocny). W sprawie tej uznano, że brak instytucji przedawnienia kary dyscyplinarnej jest sytuacją

o gospodarce nieruchomościami.

**N**awiązując do nomenklatury karnej, warto zwrócić uwagę, że w doktrynie spotykamy się z kilkoma pojęciami, np.: przedawnienie karalności, przedawnienie ścigania („przedawnienie wszczęcia postępowania”), przedawnienie wykonalności i zatarcie skazania. Terminologia w tym zakresie jest podobna i choć nie jest bezpośrednio stosowana, to wiele procedur dyscyplinarnych zawiera przepisy odpowiadające znaczeniu ww. pojęć.

**Przedawnienie karalności** to znana w prawie karnym instytucja opierająca się na założeniu, że po upływie określonego czasu od popełnienia przestępstwa pociąganie sprawcy do odpowiedzialności nie jest celowe [por. 3]. Przedawnienie uchyla karalność, a jego konsekwencją



procesową jest zakaz wszczynania postępowania bądź nakaz umorzenia postępowania uprzednio wszczętego. Terminy przedawnienia karalności biegną od chwili popełnienia czynu, a ich różnicowanie zależy od wagi przewinienia.

Przedawnienie karalności to termin związany z prawem materialnym, a **przedawnienie ścigania** wynika

tomiasz w art. 102 przedawnienie ma już charakter bezwzględny, tzn. możliwość ukarania po upływie terminów przewidzianych w tym przepisie jest definitywnie wyłączona. Analogiczne regulacje znajdują się np. w ustawie z 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej. Zgodnie z art. 119 tej ustawy odpowiedzialność dyscyplinarna strażaka ustaje,

rejestr czy akt osobowych. Usunięcie wpisu winno nastąpić bez wniosku ukaranego. Jest to czynność materialno-techniczna o deklaratoryjnym charakterze, zatarcie karalności następuje bowiem z mocy samego prawa. Pozostawienie danych o karalności bądź udostępnienie ich osobom trzecim może powodować odpowiedzialność podmiotu prowadzącego rejestr na podstawie przepisów o ochronie danych osobowych (jako administratora danych), a dodatkowo odpowiedzialność z powodu naruszenia dóbr osobistych.

Oczywiście osoba uprzednio karana w aspekcie społecznym nie jest traktowana jakby nigdy nie popełniła danego czynu, ale w świetle prawa ma identyczne uprawnienia jak osoba w rzeczywistości wcześniej niekarana. Gdy dochodzi do ponownej karalności, organ orzekający nie ma prawa traktować poprzedniego ukarania jako okoliczności obciążającej, w ogóle na poprzednią karalność nie może się powoływać. Podobnie jak to ma miejsce w kodeksie karnym, terminy zatarcia kar dyscyplinarnych podlegają gradacji i najczęściej zależą od wagi kary. Kary w postaci upomnienia podlegają krótszemu terminowi zatarcia niż kary nagany czy grzywny, a zatarcie skazania tych ostatnich następuje wcześniej niż np. przy przeniesieniu na niższe stanowisko czy przy zawieszeniu bądź odebraniu uprawnień zawodowych. Zarówno w sprawach karnych, jak i w innych postępowaniach oprócz terminu ustawowego przewiduje się możliwość wcześniejszego zatarcia skazania na wniosek ukaranego (por. np. art. 70 ust. 2 ustawy o kuratorach sądowych). Pojedyncze regulacje zaostrzają rygory w tym zakresie, stanowiąc np., że jeżeli w danym okresie pracownik został ukarany inną karą dyscyplinarną, zatarcie wpisu o ukaraniu następuje łącznie z zatarciem późniejszego wpisu.

## Czy słuszna jest koncepcja postępowania dyscyplinarnego prowadzonego „jeden na jeden”, tj. postępowania, w którym GGK jako organ orzekający sam prowadzi całe postępowanie wyjaśniające, gromadzi materiał dowodowy i następnie orzeka o winie geodety?

z przepisów prawa procesowego. Innymi słowy, z przedawnieniem wszczęcia postępowania mamy do czynienia, nawet gdy nie nastąpiło jeszcze przedawnienie karalności, ale istnieje zakaz prowadzenia postępowania wynikający z upływu terminu dopuszczającego w ogóle wszczęcie postępowania. Przepis mówi zazwyczaj, że nie można wszcząć postępowania dyscyplinarnego po upływie X miesięcy od dnia powzięcia przez rzecznika odpowiedzialności zawodowej wiadomości o popełnieniu przewinienia; ewentualnie, jeżeli od chwili popełnienia przewinienia upłynęły 3 lata (por. np. art. 70 ustawy o radcach prawnych; art. 37 ustawy o pracownikach urzędów państwowych czy art. 57 ust. 2 ustawy o Prokuraturii Generalnej Skarbu Państwa, art. 97 a ust. 3 ustawy o Najwyższej Izbie Kontroli, art. 113 ust. 2 ustawy o służbie cywilnej, art. 48 ustawy o samorządzie pielegniarek i położnych).

Zdarza się, że przedawnienie karalności następuje w toku wszczętego postępowania. Kodeks karny przewiduje w takim przypadku przedłużenie terminu przedawnienia i uznaje, że jeżeli w okresie przedawnienia wszczęto postępowanie przeciwko danej osobie, to karalność danego przestępstwa ustaje z upływem dłuższego niż normalnie terminu przedawnienia (por. art. 102 kk). Jest to ten sam rodzaj przedawnienia, czyli przedawnienie karalności. Różnica między art. 101 a art. 102 kk jest taka, że w pierwszym przypadku przedawnienie ma charakter względny, tzn. jego termin może ulec przedłużeniu w razie wszczęcia postępowania przeciwko osobie. Na-

jeżeli od czasu popełnienia przewinienia dyscyplinarnego upłynął rok; jeżeli w tym okresie wszczęto postępowanie dyscyplinarne, odpowiedzialność dyscyplinarna ustaje z upływem 2 lat od popełnienia czynu. Nie każda regulacja podejmuje tę kwestię.

Jeszcze inną instytucją jest **przedawnienie wykonania kary**. Oznacza, że po upływie określonego (znacznego) czasu nie można wykonać prawidłowo orzeczonej kary, i to niezależnie od powodów jej niewykonania (por. art. 103 kk). Terminy przedawnienia wykonania kary biegną od uprawomocnienia się orzeczenia o ukaraniu. Podobna instytucja jest zresztą w procedurze cywilnej i oznacza, że po upływie zapisanego w ustawie okresu następuje przedawnienie wykonania prawomocnego orzeczenia (por. art. 125 kc).

**Zatarcie karalności** (skazania) oznacza z kolei oficjalne uznanie kary za niebyłą. W zależności od regulacji zatarcie karalności następuje zazwyczaj z upływem X lat od orzeczenia bądź wykonania kary albo od przedawnienia jej wykonania. Przyjmuje się wówczas pewien rodzaj fikcji prawnej polegającej na tym, że osoba uprzednio ukarana w świetle prawa uchodzi za osobę niekaraną. Za niebyłe uważa się nie tylko „skazanie”, ale także samo popełnienie przewinienia. Oznacza to, że osoba taka właściwie we wszystkich sferach życia, tj. wobec wszystkich instytucji i osób może oświadczać, że nie była karana (w tym wypadku dyscyplinarnie). Zatarcie skazania musi pociągać za sobą usunięcie danych o karalności z odpowiedniego

Kwestie przedawnienia karalności dyscyplinarnej czy zatarcia skazania w sprawie karnej pozostają względem siebie zależne. Chodzi o przypadki, gdy dany czyn kwalifikuje się zarówno do odpowiedzialności karnej, jak i dyscyplinarnej. Zazwyczaj przepisy wskazują wówczas, że postępowanie dyscyplinarne o ten sam czyn toczy się niezależnie od postępowania karnego, ale postępowanie dyscyplinarne może być zawieszone do czasu zakończenia sprawy karnej (por. ustawę o radcach prawnych). Często jest też dodatkowy przepis, wskazujący np., że „gdy czyn zawiera znamiona przestępstwa, przedawnienie dyscyplinarne następuje dopie-



ro z upływem karalności przestępstwa” (por. np. art. 16e ustawy o *Samorządowych Kolegiach Odwoławczych*).

Może się też zdarzyć, że w toku postępowania dyscyplinarnego wszczętego w związku ze skazującym wyrokiem karnym – przed wydaniem ostatecznego rozstrzygnięcia nastąpi zatarcie skazania, w związku z którym zainicjowano postępowanie dyscyplinarne (por. wyrok WSA w Warszawie z 17 lipca 2008 r., LexPolonica nr 2052876). Różne warianty sytuacji można mnożyć. W zależności od regulacji w orzecznictwie raz przyjmuje się, że nie można opierać decyzji na fakcie skazania, które uległo zatarciu przed jej wydaniem, gdyż jest to sprzeczne z art. 106 kk (por. wyrok WSA w Poznaniu z 11 września 2008 r., IV SA/Po 80/2008), a innym razem, że zatarcie skazania za przestępstwo, którego znamiona zawiera przewinienie dyscyplinarne, nie stanowi przeszkody do wszczęcia i prowadzenia postępowania dyscyplinarnego o taki czyn, bowiem przedawnienie odpowiedzialności zawodowej nie może nastąpić wcześniej niż upływ okresów wskazanych w przepisach kk (por. wyrok SN z 4 stycznia 2011 r., w sprawie SDI 32/2010, LexPolonica nr 2473449).

**S**koro poruszamy kwestię postępowań „dyscyplinarnych”, to przy okazji chciałabym zwrócić uwagę na jeszcze inne – jak się wydaje, nie mniej istotne – ich aspekty. Zawarte w *Pgik* przepisy dotyczące karania geodetów mają znikomy zakres regulacji, zwłaszcza gdy chodzi o kwestie proceduralne. Postępowania dyscyplinarne wielu zawodów objęte są zazwyczaj osobnymi szczegółowymi przepisami. Punkt po punkcie określają przebieg i zasady postępowania. Również w tym zakresie należałoby rozważyć rozszerzenie omawianego art. 46 *Pgik*.

Podstawowa kwestia to określenie procedury. W *Pgik* organem orzekającym jest Główny Geodeta Kraju, orzeczenie zapada w formie decyzji administracyjnej. Stosowanie przepisów kodeksu postępowania administracyjnego nie budzi zatem wątpliwości – ale czy ta procedura (oparta na zasadzie oficjalności) jest wystarczająca i odpowiednio chroni interesy „obwinionego”? Inaczej niż ma to miejsce w ustawie *Prawo geodezyjne i kartograficzne* do postępowań dyscyplinarnych stosuje się zazwyczaj procedury karne, a stronami postępowania oprócz organu orzekającego są najczęściej: oskarżyciel (zwykle rzecznik dys-

cyplinarny), obwiniony i pokrzywdzony (por. np. art. 48 ustawy o *samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów* albo art. 61a ustawy o *Rzecznikach Patentowych*, ustawę o *Prokuraturze Generalnej SP* czy art. 52 i następne ustawy o *kuratorach sądowych*). Istotna pozostaje tu zarówno kwestia prawa do obrony (obrońcy) czy jawności postępowania, jak i przeprowadzenia obligatoryjnej „rozprawy”. Postępowanie wszczyna się zwykle na wniosek rzecznika dyscyplinarnego.

**A**rt. 46 ust. 2 *Pgik* wskazuje, że GKG orzeka na wniosek WINGiK-a. Oznaczałoby to, że WINGiK odgrywa rolę oskarżyciela. Praktyka przyjęła, że składa on wniosek (z uzasadnieniem) dopiero po tym, gdy we własnym zakresie przeprowadzi postępowanie wyjaśniające (z urzędu bądź na wniosek potencjalnego pokrzywdzonego) i uzna zasadność podjęcia kroków dyscyplinujących. Ani pokrzywdzony, ani WINGiK nie biorą jednak udziału w postępowaniu, żaden nie jest jego stroną, ale też Główny Geodeta Kraju (poza przypadkiem z art. 46 ust. 3) nie może sam zainicjować postępowania. Ustawa nie wskazuje przy tym, czy WINGiK ma prawo

REKLAMA

**GEOMAX**  
Part of Hexagon Group

**HEXAGON**

tel. +4832 4457214  
<http://geomax-positioning.pl>

Pracuje gdy Ty pracujesz



żądać wymierzenia określonej kary czy też kwestia ta pozostaje w zakresie uznania administracyjnego (jak się wskazuje w orzecznictwie). W konsekwencji – skoro rola WINGiK-a nie jest jednoznacznie określona – może należałoby rozważyć, czy słuszną jest koncepcja postępowania dyscyplinarnego prowadzonego „jeden na jeden”, tj. postępowania, w którym GGK jako organ orzekający sam prowadzi całe postępowanie wyjaśniające, gromadzi materiał dowodowy i następnie orzeka o winie geodety.

Trzeba też zwrócić uwagę, że co do zasady każde postępowanie, w tym postępowanie dyscyplinarne, jest dwuinстанcyjne, a w sprawach dyscyplinarnych zazwyczaj orzeka się kolegią (bądź przynajmniej w toku postępowania).

uprawnienia oskarżyciel, który ma prawo zaskarżyć orzeczenie o braku podstaw do ukarania czy o odstąpieniu od ukarania, jak również decyzję, w której jego zdaniem orzeczona kara jest zbyt łagodna. Jeżeli doszłoby do odstąpienia od ukarania, to przepisy winny przewidywać, czy tego rodzaju orzeczenie włącza się do akt osobowych (rejestrów) czy nie. Np. według ustawy *o policji* do akt osobowych włącza się prawomocne postanowienie o odmowie wszczęcia postępowania dyscyplinarnego, a już np. odmowa wszczęcia postępowania dyscyplinarnego w stosunku do sędziego – nie podlega włączeniu do akt. Postępowanie wyłączenie wyjaśniające (wstępne) w ogóle nie jest rejestrowane w dokumentacji personalnej zainteresowanego.

dzionych przez danego radcę prawnego spraw organów administracji rządowej i samorządu terytorialnego. Gdy chodzi o geodetów, to zgodnie z art. 45 g ust. 3 *Pgik* Główny Geodeta Kraju prowadzi centralny rejestr osób posiadających uprawnienia zawodowe. W rejestrze tym zamieszcza się także informacje o rodzajach orzeczonych kar dyscyplinarnych, w tym datę wydania i numer decyzji o ukaraniu oraz odpowiednio okres, na który kara została orzeczona. Wyciągi z rejestru zawierające określone dane podlegają publikacji w Biuletynie Informacji Publicznej na stronie podmiotowej Głównego Urzędu i Kartografii. Jednak publikacji nie podlegają dane o karalności (art. 45 g ust. 5 *Pgik*).

**Nawet jeśli w dacie popełnienia przewinienia czy w dacie karalności nie mamy świadomości negatywnych konsekwencji, to z czasem (np. w razie ubiegania się o funkcję publiczną czy o awans zawodowy) kwestie te okazują się jednak istotne.**

nia powoływana jest komisja przeprowadzająca postępowanie wyjaśniające – por. art. 97a ust. 4 ustawy *o NIK* czy art. 16c ustawy *o SKO* albo art. 194 ustawy *o gospodarce nieruchomościami*). Tymczasem w omawianych sprawach mamy jedynie do czynienia z wnioskiem o ponowne rozpoznanie sprawy przez ten sam organ (art. 127 § 3 kpa – w zakresie zarzutów pod kątem braku dewolutywności w tego rodzaju sprawach prowadzonych przez GGK por. uchwałę składu siedmiu sędziów NSA z 20 maja 2010 r., I OPS 13/2009, LexPolonica nr 230538).

**P**oza samą kompetencją do ukarania pojedyncze regulacje przewidują też tok postępowania w razie stwierdzenia braku przesłanek do karalności. Uwzględniając okoliczność, że w większości przypadków do postępowań dyscyplinarnych stosuje się procedurę karną bądź wykroczeniową, można przyjąć, np. że na podstawie oceny zebranego w sprawie materiału dowodowego organ/sąd dyscyplinarny wydaje orzeczenie o: niewinności albo odstąpieniu od ukarania, albo o ukaraniu, albo o umorzeniu postępowania. Tego typu przepisy mają zastosowanie zwłaszcza wówczas, gdy w sprawie występuje niezależny, posiadający osobne

Odstąpienie od ukarania ma miejsce zazwyczaj, gdy stopień winy lub stopień szkodliwości przewinienia dyscyplinarnego nie jest znaczny, a właściwości i warunki osobiste osoby objętej postępowaniem oraz dotychczasowy przebieg jej pracy uzasadniają przypuszczenie, że pomimo odstąpienia od ukarania będzie przestrzegała przepisów oraz zasady etyki zawodowej względnie postępowała „zgodnie z zasadami współczesnej wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami prawa” – jak stanowi art. 42 ust. 3 *Pgik*.

Niekiedy przepisy zawierają także odpowiednie postanowienia dotyczące kosztów postępowania dyscyplinarnego. Stanowią np., że w razie ukarania koszty postępowania ponosi obwiniony, a w pozostałych przypadkach koszty dochodzenia i postępowania ponosi Skarb Państwa albo określona jednostka samorządu zawodowego, przed którym toczy się postępowanie.

I wreszcie gdy mowa o karach, a zwłaszcza zawieszeniu czy odebraniu prawa wykonywania zawodu, poszczególne regulacje przewidują obowiązek powiadomienia o tym fakcie odpowiednich instytucji. Np. ustawa *o radcach prawnych* nakazuje zawiadomienie sądów, prokuratur czy właściwych ze względu na charakter prowa-

**W**racając do zasygnalizowanej na wstępie inicjatywy podjętej przez GGK i ewentualnego pytania: czy tego rodzaju przepisy mają znaczenie? Zdecydowanie tak! Nawet jeśli w dacie popełnienia przewinienia czy w dacie karalności nie mamy świadomości negatywnych tego konsekwencji, to z czasem (np. w razie ubiegania się o jakąkolwiek funkcję publiczną czy o awans zawodowy) kwestie te okazują się jednak istotne. Brak uregulowań dotyczących przedawnienia karalności czy zatarcia skazania powoduje, że postępowaniem dyscyplinarnym mogą być objęte zdarzenia np. sprzed 15 lat, a z kolei upomnienie czy nagana może mieć negatywny skutek dla życia zawodowego nawet za lat 20. Inicjatywa podjęta przez GUGiK winna jednoznacznie określać – co dalej z figurującymi w rejestrze karami orzeczonymi przed laty.

O incydentalnym orzecznictwie w konkretnych sprawach geodetów (m.in. wyroki skazujące za podrobienie podpisu, poświadczenie nieprawdy czy przestępstwo przeciwko wiarygodności dokumentów, a także zarzuty klientów dotyczące braku należytej staranności, stronniczości, a nawet... uwzględnienia błędnych danych z zasobu) już w styczniowym GEODECIE.

**Dr Magdalena Durzyńska**

sędzia Sądu Rejonowego

dla Warszawy-Woli (Wydział I Cywilny),

doktor nauk prawnych,

pracowała w Departamencie Katastru GUGiK

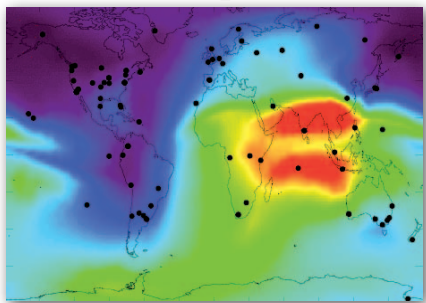
Literatura:

- [1] <http://mac.bip.gov.pl/prawo-i-prace-legislacyjne/projekt-zalozen-projektu-ustawy-o-zmianie-ustawy-prawo-geodezyjne-i-kartograficzne.html>
- [2] nr RPO-621132-IV/09/AG, publikacja: [www.sprawy-generalne.brpo.gov.pl/pdf/2009/06/621132/1535914.Pdf](http://www.sprawy-generalne.brpo.gov.pl/pdf/2009/06/621132/1535914.Pdf)
- [3] K. Marszał, *Przedawnienie w prawie karnym*, Warszawa 1972



# Pierwsze kosmiczne pieniądze dla Polski

**E**uropejska Agencja Kosmiczna (ESA) rozstrzygnęła pierwszą edycję konkursu, którego celem jest wsparcie polskich projektów z zakresu technologii kosmicznych. Jego ogłoszenie to efekt wejścia Polski do ESA. Ma bowiem zagwarantować przynajmniej częściowy zwrot z naszej składki. Do konkursu zgłoszono 73 projekty o wartości 17 mln euro. Ostatecznie zaakceptowano 31 wniosków na kwotę 5,3 mln euro. Pod koniec października podpisano pierwszych siedem umów. Z punktu widzenia geodezji warto zwrócić uwagę na projekt pn. „Precyzyjne modelowanie jonosfery dla poprawy pozycjonowania GNSS na obszarze Polski”, który uzyskał najwyższą ocenę w całym konkursie. Będzie on realizowany przez Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie (koordynator projektu),



Fot. NASA

Politechnikę w Katalonii oraz Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. – Zakontraktowane badania dotyczą wykorzystania informacji o średnioskalowych zaburzeniach jonosfery w modelu opracowanym w Instytucie Geodezji UWM, a następnie wykorzystania go do poprawy precyzyjnego pozycjonowania i nawigacji – wyjaśnia

prof. Paweł Wielgosz, kierownik projektu. Średnioskalowe zaburzenia jonosfery (MSTID) są zakłóceniami rozprzestrzeniającymi się w postaci fali z prędkością od 50 do 300 m/s. Kierunek i czas występowania MSTID zależą od pory roku, a na naszych szerokościach geograficznych najczęściej występują w zimie. Zjawiska te są wywołane przez atmosferyczne fale grawitacyjne i powodują znaczące pogorszenie dokładności precyzyjnego pozycjonowania satelitarnego. Wyniki projektu znajdują zastosowanie przede wszystkim w geodezji, rolnictwie oraz transporcie. Co ciekawe, pozwolą także na lepsze wyznaczanie parametrów troposfery (np. zawartości pary wodnej w atmosferze), a w konsekwencji na poprawę prognoz pogody!

Źródło: UWM, JK

## KRÓTKO

● Jeszcze do końca tego roku ma ruszyć podsięć pomorska **ASG-EUPOS** oferująca poprawki GPS+GLONASS na obszarze ograniczonym stacjami w: Bydgoszczy, Starogardzie Gdańskim, Elblągu, we Władysławowie, w Redzikowie k. Słupska i Chojnicach.

● W listopadzie wszedł w życie tzw. europejski akt delegowany ws. **Copernicusa**, który stanowi, że dane z tego wspólnotowego projektu monitoringu środowiska będą dostępne za darmo i bez ograniczeń; dotyczy to także zobrazowań z satelitów Sentinel.

● W konkursie **Copernicus Masters** na najciekawsze pomysły wykorzystania danych satelitarnych wygrał projekt „Landmark Navigation” – nawigacji samochodowej wspomaganej zobrazowaniami radarowymi.

● Laureatem X edycji **Europejskiego Konkursu Nawigacji Satelitarnej** został niemiecki projekt Kinexon; rozwiązanie składa się z sensora mocowanego do ciała sportowca (jednym z jego elementów jest precyzyjny odbiornik GNSS) oraz aplikacji, która analizuje zbierane przezeń dane; system ma pomóc trenerom lepiej analizować osiągnięcia swoich podopiecznych.

● Od nowego roku w Rosji sprzedaż odbiorników GPS będzie nielegalna; konsumenci będą mogli nabyć albo sprzęt **GLONASS**, albo GPS+GLONASS.

● 11 listopada europejski satelita **GO-CE** spłonął w atmosferze, kończąc tym samym swoją 4-letnią misję; jednym z jej ważniejszych efektów było stworzenie najdokładniejszego modelu geoidy.

## Olsztyn w centrum satelitarnych innowacji

**U**roczystości oddane do użytku 7 listopada Olsztyński Park Naukowo-Technologiczny ma wkrótce stać się ważnym centrum prowadzenia badań naukowych

oraz przekuwania ich w rozwiązania biznesowe – także w dziedzinie geodezji. We współpracy z Wydziałem Geodezji i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego powstaną tam bowiem: Centrum satelitarnego pozycjonowania i nawigacji oraz Centrum propagacji fal radiowych w jonosferze. Pierwsza jednostka będzie się składała z czterech pracowni, które mają się zajmować nowoczesnymi technologiami pozycjonowania satelitarnego (N-RTK, ultraszybkie pomiary statyczne, RNAV), wykrywaniem i pomiarami infrastruktury podziemnej z wykorzystaniem georadaru, pomiarami batymetrycznymi oraz GIS-em. Na terenie Parku planowane jest ponadto utworzenie stacji referencyjnej GNSS. Druga jednostka, jak wskazuje jej nazwa, będzie badać rozchodzenie się fal radiowych w jonosferze, przede wszystkim w kontekście systemów nawigacji satelitarnej. Z kim będą współpracować olsztyńscy naukowcy? Według „Gazety Wyborczej” Park przyjął już zgłoszenia 34 firm, dzięki czemu udało się wynająć 52% powierzchni. Jak in-



formuje GEODETĘ olsztyński ratusz, są wśród nich także przedsiębiorstwa z branży geodezyjnej, m.in. Visimind.

JK

## Będzie mniej restrykcji dla zdjęć w wysokiej rozdzielczości?

Komisja ds. Wywiadu amerykańskiego senatu zarekomendowała poluzowanie ograniczeń w handlu wysokorozdzielczymi zobrazowaniami satelitarnymi. W przypadku zdjęć o pikselu mniejszym niż 50 cm przepisy wymagają obecnie każdorazowej zgody rządu USA na ich sprzedaż. Według nowej propozycji limit ten ma zostać obniżony do 25 cm. Dotychczas regulacja ta nie stanowiła większego problemu, gdyż najlepszy komercyjny satelita (WorldView-2) oferował rozdzielczość niewiele lepszą niż przepisowe pół metra (tj. 46 cm). Sytuację mocno zmieni jednak budowany właśnie WorldView-3, który ma dostarczać zdjęcia z nawet 30-centymetrowym pikselem. Po decyzji senatorów teraz sprawę ma się przyjrzeć szef CIA.

Źródło: Space Policy Online



# Blamaż czy szansa?

Za spowalnianie inwestycji szerokopasmowych branża geodezyjna jest w ostatnich miesiącach ostro krytykowana przez firmy telekomunikacyjne. Geodetom – wbrew pozorom – może to wyjść na dobre, bo o trapiących ich od lat problemach wreszcie zrobiło się głośno.

## Jerzy Królikowski

**S**kąd w ogóle to zamieszanie? Przede wszystkim stąd, że Polska jest największym w Europie placem budowy szerokopasmowych sieci. Obecnie realizowane projekty zakładają bowiem powstanie aż 40 tys. km światłowodów! Kłopot w tym, że prace te w dużej mierze są finansowane ze środków Unii Europejskiej, co oznacza, że muszą być rozliczone do końca 2015 roku, inaczej dotacje przepadną. W przypadku rozpoczętego w połowie tego roku projektu w woj. warmińsko-mazurskim oznacza to konieczność budowy średnio 4-5 km dziennie! Dlatego gdy wykonawcy sieci światłowodowych zderzyli się z geodezyjną rzeczywistością (powolna obsługa w ODGiK-ach, papierowe i niedokładne mapy, konieczność płacenia za materiały, różne standardy w sąsiednich powiatach itp.), wpadli w popłoch i irytację.

W pierwszej kolejności zaczęli skarżyć się do urzędów marszałkowskich oraz instytucji rządowych. Efektem tego było podpisanie w 2011 r. memorandum, którego sygnatariusze mieli wypracować rozwiązania ułatwiające prowadzenie inwestycji szerokopasmowych. Na niewiele się to jednak zdało, więc inwestorzy kontynuowali naciski. Ich efektem było m.in. wystosowanie przez GUGiK listu do WINGiK-ów, by przyspieszyć obsługę tych prac w powiatowych ośrodkach, a także zorganizowanie przez resort cyfryzacji wspólnie z GUGiK-iem cyklu trzech konferencji – pierwsza odbyła się 22 października br. w Warszawie.

### • Winny geodeta!

• Inwestor A rozpoczyna budowę światłowodu. Jego przebieg bez problemów uzgodniono na posiedzeniu ZUD-u. Gdy tylko rozpoczęto kopanie, okazało się, że po planowanej trasie światłowodu biegnie już gminny wodociąg, którego nie było na mapie. Gmina w ZUD-zie uczestniczyła i żadnych uwag do projektu nie wniosła.

• Inwestor B rozpoczyna wykop pod światłowód i znajduje niezainwentaryzowany przewód. Nie byłoby w tym nic za-

skakującego, gdyby nie fakt, że – jak się później okazało – sam ten przewód kilka lat wcześniej układał.

• Dwa zespoły geodezyjne na podstawie tego samego projektu tyczą ten sam punkt, tyle że wyznaczają go pół metra od siebie.

• Mapa zasadnicza jasno wskazuje, że planowany światłowód będzie biegł pod trawnikiem, w terenie okazuje się jednak, że pod chodnikiem. Inwestor C musi więc wyłożyć dodatkowe pieniądze za jego zajęcie.

• Z projektu wynika, że układanie światłowodu obędzie się bez kolizji. Niepokój inwestora D budzi jednak to, że istniejące przewody nie biegną prosto, ale łukiem. Po rozpoczęciu robót okazuje się, że dzieje się tak nie bez powodu – omijają bowiem niezainwentaryzowane instalacje.

Przykładami takich sytuacji Marcin Matuszewski z grupy roboczej ds. zapewnienia internetu na obszarach słabo zaludnionych sypał podczas warszawskiej konferencji jak z rękawa. Po omówieniu każdego z nich pytał zgromadzonych (160 osób, wśród nich wielu inwestorów), kto jest winny. Sala zgodnie odpowiadała, że geodeta.

### • Kiedyś to dopiero było!

Ograniczając się tylko do tych przykładów, można by dojść do wniosku, że geodezja w Polsce sięgnęła dna. Tymczasem wydźwięk całej konferencji był zupełnie inny! Sam Marcin Matuszewski podkreślał, że geodeci są tu najmniej winni. Problem tkwi przede wszystkim w prawie, które powinno jasno określić, kto odpowiada głową i portfelem za jakość danych przestrzennych – szczególnie GESUT i EGIB. Dużych inwestycji nie ułatwiają także częste zmiany przepisów. Tylko w ciągu ostatnich dwóch lat (a więc czasu trwania większego projektu) *Prawo budowlane* nowelizowano 11 razy, choć nijak nie ułatwiło to inwestorom życia.

Sporo było także głosów, że wprawdzie geodezja wciąż hamuje inwestycje, to jest i tak o niebo lepiej niż kilkanaście lat temu. Jak wspomina w rozmowie z GEO-

DETA Tomasz Kowal z Orange, jeszcze w poprzedniej dekadzie spółce zdarzało się zawalić projekt z powodu fatalnej jakości danych z ośrodka (tak było m.in. na Mazowszu). Bywało i tak, że z rozpoczęciem prac w ogóle „nie czekano na geodezję”. Teraz wolne działanie ODGiK-ów powoduje co najwyżej opóźnienia w projekcie – znaczące, ale do przełknięcia. Realizowane obecnie przez Orange projekty szerokopasmowe pokazują, że problem z geodezją jest przede wszystkim na początku inwestycji, gdy duża liczba robót kompletnie blokuje niektóre ODGiK-i. Po interwencji w urzędzie marszałkowskim obsługa tego typu prac zazwyczaj jednak przyspiesza. Zyskują one bowiem status priorytetowych i są obsługiwane poza kolejnością. Jednak w niektórych ośrodkach, by wyjść na prostą, urzędnicy często muszą brać nadgodziny. Jak dodaje Marcin Matuszewski, nieocenioną pomocą w udroźnieniu ODGiK-ów był wspomniany już list GUGiK-u do WINGiK-ów.

Kolejnym optymistycznym akcentem była prezentacja ośrodka z Mińska Mazowieckiego (finalisty naszego redakcyjnego konkursu na najlepszy ODGiK), gdzie zasób ma już postać elektroniczną, a większość spraw można załatwić drogą elektroniczną. Prezentacja o tyle zaskakująca, że na konferencji współorganizowanej przez GUGiK chwalone są rozwiązania firmy Geo-System, ostro krytykującej politykę Urzędu! – Gdyby tylko w całej Polsce wszystko tak działało, nie musielibyśmy się tu spotykać – wzdychali uczestnicy warsztatów.

O tym, że docelowo wszystkie ośrodki mają tak funkcjonować, przekonywała Grażyna Skołbania z GUGiK. Przewiduje to ustawa o *infrastrukturze informacji przestrzennej* oraz rozporządzenia wykonawcze. Zdaniem Urzędu pozytywne efekty wdrażania tych regulacji są już widoczne. – Tylko kiedy wszystkie mapy będą cyfrowe i w jednolitym standardzie? – dopytywali się uczestnicy konferencji. – Zgodnie z prawem, do końca tego roku, ale realny termin to koniec roku 2016 – wyjaśniał Witold Radzio z GUGiK.

### • Nowe Pgik krokiem w tył?

Sporo emocji wzbudziła prezentacja założeń nowelizacji *Prawa geodezyjnego i kartograficznego*, a szczególnie plan zamiany ZUD-ów na narady koordynacyj-

ne. Choć w ocenie GUGiK ma to ułatwić prowadzenie inwestycji, przedstawiciele „telekomów” sceptycznie odnieśli się do tej propozycji. Ich największe obawy budzi to, że narady mają być w dużej mierze nieobowiązkowe, co w praktyce oznacza, że rzadko kiedy będą zwoływane. Jak argumentowali, szczególnie w miastach sieć infrastruktury podziemnej jest już tak zagęszczona, że jej niekontrolowana rozbudowa będzie miała bardzo poważne konsekwencje. Nie przekonały ich nawet zapowiedzi Witolda Radzio, że po konsultacjach z samorządami zdecydowano, że narady będą obowiązkowe w przypadku terenów miejskich oraz pasów drogowych na terenach wiejskich o zwartej zabudowie (z wyjątkiem przyłączy). – Ale dlaczego wyłączać przyłącza, skoro ich długość w skrajnych przypadkach dochodzi nawet do 80 km? – pytali przedsiębiorcy.

Sporo było także uwag, że prawo geodezyjne jest i nadal ma być niespójne z innymi przepisami. Jako przykład podawano m.in. niektóre definicje czy obowiązki oddzielnego zgłaszania danych o sieciach telekomunikacyjnych zarówno do PZGiK, jak i do Urzędu Komunikacji Elektronicznej. Witold Radzio ripostował, że na razie mowa jest wyłącznie o założeniach ustawy – jest więc jeszcze możliwość jej udoskonalenia.

## • Sny o eldorado

Zdaniem Tomasza Kowala z Orange projekty szerokopasmowe to dla geodezji żyła

złota. Przy każdym z nich jest bowiem tak dużo pracy, że zlecenia są dzielone na kilka-kilkanaście firm (na przełomie października i listopada spółka właśnie poszukiwała geodetów na Podkarpaciu). Co istotne, projekty te nie skończą się w 2015 roku, bo duże pieniądze na szerokopasmowy internet są w nowej perspektywie unijnej już niemal pewne. Czy to faktycznie czysty zysk?

W ocenie Magdaleny Poryckiej z firmy OPGK Olsztyn, która obsługuje budowę 230 km warmińsko-mazurskich światłowódów (mapa do celów projektowych, wytyczenia i inwentaryzacja), takie projekty to tylko pozornie żyła złota. Prace geodezyjne są bowiem najeżone trudnościami, a wartość umowy jest na tyle niska, że mimo kryzysu w branży wiele firm dwa razy pomyśli, nim ją podpisze. Problemem jest już strona formalna kontraktu. Jedna umowa jest bowiem podzielona na kilkadziesiąt zleceń, które udzielane są w trakcie trwania projektu. Nie dość, że komplikuje to organizację pracy, to jeszcze zwiększa sumaryczny koszt danych z ODGiK-ów (zamiast jednej trzeba bowiem zgłaszać kilka robót). Wysokość wynagrodzenia dodatkowo zmniejsza to, że obsługa geodezyjna jest dopiero na końcu łańcuszka zleciennodawców. Niestety – jak to często ostatnio bywa –

najlepiej opłacane prace, które

z powodzeniem mogą wykonywać firmy geodezyjne, przypadną przedsiębiorstwom informatycznym. Przykładem jest choćby paszportyzacja sieci.

Mankamentem jest także nawał pracy i napięty grafik. Choć

OPGK Olsztyn to jedna z większych firm geodezyjnych w kraju, a na front robót rzuciła większość zespołów polowych i wiele kameralnych, to i tak terminy narzucone przez inwestora są – zdaniem Magdaleny Poryckiej – fizycznie niewykonalne. A pracy nie brakuje – choćby z tego względu, że w wielu przypadkach światłowody mają biec przez tereny, dla których nawet nie założono mapy zasadniczej, co dla OPGK Olsztyn oznacza konieczność wykony-

wania jej od podstaw. Z kolei jeśli mapa w ośrodku jest analogowa, to trzeba ją digitalizować. Wszystko byłoby w porządku, gdyby te prace były objęte umową z wykonawcą, która ogranicza się do opracowania map analogowych za niewielkie pieniądze.

Ale bywa i tak, że ułatwieniem nie jest nawet cyfrowa baza danych. W jednym z ośrodków – tłumaczy Magdalena Porycka – takie opracowanie, owszem, przygotowano, ale nie jest ono na bieżąco aktualizowane. Przed przekazaniem go wykonawcy prac geodezyjnych ośrodek musi więc przebrnąć przez sterty operatów z ostatnich miesięcy i nanieść zaległe zmiany, co oczywiście zabiera wiele cennego czasu.

Kolejne wyzwanie to różne standardy prowadzenia baz – dla geodetów to nic nowego, ale wykonawcy inwestycji byli tym mocno zaskoczeni. By sobie z tym miszmaszem poradzić, zażądali od firm geodezyjnych opracowania jednolitej mapy numerycznej dla całej inwestycji. Dla firm geodezyjnych oznacza to więc konieczność prowadzenia dwóch map – jednej dla wykonawcy, drugiej dla ośrodka.

A jak geodeci oceniają tempo obsługi przez ośrodek? Zdaniem Magdaleny Poryckiej jest ono podobne jak w przypadku innych robót, choć np. kontrola wydaje się bardziej drobiazgową. Z drugiej strony zdarzają się przypadki, że ODGiK-i idą geodecie na rękę i luzują nieco pewne wymogi, szczególnie gdy nie dysponują jeszcze numerycznymi mapami. Magdalena Porycka chwali ponadto sprawną komunikację z powiatowymi ośrodkami dokumentacji. Sytuacja wygląda jednak zupełnie inaczej w przypadku ich kolejowych odpowiedników. Cyfrowe mapy są tam rzadkością, a prowadzenie uzgodnień nie dość, że jest czasochłonne (choćby dlatego, że każdorazowo wymaga 2-3 wycieczek do Gdańska), to jeszcze absurdalnie drogie. Potwierdza to powszechną w branży opinię, że jest to instytucja niereformowalna i na nic zdają się tu interwencje w PKP lub resorcie transportu.

Ale jest i akcent optymistyczny. Mimo wielu trudności wykonawca szerokopasmowych inwestycji stara się wspierać swoich geodezyjnych podwykonawców w ich problemach z ośrodkami, np. podejmując interwencje. – Często jednak bardziej opłaca się samemu wziąć telefon i zadzwonić do inspektora, niż słać listy do zleciennodawcy, każdy dzień jest bowiem na wagę złota – podsumowuje Porycka. ■





## Budowlane porządki

### Trudne sprawy tylko w GEODECIE!

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

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

**S**półka zarządzająca gazociągiem zapewnia, że mapy były dobre. Jakie mapy? Co z uzgodnieniem projektu? Co z tyczeniem rurociągu? Do zdarzenia doszło w czasie kładzenia nowej nitki gazociągu w odległości zaledwie kilku metrów od starej. Podejrzenie, że katastrofa nastąpiła na skutek obciążenia starej rury ziemią ze świeżego wykopu raczej się nie sprawdzi. Inna możliwość to zaczepienie gazociągu łyżką przez operatora koparki. Jeśli jednak mapy były dobre i przebieg starej nitki gazociągu prawidłowo oznaczono w terenie, to taki wypadek nie miał prawa się zdarzyć [więcej na s. 54 – red.]. Do tego, czy zlecono i prawidłowo wykonano wszystkie czynności geodezyjne, wrócimy w jednym z kolejnych wydań GEODETY. Tym razem zajmujemy się regulacjami prawnymi, które mogą zapobiec wielu katastrofom budowlanym w przyszłości. O ile, oczywiście, będą zgodne z kanonem wiedzy geodezyjnej i zasadami wypracowanymi w toku wieloletniej praktyki. Musimy o to zadbać właśnie teraz, kiedy trwają prace nad porządkowaniem prawa budowlanego.

Komisja Kodyfikacyjna Prawa Budowlanego pod przewodnictwem prof. Zygmunta Niewiadomskiego, składająca się

Kiedy zdarzy się katastrofa budowlana, winnych szuka się także wśród geodetów. A może warto poszukać błędów w procedurach i złych przepisach (kodeksach)? Co zawiodło w Jankowie Przygodzkim, gdzie w połowie listopada doszło do wybuchu gazu i wielkiego pożaru, na razie nie wiadomo.

z kilkunastu ekspertów, przygotowała tezy do Kodeksu urbanistyczno-budowlanego. Opracowanie to liczy 92 strony plus kilkanaście stron uzasadnienia. Pierwsza moja wątpliwość dotyczy składu komisji. Dlaczego nasze środowisko i nasze władze nie zadbały o to, aby w tej ważnej i licznej komisji, znalazło się miejsce dla geodety? Naturalnym kandydatem wydaje się prof. Bogdan Ney, przewodniczący Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej, prezes Akademii Inżynierskiej w Polsce. Niestety, konsekwencje takich zaniedbań są bardzo trudne do naprawienia. W składzie komisji zabrakło osób, które znają się na naszej profesji i zdają sobie sprawę, jak ważną rolę odgrywa ona w planowaniu przestrzennym, w przekształcaniach własnościowych i w procesach budowlanych.

Geodezyjna Izba Gospodarcza wystąpiła 17 października 2012 r. do ministra budownictwa o uzupełnienie składu Komisji, ale wniosek ten nie został uwzględniony. Natomiast przedstawiciele Izby, Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz Polskiej Geodezji Komercyjnej zostali zaproszeni na posiedzenie komisji 20 lutego 2013 r. Wspólne stanowisko ww. organizacji przedstawił prof. Bogdan Ney, podkreślając, że jest to także stanowisko Głównego Geodety Kraju. Jako prezes GIG zabierałem wówczas głos, starając się uzasadnić nasze propozycje do zmian w prawie budowlanym, które złożyliśmy również na piśmie. Ze strony członków komisji nie było żadnych uwag i zastrzeżeń. Wyglądało na to, że propozycje zostały przyjęte ze zrozumieniem i że będą wzięte pod uwagę.

### •Zadania geodety

W uzasadnieniu wymieniliśmy wszelkie opracowania i czynności geodezyjno-kartograficzne, które są bazą do dalszych opracowań i samego procesu budowlanego.

1. **Mapy do celów planistycznych**, a także **mapy do celów projektowych**, które powinny być w pełni aktualne i profesjonalnie wykonane, wyłącznie przez geodetów uprawnionych.

2. **Dokumentacja geodezyjno-projektowa do celów własnościowych**. Chodzi głównie o podziały nieruchomości, wywłaszczenia, wznawianie granic nieruchomości, rozgraniczanie nieruchomości, scalanie i podziały terenów budowlanych. Jest to wyjątkowo ważna część prac zapewniająca bezpieczeństwo własnościowe inwestorom.

3. **Geodezyjne opracowania projektów budowlanych**, czyli geometryczne i analityczne sprawdzenie projektu, które pozwala na wychwycenie ewentualnych błędów, a następnie tyczenie i bieżącą obsługę geodezyjną budowl. W GEODECIE wielokrotnie można było przeczytać, jak wygląda obsługa skomplikowanych obiektów inżynierskich czy wieżowców. Bez najwyższej klasy specjalistów geodetów nie powstanie żadna taka budowla. Pytam więc: czy są oni uczestnikami procesu budowlanego, czy nie? Jeśli nie, to zostawmy te prace kierownikowi budowy. Zobaczymy, jak to się skończy.

4. Mowa była także o **geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej**, która jest kolejną kontrolą po zakończeniu każdej budowy, ale także podstawą do aktuali-

zacji państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

5. **Badanie odczyna i przemieszczeń** w trakcie budowy oraz jakże ważne badania okresowe dla obiektów budowlanych wymagających takich pomiarów (mosty, skarpy, wiadukty, tunele, wieżowce, kominy itp.).

6. I wreszcie **nadzór geodezyjny** nad realizacją inwestycji. Oczywiście chodzi głównie o większe inwestycje, gdzie obsługę geodezyjną prowadzi wiele firm i prace te powinien koordynować i kontrolować inspektor nadzoru geodezyjnego.

## • Postulaty organizacji geodezyjnych

Przytaczając argument, że geodeta pierwszy wchodzi na teren przyszłej budowy i ostatni z niej schodzi, zaproponowaliśmy:

1. Włączenie geodety w skład uczestników procesu budowlanego. A oto uzasadnienie tego postulatu. „Brak zapisu, że geodeta jest uczestnikiem procesu budowlanego rodzi poważne skutki dla poprawności realizacji inwestycji. Oprócz przygotowania map do celów planistycznych, projektowych oraz prawnych, od których zależy zlokalizowanie budowli oraz bezpieczeństwo własnościowe (granice nieruchomości według stanu prawnego), geodeta, opracowując geodezyjnie projekt budowlany i tytuł dany obiekt, pełni bardzo ważną funkcję kontrolną w stosunku do projektu oraz zapewnia bezpieczeństwo budowli. Kolejne czynności, czyli inwentaryzacja powykonawcza, pozwalają na stwierdzenie, czy zrealizowano budowlę zgodnie z wcześniejszym wytyczeniem geodezyjnym. Natomiast okresowe badanie odczyna i przemieszczeń wysokich budowli, mostów, wiaduktów, skarp itp. to następne zadanie wyjątkowo ważne i odpowiedzialne ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa zarówno ludziom, jak i mieniu. Obecnie każda z tych czynności zlecana jest w ramach przetargów, najczęściej za najniższą cenę, innej firmie geodezyjnej, niekoniecznie posiadającej kwalifikacje do wykonania tak odpowiedzialnych prac. Nie ma jednej profesjonalnej osoby odpowiadającej za wszystkie etapy obsługi geodezyjnej realizowanej inwestycji i dlatego mogą z tego wynikać poważne konsekwencje techniczne i finansowe”.

2. Ustalenie rodzajów, treści i formy dokumentów geodezyjnych dla każdego etapu procesu inwestycyjnego i budowlanego.

3. Zapisanie w kodeksie obowiązkowych etapów obsługi geodezyjnej: przed rozpoczęciem inwestycji, w trakcie budowy oraz po zakończeniu realizacji inwestycji.

4. Ustalenie zasady, że do procesów inwestycyjnych i prac budowlanych mogą być wykorzystywane wyłącznie aktualne mapy i dane geodezyjne.

5. Przyjęcie ustawowych zapisów, jakie obiekty budowlane muszą być systematycznie geodezyjnie monitorowane oraz w jakim trybie i komu muszą być przekazywane raporty o niebezpieczeństwie wystąpienia katastrof budowlanych.

## • Ogólna opinia o przygotowywanym opracowaniu

We wrześniu br. komisja kodyfikacyjna przedstawiła wyniki swoich prac, czyli tezy z uzasadnieniem do powstającego Kodeksu urbanistyczno-budowlanego. Moim zdaniem jest to bardzo ciekawa próba realizacji jednego z postawionych komisji zadań, które brzmi: „Celem zasadniczym kodeksu jest uregulowanie procesu inwestycyjno-budowlanego, aby ten mógł być podejmowany i realizowany racjonalnie i sprawnie przy jednoczesnej dbałości o dobro wspólne”.

W pierwszej części kodeksu mówi się także o poszanowaniu ładu przestrzennego, zrównoważonego rozwoju, konstytucyjnej gwarancji ochrony prawa własności, samodzielności planistycznej gminy oraz zasad sprawnego wyważenia interesów: publicznego i indywidualnego. Czy cele te zostały w dokumencie osiągnięte? Wydaje się, że po części tak, ale kodeks wymaga dalszych dyskusji, analiz i decyzji, co i jak w takim akcie prawnym należy umieścić, a z czego zrezygnować. Temu niewątpliwie służą obecne konsultacje społeczne.

W moim przekonaniu nowa ustawa powinna regulować tylko sprawy strategiczne planowania przestrzennego i budownictwa, a pozostałe tematy powinny znaleźć się w innych ustawach i przepisach wykonawczych. Ponadto projekt kodeksu, bez opracowanych równocześnie też do wszystkich przepisów wykonawczych nie będzie mógł zostać prawidłowo przyjęty i oceniony. Prof. Zygmunt Niewiadomski wspominał o tym, ale obawiam się, by ogrom pracy nie zniweczył tego planu.

Dalej przeanalizujemy treści, które redaktorzy kodeksu wybrali i umieścili w tym ważnym dokumencie. Niestety, tylko w niewielkim stopniu skorzystali z naszych merytorycznych zapisów przedstawionych na lutowym spotkaniu.

## • Definicje

1. Dział I rozdział 2 „Definicje pojęć”. Wymieniono tutaj 17 definicji, w większości wcześniej opisanych w innych ustawach, natomiast w tekście kodeksu

znajduje się znacznie więcej zupełnie nowych pojęć, takich jak:

- rozliczenie katastralne,
- opłata katastralna,
- umowa infrastrukturalna,
- przyrzeczenie inwestycyjne,
- opłata przyłączeniowa,
- zgoda budowlana,
- decyzja zintegrowana,
- korytarz przesyłowy,
- urbanistyczny projekt realizacyjny,
- koncesja na roboty budowlane,
- rejestr budowlany.

Rozumiem, że pierwsza grupa definicji będzie opisana wyłącznie w kodeksie i zostaną one usunięte ze starych przepisów. Decyzja słuszna, bo dotychczasowe definicje w wielu przypadkach były sprzeczne i niedoskonałe. Jednak również wymienione wyżej nowe pojęcia wymagają, moim zdaniem, jednoznacznego zdefiniowania i umieszczenia w słowniku w rozdziale 2.

Dodatkowo powinno się podać definicję „geodezyjnej i kartograficznej obsługi procesu budowlanego”, przez co należy rozumieć prace geodezyjne i kartograficzne wykonywane przez jednostki służby geodezyjnej i kartograficznej, przedsiębiorstwa geodezyjne oraz uprawnionych geodetów, zaspokajające potrzeby urbanistyki i budownictwa na wszystkich etapach: projektowania, realizacji procesu budowlanego, kontroli geometrycznej wykonywanych obiektów oraz – w miarę potrzeb – kontroli i oceny stanu eksploatowanych obiektów budowlanych.

2. W kodeksie używa się w wielu miejscach pojęcia „kataster nieruchomości”, a także „rozliczenia katastralne” i „opłata katastralna”. Niestety, w Polsce do dzisiaj żadną ustawą nie zmieniono nazwy „ewidencja gruntów i budynków” na „kataster nieruchomości”. W związku z tym do czasu dokonania tej słusznej zmiany (nie tylko w nazwie, ale też w merytorycznej treści tego ważnego rejestru publicznego), proponuję używać ustalonej w *Prawie geodezyjnym i kartograficznym* nazwy „ewidencja gruntów i budynków”.

3. Z definicji „infrastruktura techniczna” wyeliminowane zostały przyłącza. Wynika to z wcześniejszych regulacji, z których niesłusznie wykreślono przyłącza. Konsekwencje tej decyzji już występują i będą narastać. Myślę, że należy skłonić autorów kodeksu do przywrócenia przyłączy jako pełnoprawnego składnika „infrastruktury technicznej”.

## • Prawo własności

1. W dziale I rozdział 3 pkt 30, ale także w innych miejscach kodeks uznaje prawa właścicieli nieruchomości i użyt-





kowników wieczystych, pomijając samostistnych posiadaczy. Sądzę, że wszędzie powinno się ich wymieniać, a nie tylko w pkt 305.

2. W dziale I rozdział 6 pkt 54 zapisano, że organy administracji publicznej, rozstrzygając w sprawach indywidualnych w procesie inwestycyjno-budowlanym, są zobowiązane prowadzić negocjacje „wszędzie tam, gdzie jest to możliwe”. Istnieje obawa, że tak nieprecyzyjny zapis będzie wykorzystywany do rezygnacji z negocjacji pod każdym wygodnym pretekstem. Są tutaj dwa rozwiązania: wykreślenie cytowanego fragmentu lub sprecyzowanie, kiedy od negocjacji można odstąpić.

3. W dziale V rozdział 2 pkt 303 ppkt 2 istnieje zapis, że po scaleniu i podziale ujawnia się nowy stan prawny w katastrze nieruchomości oraz w rejestrze budowlanym. Nie stać nas chyba na prowadzenie dwóch rejestrów publicznych zawierających te same dane. Myślę, że tak, jak wynika to z obecnych przepisów, nowy stan prawny ujawnia się w ewidencji gruntów i budynków, a do rejestru budowlanego powinno się przenieść wyłącznie rysunek mapy podziału, ale tylko wówczas, gdy na nowych nieruchomościach będą wznoszone obiekty budowlane, które trzeba monitorować.

4. W dziale V rozdział 3 pkt 355 wprowadza się rewolucyjne rozwiązania, moim zdaniem naruszające konstytucyjną ochronę prawa własności. Jeśli np. nieruchomość pana Kowalskiego o powierzchni 4000 m<sup>2</sup> przeznaczona zostanie w planie miejscowym do zabudowy i podzielona na 4 części, a właściciel wybuduje dom na jednej z nich, to za pozostałe 3 działki od zaraz będzie płacił podatek w wysokości 300% stawki podstawowej, a po upływie 4 lat nawet 500%. Projektodawcy nie wzięli chyba pod uwagę, że Kowalski może mieć liczną rodzinę, która np. w ciągu 10 lat chce zbudować 3 domy, i nie ma zamiaru sprzedawać tych działek.

5. W dziale V rozdział 2 umieszczono scalanie i podział nieruchomości budowlanych jako jeden z podstawowych elementów w przygotowaniu wszystkich terenów pod inwestycje. Autorzy pomysłu prawdopodobnie nie sprawdzili, że tego typu scalenia i podziały obejmują w całym kraju zaledwie 1-2% terenów inwestycyjnych. Większość inwestycji realizuje się albo na istniejących nieruchomościach (jednej lub kilku) albo wydzielając część powierzchni z takich nieruchomości (pod drogi, koleje, rurociągi itp.). Nie ma tutaj żadnych wcześniejszych scaleń, bo nie są potrzebne.

Zaproponowany tryb, teoretycznie możliwy, to zdecydowane i bezcelowe wydłużenie procesu inwestycyjnego. Moim zdaniem prac geodezyjnych (tj. podziałów nieruchomości, łączenia nieruchomości i ich wtórnego podziału oraz scalenia i podziału terenów budowlanych) nie powinno się ani w częściach, ani w całości przenosić z ustawy o gospodarce nieruchomościami do Kodeksu urbanistyczno-budowlanego. Są to opracowania geodezyjne służące różnym celom, nie tylko inwestycyjnym. Natomiast ze względów merytorycznych docelowo powinny zostać przeniesione do Prawa geodezyjnego i kartograficznego pod fachowy nadzór Głównego Geodety Kraju.

6. Podobnie należy postąpić z wywłaszczaniem nieruchomości. Temat ten w sposób naturalny wiąże się z gospodarką nieruchomościami i w dotychczasowej ustawie powinien pozostać.

7. W dziale XII, w którym opisuje się rejestr budowlany, oprócz ogólnych opisowych stwierdzeń, że umieszcza się tam różne informacje oraz dokumenty dotyczące inwestycji, brak jest wzoru takiego rejestru i szczegółowego zakresu wymienionych informacji. W punkcie 811 mowa jest m.in. o jakiejś mapie. Nie wiadomo, co to ma być za mapa i przez kogo wykonywana. Rozumiem, że przez geodetów, ale o tym trzeba wyraźnie napisać.

## • Szczegółowe zapisy

Przejdźmy teraz do konkretnych zapisów, które powinny znaleźć się w kodeksie.

1. W dziale II „Podmioty procesu inwestycyjno-budowlanego” rozdział 5 „Inni uczestnicy procesu inwestycyjno-budowlanego” oprócz planisty przestrzennego, projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru technicznego powinien znaleźć się bezwzględnie **inspektor nadzoru geodezyjnego**.

Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru geodezyjnego powinno należeć:

1) Sprawowanie kontroli jakości wykonywanych pomiarów i opracowań geodezyjnych (map, granic nieruchomości, tyczeń, bieżącej obsługi, inwentaryzacji powykonawczej, badania odkształceń i przemieszczeń itp.)

2) Koordynacja i dokonywanie odbiorów ww. prac.

3) Ścisła współpraca z inspektorem nadzoru technicznego i kierownikiem budowy.

Inspektor nadzoru geodezyjnego powinien posiadać wyższe wykształcenie geodezyjne oraz uprawnienia z zakresów nr 1, 2 i 4 dla obiektów budowlanych klasy I, natomiast z zakresów nr 1 i 2 dla

obiektów klasy II. Dla obiektów klasy III i IV inspektor nadzoru geodezyjnego nie musi być powoływany.

2. W dziale III „Planowe gospodarowanie przestrzenią” nigdzie nie napisano, na jakich mapach należy sporządzać studium uwarunkowań lub miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. W ustaleniach ogólnych tego działu powinien znaleźć się więc zapis, że **ww. opracowania należy sporządzać na aktualnych mapach sytuacyjno-wysokościowych w odpowiednich skalach, sporządzanych przez uprawnione jednostki geodezyjne, przyjętych do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego**.

3. Podobnie w dziale VI „Realizacja inwestycji” w pkt 395 ppkt 1) powinien znaleźć się zapis, że **projekt urbanistyczno-architektoniczny należy sporządzać na aktualnych mapach...** (pozostały zapis jak wyżej).

4. W dziale VI rozdział 4 „Budowa” pkt 433 ppkt 4 brzmi: „odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej”. Chodzi o usytuowanie obiektu budowlanego. Konieczne jest tutaj uzupełnienie, że **jeśli obiekt budowlany sytuowany jest w odległości minimalnej od granicy nieruchomości (4 m lub 3 m bez otworów okiennych) lub w szczególnych przypadkach w granicy nieruchomości (za zgodą sąsiada), konieczne jest ustalenie przez geodetę uprawnionego faktycznego przebiegu granicy nieruchomości według stanu prawnego**. W przeciwnym razie nie powinna zostać wydana zgoda budowlana.

5. Dział VI rozdział 4 pkt 440: „Pracami przygotowawczymi są:

1) wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie,

2) wykonanie niwelacji terenu”.

Moim zdaniem należy zmienić kolejność i uzupełnić ten zapis:

1) Wykonanie niwelacji terenu, a może lepiej: zniwelowanie terenu (aby nie mylić z niwelacją techniczną, która wykonana została przy opracowywaniu mapy do celów projektowych).

2) Geodezyjne opracowanie projektu budowlanego, a następnie wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie oraz założenie i pomiar reperów roboczych przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Dokonanie odpowiednich wpisów w dzienniku budowy.

6. Dział VI rozdział 4 pkt 448-451 i 453. Zapis punktu 448 brzmi: „Obiekty budowlane klasy I i II oraz przyłącza podlegają geodezyjnemu wyznaczeniu w terenie, a po ich wybudowaniu – geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, obejmującej położenie ich na gruncie. Organ może nałożyć powyższy obowiązek również

w stosunku do obiektów budowlanych klasy III”.

Punkt 449: „Obiekty lub elementy obiektów budowlanych, ulegające zakryciu, wymagające inwentaryzacji, podlegają inwentaryzacji przed ich zakryciem”.

Punkt 450: „Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót i jest wydawany odpłatnie przez właściwy organ”.

Podobnie jak w poprzednich punktach zapisy te powinny zostać uzupełnione o stwierdzenie, że **prace powyższe wykonuje uprawniona jednostka geodezyjna, dokonując odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy, a inspektor nadzoru geodezyjnego potwierdza prawidłowość wykonanych prac.**

Natomiast punkty 451 i 453 powinny zostać uzupełnione o inspektora nadzoru geodezyjnego, gdyż są tam wymienieni: kierownik budowy, inspektor nadzoru technicznego i projektant sprawujący nadzór autorski.

7. Dział VI rozdział 4 pkt 471: „Obowiązkowa kontrola obejmuje sprawdzenie:

1) zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym oraz warunkami zawartymi w decyzji o pozwoleniu na budowę w zakresie:

a) charakterystycznych parametrów technicznych: kubatury, powierzchni zabudowy, wysokości, długości, szerokości i liczby kondygnacji”.

Zapis ten powinien zostać uzupełniony o **sprawdzenie usytuowania obiektu w stosunku do granic nieruchomości, a także kontrolę (geodezyjną) usytuowania płaszczyzn pionowych obiektu.**

8. Dział VI rozdział 4 pkt 476: „Minister właściwy do spraw administracji określi, w drodze rozporządzenia, rodzaje i zakres opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie”.

Delegacja ta powinna zostać uzupełniona w następujący sposób: **...obowiązujących w gospodarce przestrzennej i w budownictwie. A także ustali standardy techniczne dla wszystkich wymienionych prac.**

9. Dział VII „Szczegółowe zasady realizacji inwestycji celu publicznego” pkt 508: „Warianty lokalizacyjne powinny zostać przedstawione na mapie...”. Konieczne jest dopisanie **na aktualnej mapie wykonanej przez uprawnioną jednostkę geodezyjną i przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.**

10. Dział VII pkt 592: „Zapłata odszkodowania następuje jednorazowo, w terminie 30 dni od dnia, w którym decyzja zintegrowana stała się ostateczna.” Autorzy kodeksu prawdopodobnie nie sprawdzili, jak dotrzymywany jest w tej sprawie termin 30 dni według specustawy drogowej. Jest to kompletna fikcja, bo w tym czasie wojewoda lub starosta musi w przetargu wybrać rzeczoznawcę (który ma wycenić np. 1000 działek), wydać decyzje i wypłacić odszkodowania. Obecnie czynności te trwają od pół roku do 2 lat. Myślę, że zapis **„w terminie 4 miesięcy”** byłby rozsądny i bardziej realny.

11. Dział X „Utrzymywanie obiektów budowlanych” pkt 723: „Obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę kontrolom okresowym”. Następne punkty omawiają różne przypadki, a pkt 732 brzmi: „Kontrole przeprowadzają osoby posiadające uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności”. W jednym z następnych punktów dopisano także pracowników państwowej służby do spraw bezpieczeństwa budowlanych. O geodetach wykonujących obecnie setki takich prac zapomniano. Przytoczę ponownie nasze propozycje: **„Przyjęcie ustawowych zapisów, jakie obiekty budowlane muszą być systematycznie geodezyjnie monitorowane oraz w jakim trybie i komu muszą być przekazywane raporty o niebezpieczeństwie wystąpienia katastrof budowlanych”.**

Obowiązek ten powinien zostać zapisany w kodeksie. Natomiast, jak to zro-

## Już za miesiąc w GEODECIE o odmowie przyjęcia operatu

„W ocenie WSA mało precyzyjna i nieprofesjonalna treść opisu usterek w protokole kontroli operatu nie spełnia wymagań § 12 ust. 1, w związku z § 9 rozporządzenia w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych. Sąd w tej sprawie zajął następujące stanowisko: **„Przepisy prawa wymagają jednoznacznego stwierdzenia, jakie konkretne usterki są przyczyną odmowy oraz nakładają obowiązek wskazania prawnych i technicznych przyczyn odmowy. (...) Ogólne stwierdzenie, że geodeta nie przestrzega obowiązujących przepisów prawa (...) bez wskazania konkretnych (...) artykułów i paragrafów nie spełnia wymagań odmowy, o której mowa w § 12 ust. 1 ww. rozporządzenia”**... Więcej na ten temat w styczniowej rubryce „Bogdan Grzechnik radzi”.

bić, niech wypowiedzą się specjaliści, którzy na co dzień te prace realizują. Zakładam, że było to tylko przeoczenie, a nie próba świadomego wyeliminowania z rynku specjalistów z zakresu geodezji inżyniersko-przemysłowej.

Rozważania nad Kodeksem urbanistyczno-budowlanym podsumowałbym tak. Nie ma wątpliwości, że przygotowywany jest bardzo ważny dokument, który ureguluje sprawy gospodarki przestrzennej i budownictwa na wiele lat. Środowisko geodezyjne powinno uczynić wszystko, aby prace nasze były tam w odpowiedni sposób zapisane, zgodnie z potrzebami inwestorów i właścicieli nieruchomości, a także zgodnie z rangą zawodu, który uprawiamy.

Bogdan Grzechnik

REKLAMA

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

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

**STARFIRE!**

**ART-GEO**  
z nami mierzysz zawsze i wszędzie

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



# Do zobaczenia na stoku

**Z**bliża się zima, tematem ostatniego już odcinka Szkoły Fotointerpretacji będą więc stoki narciarskie oraz towarzysząca im infrastruktura. Spróbujemy odpowiedzieć na pytanie, czy i w jakim stopniu fotomapa jest przydatna w uzyskaniu podstawowych informacji o stacji narciarskiej. Zdjęcie obok wykonane zostało przez MGGP Aero z Tarnowa na początku listopada 2011 r. Przedstawia teren jednej z naszych „domowych” stacji Limanova-Ski na stokach Łysej Góry w Beskidzie Wyspowym, kilka kilometrów od Limanowej.

Na początku zastanówmy się, z jakich elementów składa się typowa stacja narciarska. Na pewno żaden ośrodek nie może funkcjonować bez stoku narciarskiego – otwartego nachylonego terenu wykorzystywanego przez narciarzy i snowboardzistów do zjazdu. Pod względem warunków śniegowych najbardziej korzystne są stoki o ekspozycji północnej i północno-wschodniej. Pokrywa śnieżna nie tylko zalega na nich dłużej, ale również jej jakość jest wyższa (rzadziej występuje zjawisko tworzenia się skorupy lodowej w wyniku topnienia wierzchniej warstwy śniegu przy długotrwałym działaniu słońca). W celu wyznaczenia stoków poszukamy na zdjęciu przebiegu linii szkieletowych pomocnych w prawidłowej interpretacji rzeźby terenu. Pokrywają się one z osiami form wypukłych i wklęsłych, a najwygodniej wykreśla się je na podstawie rysunku warstwiczowego. Dzisiaj wysokościowy model terenu i poziomicę stworzymy w swojej wyobraźni sami, wykorzystując fotointerpretację.

**L**inia grzbietowa łączy najwyższe punkty wzdłuż grzbietu górskiego, co wiąże się z występowaniem ob-

szarów o przeciwnej ekspozycji po obu jej stronach. Na zdjęciu obok jej przebieg dostrzegamy dzięki światłu słonecznemu. Granica między oświetlonymi drzewami (strona południowa) a tymi pozostającymi w cieniu (strona północna) zaznaczona została linią przerywaną [A]. Zakładając ten sam kierunek padania promieni słonecznych, proszę się zastanowić, z jaką formą terenu mielibyśmy do czynienia w tym miejscu, gdyby po stronie południowej od zaznaczonej linii znajdowały się drzewa zacienione, po północnej zaś oświetlone? Kierunek oświetlenia, a także ekspozycję stoku pomagają nam ustalić cienie drzew – proszę porównać te wskazane strzałkami obok litery B. O czym świadczyć może ich długość?

Osi dolin nie jesteśmy w stanie zidentyfikować bezpośrednio, możemy jednak założyć, że wzdłuż nich będą płynąć cieki. Podobnie jak osie dolin, również strumienie nie są bezpośrednio widoczne, ale wąski i długi pas drzew (w przewadze liściastych, sugerujących większe uwilgotnienie podłoża, rozpoznawane dzięki jaśniejszemu fototonowi oraz kolistym kształcie koron) wskazuje miejsce, gdzie należy ich szukać [C]. Przebieg kolejnej osi doliny [D] wyznaczamy dzięki drzewom liściastym zgromadzonym w obszarze o podłużnym kształcie wyróżniającym się wyraźnie wśród monokultur drzew iglastych.

Przebieg poziomic spróbujemy zinterpretować na podstawie charakterystycznego układu pól, a właściwie teras rolnych. Do prawidłowego prowadzenia gospodarki rolnej w terenach górskich tworzone są w poprzek stoku terasy (tzw. schodkowe pola) ograniczające erozyjną działalność wody. Proszę zwrócić uwagę na zarys wyznaczono-

nych tym sposobem poziomic w okolicach liter E i F, a także na przebieg osi C i D. Jaka forma terenu znajduje się w rejonie miejsca wskazanego przez G? Jaki kierunek spływu miałyby cieki płynące wzdłuż linii C i D?

**M**iedzy osią grzbietu a osią doliny znajduje się stok narciarski oznaczony literą H. Jest to otwarta przestrzeń o relatywnie jednolitej strukturze i fototonie. Warto zwrócić uwagę i porównać barwę pól znajdujących się w pozostałych częściach zdjęcia. Obok głównej trasy narciarskiej biegnącej stokiem H widoczna jest trasa alternatywna I. Przebiega ona wkoło rosnącego tuż obok lasu. Możemy wnioskować, że nachylenie stoku na odcinku między znacznikami litery B jest stosunkowo duże i dlatego utworzona została łatwiejsza trasa dla mniej wprawnych narciarzy.

Wschodnia granica terenów narciarskich zaznaczona została literą J. Widoczna jest jako wyraźna linia oddzielająca dwa fragmenty terenu o odmiennej strukturze i barwie. Nienaturalnie gładka struktura stoku (w porównaniu z sąsiednimi terenami) może wynikać z wyrównania jego powierzchni maszynami. Zachodnią granicę wyznacza ściana lasu, wzdłuż której dobrze widoczny jest wyciąg narciarski.

**W** Polsce najpopularniejsze są wyciągi krzeselkowe, orczykowe i talerzykowe. Podpory utrzymujące liny, na których zawieszono są krzeselka, mają duże rozmiary w porównaniu z pozostałymi typami wyciągów. Na zdjęciu w tej skali widoczne są zarówno same podpory [K], jak i krzeselka [L]. Dodatkowo ich identyfikacji sprzyja kontrastujące podło-

że – na ziemi ścięte się cień drzew, a jasne małe elementy kilka metrów nad ziemią są oświetlone. Zwróćmy jeszcze uwagę na dolną i górną stację kolejki (odpowiednio Ł1 i Ł2). Widoczne są tam niewielkich rozmiarów budki mieszczące sterownię wyciągu oraz perony dla wsiadających i wysiadających.

Opisywana stacja posiada jeszcze wyciągi orczykowe. Podpory są znacznie mniejsze i praktycznie niewidoczne na prezentowanym kadrze. Dodatkowo fotointerpretację utrudnia mało kontrastowe, jasne tło, przez które przebiega wyciąg.

Zwróćmy uwagę na dolną, szerszą część stoku, gdzie znajdują się niewielkie ciemne obiekty kontrastujące z tłem [M1]. Przesuwając się w kierunku południowym, dostrzegamy dwa charakterystyczne miejsca ułożone równolegle do siebie [M2], których kształty, podkreślane przez cień, przypominają rogale. Stok został tam sztucznie wypłaszczonej (przez wkopanie się weń). Na tym większym wypłaszczeniu narciarz czy snowboardzista wyczepia się z orczyka, a na mniejszym stoją zapewne podpory końcowe z naciągami i kołem wyciągu.

W związku z rosnącą konkurencją pomiędzy ośrodkami narciarskimi jednym z kluczowych elementów decydujących o sukcesie stacji jest dostępność śniegu. W przypadku mroźnej, ale suchej aury, konieczne jest sztuczne naśnieżanie stoku. O ile miejsc lokalizacji armatek śnieżnych na tym zdjęciu nie zobaczymy, to możemy dostrzec sztuczny staw [N], który w zimie stanowi rezerwuuar wody wykorzystywanej przez armatki do naśnieżania. Brzegi zbiornika zostały utwardzone (jasny pierścień wyraźnie kontrastujący z fototonem tafli wody i otoczenia).





**P**raktycznie żadna stacja narciarska nie może funkcjonować bez miejsc do parkowania. Właściciele zadbali o dużych rozmiarów parking [O], który składa się z jasnych szerokich pasów rozdzielonych wąskimi ciemniejszymi (w odcieniach zieleni). Poszczególne pasy, na których w sezonie parkują auta, to terasy. Taki sposób organizacji parkingu świadczy o lokalizacji na pochyłym terenie.

Liczący się ośrodek narciarski oferuje klientom, poza podstawowymi (tj. kasy biletowe, WC), także usługi dodatkowe (gastronomia, serwis/wypożyczalnia sprzętu narciarskiego, szkoła narciarska czy hotel). W okolicach opisywanego stoku znajdują się budynki, którym dzie-

ki ich lokalizacji i gabarytom można przypisać te funkcje. Największych rozmiarów obiekt [P] o dachu z ciemnym pokryciem znajduje się tuż obok dolnej stacji kolei linowej i parkingu. Wielospadowy dach z licznymi jaskółkami sugeruje, że budynek jest wykorzystywany jako hotel, ale może również pełnić inne funkcje. Mniejszy budynek [R] przy górnej stacji wyciągu mieści zapewne bar. Położenie w okolicach grzbietu oraz odsłonięty w kierunku południowym teren pozwalają przypuszczać, że z okien rozpościera się piękny widok (warto sprawdzić to w zimie... samemu). Funkcja ostatniego budynku [S], tuż obok stoku, nie jest pewna. Nie widzimy prowadzącej do niego drogi,

co sugeruje, że nie jest zamieszkiwany stale. Można zgadywać, że funkcjonuje w nim np. placówka GOPR.

**K**iedy spadnie pierwszy śnieg, możemy uznać, że sezon fotolotniczy dobiegł końca. Wstawiamy samoloty do hangarów, a piloci i fotooperatorzy odpoczywają w poczuciu dobrze wykonanej pracy. Ale już za kilka miesięcy zima minie i gdy tylko stopnieje śnieg, będziemy znowu wypatrywać na niebie charakterystycznie latających samolotów wykonujących zdjęcia w kolejnych, podniebnych szeregach.

Niniejszy artykuł jest ostatnim z cyklu „Szkoła Fotointerpretacji”. Mam nadzieję, że dzięki tym publikacjom wię-

cej osób zamiast tylko oglądać zdjęcia, zaczną je czytać, analizować. Z racji wykonywanego zawodu posjonujemy się zdjęciami lotniczymi, satelitarnymi i portalami mapowymi. Czyż planując wyjazd weekendowy lub wakacyjny, nie sprawdzamy, jak ten teren wygląda z góry? Od niedawna mamy także możliwość posiłkowania się zdjęciami z poziomu ulicy (Street View).

Żegnając się z Państwem, mam również nadzieję, że przy korzystaniu z popularnych serwisów mapowych będziecie pamiętali, iż pod mylącym klawiszem „satelita” kryją się głównie zdjęcia lotnicze, i to spod skrzydeł tarnowskiej firmy MGGP Aero.

**Sławomir Mleczko**  
MGGP Aero



Konferencja Bentley Systems „Year in Infrastructure 2013”,  
Londyn, 29-31 października

## O filozofii ROI

Choć raz na rok warto odłożyć na bok nasze krajowe swary i bolączki, by przyrzeć się, jak wygląda nowoczesny plac budowy, jak się zmienia, a przede wszystkim, co z tego postępu technologicznego wynika dla geodety.

**Jerzy Królikowski**

Świetną okazją ku temu jest doroczna konferencja firmy Bentley Systems, znanej przede wszystkim z oprogramowania MicroStation. Po części jest ona poświęcona nowym rozwiązaniom tej korporacji (więcej na ten temat można znaleźć w wiadomościach na Geoforum.pl z 29 i 30 października). Jej głównym tematem jest jednak prezentacja innowacyjnych projektów zrealizowanych z wykorzystaniem produktów Bentleya oraz wybór tych najlepszych, które

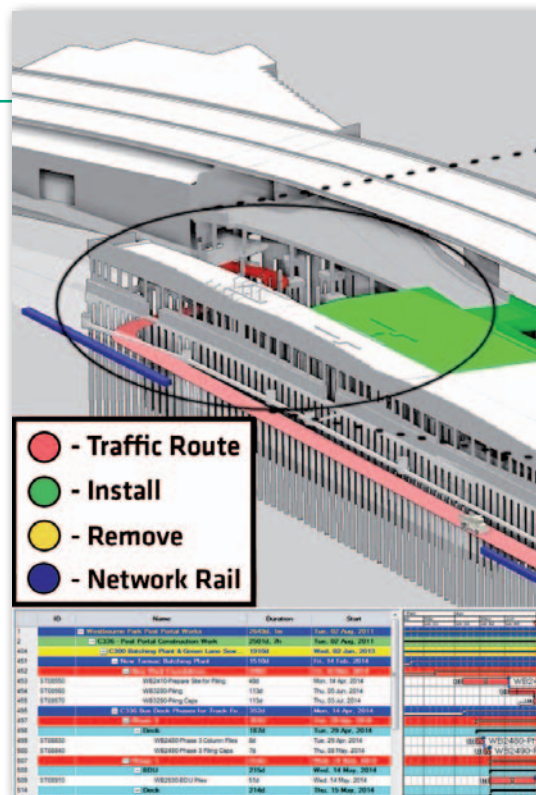
otrzymują nagrody BeInspired. Jaka jest recepta na zdobycie takiego wyróżnienia?

### • ROI

Return on Investment, czyli zwrot z inwestycji – na polskich konferencjach to sformułowanie praktycznie nie występuje, a na „YII 2013” padało niemal w każdej prezentacji! O co chodzi z tym ROI? Ano o to, żeby nieco więcej zainwestować, by później znacznie więcej zyskać. Niemal żaden z prelegentów nie chwalił się więc w Londynie kosztem projektu (u nas to przecież norma), za to mocno podkreślano, ile udało się dzięki jego

wdrożeniu oszczędzić – czasu i pieniędzy. Według filozofii ROI inwestycja nie jest po to, żeby – jak to bywa w Polsce – wydać unijne pieniądze, ale by przynosiła zysk. Niby to takie oczywiste, ale pomyślmy, który duży geodezyjny projekt z ostatnich lat przyniósł naszemu budżetowi wymierny zwrot z inwestycji? A przecież nietrudno taki wymyślić – weźmy choćby modernizację EGİB, która znacząco zwiększa przychody z podatków. Kłopot w tym, że za ewidencję odpowiada powiat, a podatki idą do gminy.

Dobrym przykładem realizacji filozofii ROI są szeszcioroczne igrzyska w Londynie.



## BIM szansą dla geodezji

Co postęp technologiczny w zakresie oprogramowania CAD i GIS oznacza dla profesji geodety – wyjaśnia TED LAMBOO z Bentley Systems

**JERZY KRÓLIKOWSKI:**  
Oferta Bentley Systems szybko się rozrasta. Oferujecie już ponad sto aplikacji...

**TED LAMBOO,** starszy wiceprezes w Bentley Systems odpowiedzialny za rozwiązania geoprzestrzenne, transportowe oraz infrastrukturalne: Właściwie to ponad 400!

**Nie gubi się pan w tym?**

Miałem 19 lat, by się tego nauczyć. (śmiech)

**Ale co z klientami?**

Ile ma pan aplikacji w swoim smartfonie?

**Ponad 50.**

Gdy chce pan przetestować kolejną, to długo się pan zastanawia nad jej zainstalowaniem?

**Nie, niewiele.**

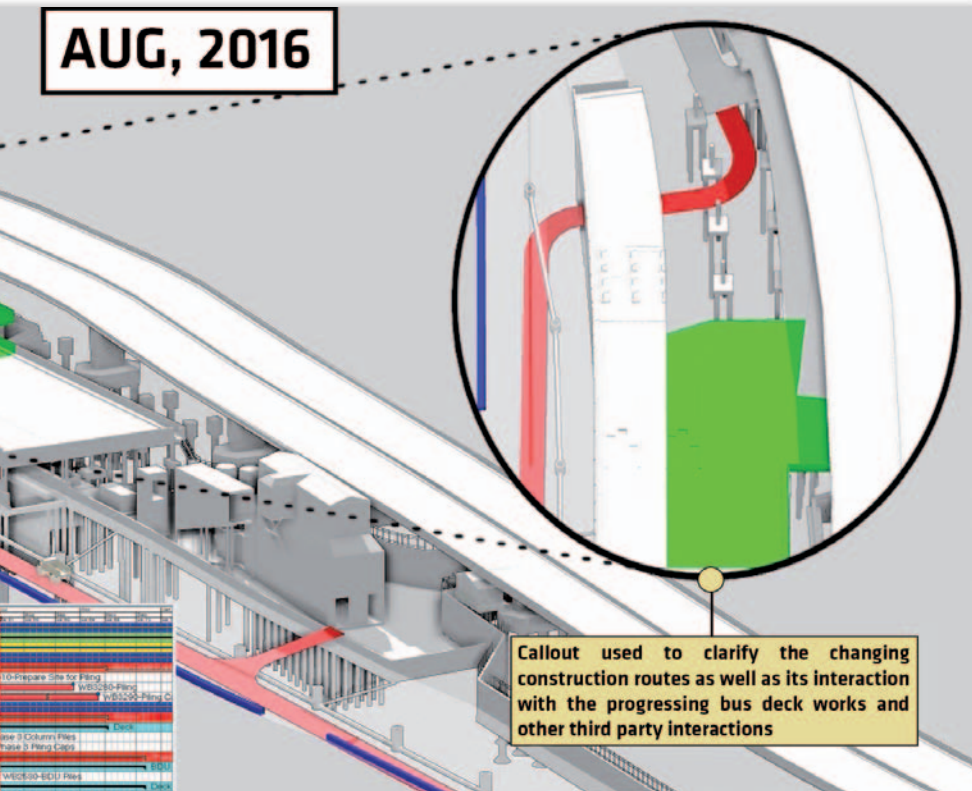
A więc sam pan widzi, że duża liczba aplikacji nie jest dla konsumenta problemem. Zresztą dla naszych klientów

ważne jest tylko to, że mamy 14 rozwiązań branżowych – dla transportu, budownictwa, telekomunikacji itp. To naszym zmartwieniem jest złożenie z tych 400 klocków produktu dostosowanego do potrzeb klienta. Jeśli czegoś jeszcze brakuje, staramy się to łatwo i szybko zapewnić poprzez elastyczne licencjonowanie. Temu właśnie służy nasza nowa usługa



Fot. Jerzy Królikowski

OpenAccess – nie wiesz, czy aplikacja będzie ci potrzebna, to jej nie kupuj. Jeśli okaże się niezbędna, my ją za-



Wizualizacja czterowymiarowego modelu BIM dla projektu Crossrail – budowy tunelu kolejowego pod Londynem

Z technologicznego punktu widzenia wykorzystanie BIM nie jest już wyzwaniem. Szacuje się, że w Wielkiej Brytanii aż 60% inwestycji projektowanych jest w ten sposób. Mimo to technologia ta wzbudza wiele kontrowersji. Oponenti argumentują, że niepotrzebnie zwiększa koszty, komplikuje projektowanie, a w wielu przypadkach takie modele budynków są zbyt szczegółowe. Nawet zwolennicy BIM przyznają, że jest to rozwiązanie na tyle młode, że przemysł budowlany nie zdaje sobie jeszcze sprawy z jego potencjału. Problemem jest także brak międzynarodowych, otwartych standardów.

Ale dla brytyjskiego rządu korzyści z BIM są na tyle oczywiste, że od 2016 roku wszystkie inwestycje za publiczne pieniądze będą musiały posiadać tego typu dokumentację. Zdaniem decydentów projektowanie w tej technologii być może jest bardziej skomplikowane, ale koniec końców zajmuje mniej czasu i jest efektywniejsze.

Poza tym BIM przyspiesza budowę i ułatwia późniejszą eksploatację. Pewien brytyjski projekt pilotażowy udowodnił, że stosowanie tej technologii obniża koszty budowy średnio o 1/5! – Budując pięć szkół, szóstą mamy gratis – tłumaczył żartobliwie na „YII 2013” przedstawiciel rządu Jej Królewskiej Mości.

Jak wyjaśniał na „YII 2013” John Armitt – głównodowodzący przygotowaniemi do olimpiady – już na wstępie założono, że aby uzyskać rozsądne rezultaty, potrzebny jest rozsądny budżet. Zainwestowano np. w dodatkową opiekę zdrowotną dla robotników, by skrócić czas ich nieobecności w pracy, a więc i przestoje. Przeprowadzono analizy, czy dany obiekt olimpijski sam się utrzyma po zakończeniu igrzysk – jeśli odpowiedź była przecząca, stawiano konstrukcje tymczasowe (jak jest ze stadionami budowanymi na Euro 2012, wszyscy wiemy). Podobne przykłady można mnożyć.

## • BIM

Jeszcze nie tak dawno budynki projektowano na papierze. Później przyszła era „projektowania wspomagane komputerowo”, czyli CAD. Początkowo działało się to w dwóch wymiarach, a teraz 3D to już niemal norma. Kolejnym krokiem w tej ewolucji ma być BIM, czyli modelowanie informacji o budynku. W dużym uproszczeniu chodzi o gromadzenie jeszcze bardziej szczegółowych informacji o konstrukcji – nie tylko o jej wymiarach, ale też wykorzystywanych materiałach; nie tylko na potrzeby projektowania, ale również eksploatacji.

pewnimy, ale ty zapłacisz tylko za okres, w którym była używana.

**Podczas konferencji „YII 2013” padło stwierdzenie, że oferujecie coraz mniej geoprzestrzennych aplikacji, ale technologia geoprzestrzenna jest coraz mocniej obecna w waszych programach. To wywołało dyskusję, czy wkrótce nastąpi spadek popytu na speców od geodezji i GIS-u, skoro ich pracę coraz częściej wykonują inne profesje.**

Tacy specjaliści zawsze będą potrzebni. Weźmy na przykład architekta. Kiedyś zaczynał pracę od pustej kartki papieru, dziś, nim rozpocznie projektowanie, potrzebuje numerycznego modelu terenu, danych o okolicznych sieciach przesyłowych, in-

formacji o drogach itp. Choć architekci czy inni profesjonaliści potrafią już dobrze przetwarzać dane przestrzenne, to nadal potrzebują eksperta, który im je przygotuje i zagwarantuje ich wysoką dokładność oraz aktualność. Zresztą znalezienie kompromisu między tymi dwiema cechami będzie dla geodetów coraz większym wyzwaniem.

**Przy dużych projektach infrastrukturalnych nie ma już chyba ucieczki od technologii BIM. Co to oznacza dla geodety?**

Popularyzacja BIM-u będzie postępowała wzdłuż dwóch osi – wzrostu szczegółowości informacji o budynku oraz ich zakresu tematycznego. Ten pierwszy proces wymusza gromadzenie coraz bardziej szczegóło-

wych danych – stąd popularyzacja skanowania laserowego i modelowania 3D. Drugi proces sprawia, że z danych BIM będzie korzystać coraz więcej profesjonalistów z różnych dziedzin. W centrum obu tych zjawisk znajduje się geodeta, który odpowiada zarówno za tyczenie danych z BIM w terenie, jak i porównywanie efektów prac budowlanych z projektem. Krótko mówiąc, jego znaczenie na budowie będzie rosło, a jego praca będzie wymagała coraz więcej wysiłku intelektualnego.

**Jak z perspektywy Bentleya wygląda kondycja rynku europejskiego?**

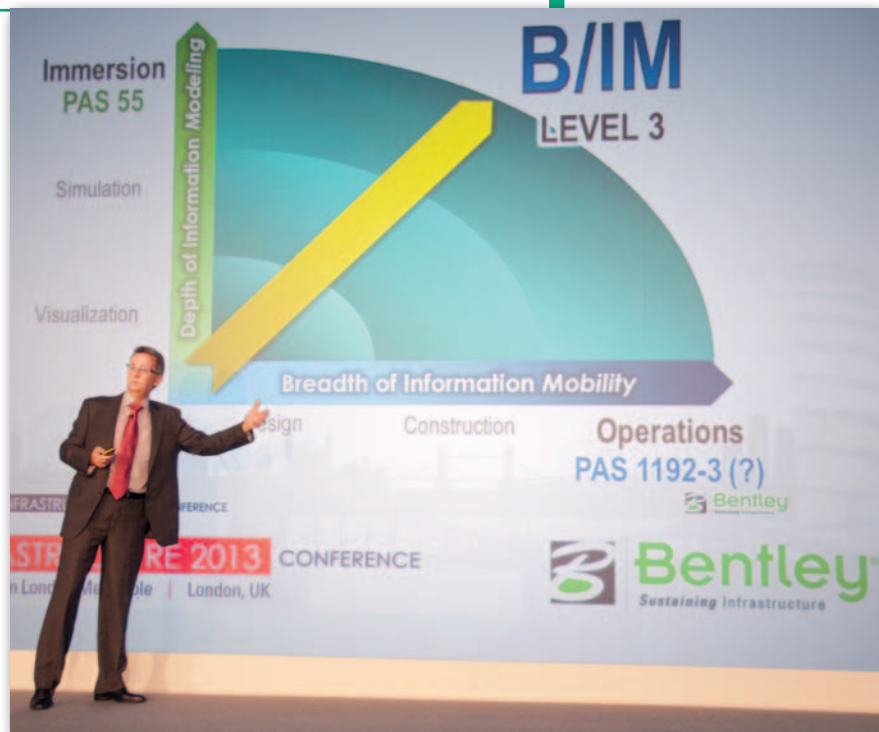
Dotychczas największe zlecenia pochodziły z administracji publicznej. Teraz, szukając oszczędności, urzędy coraz więcej prac zlecają na

zasadzie outsourcingu, sobie zostawiając funkcję menedżera projektu. Podobnie czynią zresztą przedsiębiorstwa z rozległą infrastrukturą przesyłową. To rodzi popyt na rozwiązania do zarządzania informacją – kontrolowania danych wychodzących i wchodzących. Dzięki temu, że oferujemy do tego celu sprawdzone oprogramowanie ProjectWise, to mimo zmieniającego się rynku nasz biznes stale rośnie.

**Czy europejski rynek jest już nasycony GIS-em?**

Definitywnie kończy się już okres sprzedaży systemów informacji geograficznej – kto powinien go mieć, już go kupił. Teraz gra toczy się o to, żeby z już istniejących rozwiązań wycisnąć jak najwięcej. Przykładem są systemy za-





Fot. Jerzy Królikowski

Jakby tego było mało, niektóre firmy z własnej woli chcą iść jeszcze dalej i wdrażają czterowymiarowy BIM! Przykładem jest spółka Crossrail – wykonawca największej realizowanej obecnie inwestycji budowlanej w Europie, czyli tunelu kolejowego pod Londynem. Mówiąc obrazowo, wdrożone przez nią rozwiązanie pozwala wygenerować szczegółową animację powstawania całej tej konstrukcji. Dzięki temu można dużo lepiej koordynować pracę tysięcy pracowników i setek podwykonawców. Dodajmy, że projekt ten otrzymał nagrodę

BeInspired w kategorii „Administracja publiczna”.

## • Mobilność informacji

W erze internetu, smartfonów i przetwarzania w chmurze chyba nikogo nie trzeba przekonywać, że im łatwiej dostępne są dane projektowe, tym lepiej dla inwestycji. To oszczędność czasu i pieniędzy, a do tego mniejsze ryzyko błędów. Zaprezentowane na „YII 2013” wyniki badania przeprowadzonego przez firmę McGraw Hill wśród 300 amerykańskich przedsiębiorstw budowlanych

pokazują jednak, że mało kto wciela te ideały w życie. Tylko 37% ankietowanych stwierdziło, że ich pracownicy mają dostęp do danych projektowych poza biurem budowy, a raptem 20% deklaruje, że śledzą przepływ informacji do i od podwykonawców. Smartfony i tablety, owszem, są używane, ale raczej do esemesowania czy wysyłania e-maili niż np. do przeglądania interaktywnych planów. Wymiana danych polega zaś co najwyżej na umieszczaniu skanów na FTP.

Jednak ci, którzy poszli dalej, nie żałują. Aż 3/4 firm stwierdziło, że dzięki szerszemu wdrożeniu technologii mobilnych znacznie poprawiła się współpraca na budowie, a w 2/3 przypadków przełożyło się to na wymierne oszczędności, a więc ten słynny ROI!

Z raportu jasno wynika, że mobilna rewolucja w budownictwie dopiero się zaczyna i z pewnością nie ominie także geodezji i GIS-u. Podobnie jak w przypadku BIM, wciąż nie zdajemy sobie jednak sprawy ze wszystkich możliwości, jakie daje mobilność danych. Przykładem może być jeden z pomysłów Bentleya prezentowany w Londynie – na wydruk projektu nałożony jest kod QR; gdy go zeskanujemy komórką, po kilku sekundach dowiemy się, czy dokument jest wciąż aktualny. Tak proste i przydatne, że aż dziw bierze, iż nikt wcześniej tego nie wymyślił! Fascynujące jest to, że takich pomysłów wkrótce poznamy znacznie więcej.

Jerzy Królikowski

rzządzania majątkiem – 90% przechowywanych w nich danych nie ma georeferencji, a przecież jej nadanie przynosi wiele korzyści, także finansowych. Kluczem do sukcesu jest także poszerzenie kręgu osób, które mają dostęp do informacji przestrzennej. Nie powinien to być tylko wąski krąg specjalistów w biurze, ale także pracownicy w terenie czy nawet księgowi. Będą oni więc potrzebowali dedykowanych narzędzi do modelowania danych oraz ich wymiany – tu właśnie spodziewamy się rosnącego zapotrzebowania i w tym kierunku rozwijamy ofertę.

**Mobilne aplikacje mapowe to efektowny gadżet czy praktyczne narzędzie?**

Z punktu widzenia geodety, który dane przestrzen-

ne bardziej tworzy, niż konsumuje, mogą się faktycznie wydawać gadżetem. Ale znam wiele przypadków, gdy mobilne aplikacje mapowe są szeroko stosowane przy ambitnych projektach. W zasadzie możliwości ich wykorzystania są nieograniczone. Dlatego oprócz oferowania kilku gotowych produktów, zachęcamy zewnętrznych deweloperów do dostosowywania naszych programów do indywidualnych potrzeb klientów – głównie poprzez synchronizację aplikacji z konkretnym środowiskiem bazodanowym. Zajmują się tym zarówno duże korporacje, np. Trimble, jak i znacznie mniejsze firmy – również z Polski.

**Kolejny gorący temat konferencji to przetwarzanie w chmurze.**

Pamiętajmy, że chmura to nie tylko przetwarzanie! Owszem, może służyć do skomplikowanej obróbki danych, szczególnie jeśli dany podmiot wykonuje jakiś proces rzadko. Ale oprócz tego jest coraz częściej stosowana do przechowywania i dzielenia się danymi – to szczególnie wygodne, gdy wiele firm z różnymi systemami informatycznymi pracuje nad jednym projektem. Z technicznego punktu widzenia nie ma już w informatyce takiego zagadnienia, którego nie da się przenieść do chmury.

**Czy ucieczka do chmury to sposób na kryzys?**

Świetnym przykładem są niektóre stanowe departamenty transportu (DoT) w USA, które wdrożyły nasz system wydawania pozwoleń

na przejazd. Taki dokument jest niezbędny, gdy firma spedycyjna chce przewieźć towar niebezpieczny lub o nietypowych wymiarach. Zawiera on m.in. opis trasy, której ze względów bezpieczeństwa kierowca musi się ściśle trzymać. Jej wyznaczenie wymaga skomplikowanej analizy wielu danych, m.in. o skrajni drogi czy cechach mostów i wiaduktów. Koszt systemu, który to potrafi, to około 10 mln dol. Ale dzięki temu, że nasze rozwiązanie działa w chmurze, DoT-y otrzymują je za darmo! W zamian chcemy raptem 25 centów za każdą wydaną decyzję. Najciekawsze, że system, choć dostępny na rządowej witrynie „gov”, tak naprawdę działa na naszych serwerach.

Rozmawiał Jerzy Królikowski



# INFOPOMIAR

WSPIERAMY NOWOCZESNĄ GEODEZJĘ

specjalna oferta dla czytelników "Geodety"  
[www.infopomiar.pl/geodeta](http://www.infopomiar.pl/geodeta)



Dalmierz Leica Disto D510

**1390,-**



Leica Sprinter 150M  
+ łata + statyw

**2990,-**



Pryzmat AK18

**249,-**



Minipryzmat 25,4mm

**149,-**



Farba geodezyjna 12 sztuk

**117,07,-**



Tyczka pod GPS 2,0m

**279,-**



Punkt POMIAROWY  
z opisem 55mm 100sztuk

**129,-**



TOPCON AT-B4

**679,-**



Łata 5m

**80,-**

Ceny netto obowiązują do wyczerpania stanów lub odwołania

**WWW.INFOPOMIAR.PL**

SKLEP FIRMOWY RADOM  
Radom 26-600  
ul. Zbrowskiego 114 lok. 6  
tel. 48 62 99 666

SKLEP FIRMOWY WARSZAWA  
00-716 Warszawa  
ul. Bartycka 20/24 pawilon 101B  
(Wjazd 24)  
tel./fax.: 22 841 03 82



Doroczny przegląd tachimetrów elektronicznych

# W cieniu satelitów

Choć popyt na tachimetry maleje, to ich producenci nieustannie nas zaskakują – czy to rozbudowanymi możliwościami pomiarowymi, czy wysoką dokładnością lub niskimi cenami.

**Jerzy Królikowski**

Większość krajowych dystrybutorów, z którymi rozmawialiśmy, jest zgodna – z roku na rok sprzedaż tachimetrów spada, jest już wyraźnie niższa niż w przypadku odbiorników GNSS. W ocenie Tomasza Wiraszko z Geopryzmatu przecięcie obu krzywych nastąpiło w zeszłym roku. Proces ten nie powinien jednak nikogo dziwić. „Totalka” to przecież podstawowe wyposażenie geodety, a odbiornik GNSS dopiero się nim staje. W kolejce po tachimetry ustawiają się więc przede wszystkim nowe firmy geodezyjne. Jak zauważa Tomasz Zieliński z Geotronics Polska, są to najczęściej przedsiębiorstwa zakładane przez byłych pracowników dużych spółek, którzy z racji kiepskiej sytuacji w branży postanowili przejść „na swoje”.

Nasi rozmówcy zgadzają się między sobą także w tym, że – podobnie jak w rozmowieniach publicznych – głównym kryterium wyboru tachimetru jest cena. Największy popyt jest więc na instrumenty najtańsze oferujące podstawowe funkcje pomiarowe i dokładność od 3” do 7”. Coś się jednak w tych preferencjach zaczyna zmieniać. Zdaniem Marcina Mazippusa z TPI klienci zwracają coraz większą uwagę na oprogramowanie – ważne jest dla nich, aby było kompatybilne z tym z odbiorników GNSS. Istotnym kryterium jest także wytrzymałość obudowy. Dotyczy to w szczególności klientów, którzy kiedyś zakupili tachimetr o niższych wartościach normy pył- i wodoszczelności IP, a potem mieli problemy z jego naprawą. Jest to o tyle ważna cecha, że tachimetr znacznie trudniej uszczelnić niż np. odbiornik GNSS. Coraz bardziej widoczny jest także trend regularnego wykonywania przeglądów. – Nawet najdokładniejszy tachimetr po wielokrotnym transporcie wymaga rekalibracji – wyjaśnia Marcin Mazippus.

Tomasz Zieliński zwraca z kolei uwagę na wzrost zainteresowania tachimetrami zmotoryzowanymi. – Polscy geodeci wreszcie zaczynają dostrzegać, że pomiary jednoosobowe to oszczędność i odpowiedź na kryzys – zauważa. Poza tym taki sprzęt oferuje większe możliwości pomiarowe. Decydują się więc na niego firmy geodezyjne, które wprowadziły tachimetr już mają, ale chcą iść z duchem czasu i rozwijać swoją ofertę. Niestety, popyt na urządzenia z najwyższej półki wciąż jest niewielki i nie jest to spowodowane wyłącznie ich wysoką ceną. – Problem stanowi polskie prawo, które utrudnia wykorzystanie nowoczesnych technologii pomiarowych, np. łączenie pomiarów tachimetrycznych z satelitar- nymi – zauważa Tomasz Zieliński.

Niezależnie od tego, czy geodeta poszukuje sprzętu taniego, czy też z wyższej półki, wśród tegorocznych nowości każdy z pewnością znajdzie coś dla siebie. Przyjrzyjmy się im w kolejności alfabetycznej. Chiński **Foif** oferuje serię RTS350. Od starszych modeli różni się ona m.in. kolorowym ekranem dotykowym i systemem operacyjnym Windows, a co za tym idzie – także innym oprogramowaniem pomiarowym, w tym przypadku kanadyjskim Field-Genius. Drugą premierą jest RTS330 będący rozwinięciem serii RTS680. Zdaniem dystrybutora, firmy Foif Polska, na szczególną uwagę zasługuje rodzina RTS/RTM010 oferująca dokładność kątową 1”. To, co w niej szczególnie zaskakuje, to zasięg na potrójny pryzmat. Jak zapewnia producent, wynosi on aż 30 km!

Szwajcarska firma **GeoMax** postawiła na odświeżenie serii Zoom. Modele 20 Pro i 30 Pro oferują m.in. lepszą lunetę, a „trzydziestkę” wzbogacono dodatkowo o kolorowy ekran dotykowy i system Windows. Nowością w ofercie jest instrument 35 Pro, który wyróżnia np. dokładność kątową 1” oraz zasięg 10 km na pryzmat.

Rok temu chiński **Hi-Target** zaprezentował swoją pierwszą serię tachimetrów ZTS-120, a w tym roku udoskonalił ją do rozwiązania ZTS-320. Od starszego rodzeństwa różni się m.in. bardziej zaawansowanym oprogramowaniem, rozbudowanymi możliwościami wymiany danych (karty SD, port miniUSB i USB oraz Bluetooth), a także podświetlanym krzyżem nitek.

Bodaj najciekawszą nowością jest seria Nova firmy **Leica Geosystems**, a w szczególności model MS50. Sam producent unika nazywania go tachimetrem, stosując zamiast tego nazwę „multi station”. Na pewno jest to coś więcej niż tachimetr, a nawet tachimetr skanujący, potrafi bowiem mierzyć do 1000 pkt/s, podczas gdy konkurencja oferuje nie więcej niż 30 pkt/s. Do tego posiada dwie kamery cyfrowe przydatne np. przy wizualizacji pomiarów, a w najbardziej rozbudowanej wersji umożliwiające pomiary fotogrametryczne. Seria Nova to także modele TM50 oraz TS50, czyli następcy TM30 (do monitoringu geodezyjnego) oraz TS30. Zainteresowanych ich możliwościami odsyłamy do październikowego GEODETY.

**Nikon** już dawno nie miał żadnych nowości. W tym roku okazało się jednak, że marka żyje, czego dowodem jest seria NPL będąca udoskonaloną wersją tachimetrów DTM. Wyróżnia ją przede wszystkim możliwość pomiaru bezlustrzowego na dystansie do 200 metrów.

Japoński **Pentax** wprowadził z kolei serię R-2500N oraz R-2500DN. Tachimetry te są rozwinięciem modeli R-400N oraz R-400VDN. Wśród nowych funkcji krajowy dystrybutor tej marki – firma Geopryzmat z podwarszawskiego Raszyna – zwraca uwagę na: model jednosekundowy, moduł Bluetooth, zwiększenie zasięgu pomiaru bezlustrzowego do 600 m, równoczesne zasilanie z dwóch baterii (po rozładowaniu jednej instrument au-



tomatycznie przełącza się na drugą) oraz zwiększenie odporności na warunki atmosferyczne do normy IP66. Dodatkowo model R-2500DN wyposażony jest w zintegrowany aparat fotograficzny 3,1 Mpx umożliwiający wykonywanie zdjęć pomierzonych obiektów.

**P**odczas tegorocznych targów Intergeo sporo tachimetrycznych nowości zaprezentował chiński **South**. Serię NTS-360 rozszerzono o 2-sekundowe modele Rm oraz R8m. Wyróżnia je m.in. zasięg bezlustrzowy wydłużony do 350 (Rm) lub 800 m (R8m), szybszy dalmierz, kolorowy ekran, Bluetooth, bardziej pojemna pamięć czy pionownik laserowy. Druga premiera to R10. Uwagę zwraca w nim mocny dalmierz, który bez pryzmatu może mierzyć nawet na dystansie 1 km.

Włoska firma **Stonex** postawiła w tym roku przede wszystkim na rozwiązania dla mniej wymagających. Jej nowym tzw. produktem wyjściowym jest teraz nie seria R2, ale R1 oferująca dokładność 5" i zasięg 3 km na pryzmat i 300 m w trybie bezlustrzowym. Zaprezentowaną w zeszłym roku rodzinę R2 plus wzbogacono natomiast o kolorowy ekran dotykowy, dodatkową pamięć wewnętrzną (2 GB) oraz system Windows. Efektem tego zabiegu jest seria R2W plus.

Nowość „z niższej półki” ma także japoński **Topcon**. GTS-255 – jak mówi jego krajowy dystrybutor, firma TPI – jest maksymalnie uproszczonym urządzeniem zastępującym model GTS-100. Posiada intuicyjne oprogramowanie znane z serii GPT-3000 oraz charakteryzuje się prostotą obsługi. Bardziej wymagający geodeci zwrócą uwagę na zmotoryzowaną serię DS bazującą na tachimetrach PS. Różnica między tymi modelami tkwi m.in. w tym, że w PS możliwość pracy jednoosobowej jest w standardzie, a w DS to opcja (co przekłada się na niższą cenę). Producent zwraca ponadto uwagę na technologię Xpointing umożliwiającą szybkie i automatyczne „docelowanie” na pryzmat. Trzecia tegoroczna nowość Topcon – seria MS – to propozycja dla geodetów wymagających najwyższej precyzji. W najlepszej wersji instrument mierzy z dokładnością 0,5" dla kątów oraz 0,5 mm + 1 ppm dla odległości!

Podobnie jak Stonex oraz Topcon, tak i **Trimble** zaprezentował w tym roku nowy „model wyjściowy”. Seria M1 oferuje m.in. dokładność kątową 2" lub 5", zasięg do 3 km na pryzmat i 400 m w trybie bezlustrzowym czy monochromatyczny wyświetlacz. Dodajmy, że drobna zmiana zaszła w specyfikacji serii M3 – pamięć wewnętrzną instrumentu zwiększono ze 128 MB do 1 GB.

## TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

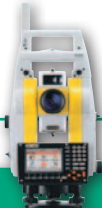
MARKA	CST/berger	Foif
MODEL	CST302R/CST305R	RTS350
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2013
POMIAR KĄTÓW - METODA POMIARU	przyrządów	absolutna
Dokładność	2"/5"	2" lub 5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	0,1", 0,5" lub 1"
Kompensator, dokładność, zakres	dwuosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 3'
Luneta - powiększenie, średnica [mm]	30x, 45 (EDM - 47)	30x, 45
Minimalna ogniskowa [m]	1,3	1,0
POMIAR ODLEGŁOŚCI - METODA POMIARU	brak danych	fazowa
Dokładność [mm + ppm]		
• z lustrem	2 + 2	1 + 1,5
• z tarczką celowniczą	5 + 2	2 + 2
• bez lustra	5 + 2	2 + 2
Zasięg [m]		
• z jednym lustrem	3000	6000
• z trzema lustrami	5000	brak danych
• z tarczką celowniczą	brak danych	1200
• bez lustra	200	1000
Czas [s]		
• w trybie dokładnym (inicjalny)	1,8	1,0-1,5
• w trybie trackingu	0,7	brak danych
Pomiar bezlustrzowy z plamką laserową	tak	tak
SERWOMOTORY		
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie
WYŚWIETLACZ I Klawiatura		
Jednostronna/dwustronna	dwustronna	dwustronna
Rozmiar	4 linie	320 x 240 px (3,5 cala)
Kolorowy, dotykowy	nie, nie	tak, tak
Liczba klawiszy	28	26
REJESTRACJA DANYCH		
Pojemność pamięci wewnętrznej	15 000 pkt	2 GB
Typ pamięci zewnętrznej	SD, pendrive	pendrive
Wymiana danych	RS-232, USB	RS-232, USB, miniUSB, Bluetooth (opcja)
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE		
System operacyjny	CST/berger	Windows CE 5
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	<p>pomiar współrzędnych, tyczenie punktów i linii, czołówki, domiary, niedostępna wysokość, wcięcia, pomiary mimośrodowe, pomiar powierzchni, krzywe, pomiary drogowe</p>	<p>Microsurvey Field Genius: tachimetria, wcięcie, niedostępna wysokość, czołówki, tyczenie, biegunowe, powierzchnia, rzutowanie punktu, azymut, domiary, ciąg poligonowy, tyczenie dróg 3D</p>
Formaty wymiany danych	ASCII	ASCII, WinKalk, C-Geo
BATERIA WEWNĘTRZNA - RODZAJ	Ni-MH	Li-Ion (3400 mAh)
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	brak danych/20
Pomiar kątów i odległości [h]	5-6	8
INNE		
Sterowanie z poziomu rejestratora	nie	tak
Diody do tyczenia	nie	opcja
Pionownik laserowy	nie	tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,4	5,5
Norma pyło- i wodoszczelności	IP54	IP55 (IEC60529)
Temperatura pracy [°C]	-20 do 45	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, ładowarka z kablem EU/UK, kabel, zestaw narzędzi, osłona przeciwsłoneczna i przeciwdeszczowa, pion	2 baterie, ładowarka, okablowanie, osłona obiektywu i przeciwdeszczowa, zestaw narzędzi
Gwarancja [miesiące]	24	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	26 990/22 990	od 14 990
Informacje dodatkowe	-	wbudowane czujniki temperatury i ciśnienia
Dystrybutor	Robert Bosch	Foif Polska





## TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Foif	Foif	GeoMax	GeoMax	
MODEL	OTS680/RTS680/RTS330	RTS010/RTM010	Zoom20/Zoom30	Zoom 20 Pro/30 Pro	
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2013	2013	2010	2013	
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna, ciągła	absolutna, diametryczna, ciągła	
Dokładność	2" lub 5"	1"	2", 3", 5" lub 7"	2", 3", 5" lub 7"/2", 3" lub 5"	
Najmniejsza wyświetlana jednostka	0,5", 1" lub 5" (330: 1", 5" lub 10")	0,1"/0,5"/1"	1"	1"	
Kompensator, dokładność, zakres	dwuosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 3'	czterosiowy, 0,5", 4'	czterosiowy, brak danych	
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	30x, 45	30x, 45	30x, 45	brak danych	
Minimalna ogniskowa [m]	1,0	1,0	1,7	brak danych	
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa	fazowa	
Dokładność [mm + ppm]					
• z lustrem	1 + 1,5	1 + 1	2 + 2	2 + 2	
• z tarczką celowniczą	2 + 2	2 + 2	brak danych	brak danych	
• bez lustra	2 + 2	2 + 2	3 + 2	3 + 2	
Zasięg [m]					
• z jednym lustrem	6000	3500/30 000	3500/7500	3500/7500	
• z trzema lustrami	brak danych	brak danych	5400	brak danych	
• z tarczką celowniczą	1200	1200/2000	250	brak danych	
• bez lustra	1000/nie dotyczy/1000	1000	400/600	250 lub 400/400 lub 600	
Czas [s]					
• w trybie dokładnym (inicjalny)	1,0-1,5	1,0-5,0	2,4	brak danych	
• w trybie trackingu	brak danych	brak danych	0,15	brak danych	
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak	tak	
SERWOMOTORY					
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	nie	nie	
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie	nie	
WYŚWIETLACZ I KŁAWIATURA					
Jednostronna/dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna (opcja)	dwustronna (opcja)	
Rozmiar	240 x 128 px	320 x 240 px (3,5 cala)	8 linii x 30 znaków (280 x 160 px)	280 x 160 px/320 x 240 px	
Kolorowy, dotykowy	nie, nie	tak, tak	nie, nie	nie, nie/tak, tak	
Liczba klawiszy	29	26	24	24	
REJESTRACJA DANYCH					
Pojemność pamięci wewnętrznej	128 MB	2 GB	10 000 pkt.	10 000 pkt.	
Typ pamięci zewnętrznej	SD, pendrive	USB/miniUSB Pendrive	pendrive	pendrive	
Wymiana danych	RS-232, USB, miniUSB, Bluetooth (opcja)	RS-232, USB, miniUSB, Bluetooth (opcja)	RS-232, USB, Bluetooth (Zoom 30)	RS-232, USB, Bluetooth (Zoom 30 Pro)	
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE					
System operacyjny	Foif	Windows CE 5	Windows Embedded CE	Windows Embedded CE	
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	tachimetria, wcięcia, niedostępna wysokość, czółówki, tyczenie biegunowe, powierzchnia, rzutowanie punktu, azymut, domiary, ciąg poligonowy, tyczenie dróg 3D	Microsurvey Field Genius: tachimetria, wcięcia, niedostępna wysokość, czółówki, tyczenie biegunowe, powierzchnia, rzutowanie punktu, azymut, domiary, ciąg poligonowy, tyczenie dróg 3D	tachimetria, wcięcia, tyczenie osi, pomiar punktu niedostępnego, pomiar mimośrodowy, czółówki, tyczenie, powierzchnia i objętość, linia referencyjna, COGO	tachimetria, pomiar, wcięcia, tyczenie, tyczenie od prostej, wysokość niedostępna, pomiar mimośrodowy, czółówki, powierzchnia i objętość, linia referencyjna, łuk bazowy, COGO	
Formaty wymiany danych	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	Mgeo, GSI, ASCII, IDX, WinKalk, C-Geo	Mgeo, GSI, ASCII, IDX, WinKalk, C-Geo	
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Li-Ion (3400 mAh)	Li-Ion (3400 mAh)	Li-Ion	Li-Ion	
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	20	36	36	
Pomiar kątów i odległości [h]	19	8	9	9	
INNE					
Sterowanie z poziomu rejestratora	tak	tak	nie/tak	nie/tak	
Diody do tyczenia	opcja	opcja	nie	tak (opcja)	
Pionownik laserowy	tak	tak	tak	tak	
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,5	5,5	5,07	5,1	
Norma pyło- i wodoszczelności	IP55 (IEC60529)	IP55 (IEC60529)	IP54	IP54	
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-30 do 50	-30 do 50	
Wposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, ładowarka, okablowanie, osłona obiektywu i przeciwdeszczowa, zestaw narzędzi	2 baterie, ładowarka (w tym samochodowa), okablowanie, osłona obiektywu i przeciwdeszczowa, zestaw narzędzi	2 baterie, ładowarka, okablowanie, zestaw narzędzi, pion sznurkowy, osłona przeciwsłoneczna	1 lub 2 baterie, 2 ładowarki, okablowanie, zestaw narzędzi, pion sznurkowy, osłona przeciwsłoneczna, pendrive	
Gwarancja [miesiące]	24	24	12, 24 lub 36	12, 24 lub 36	
Cena netto zestawu standardowego [zł]	12 990 (RTS330: brak danych)	brak danych	19 400/22 350	brak danych	
Informacje dodatkowe	wbudowane czujniki temperatury i ciśnienia, L – pionownik optyczny w alidadzie – opcja	wbudowane czujniki temperatury i ciśnienia	-	-	
Dystrybutor	Foif Polska	Foif Polska	Geomatix	Geomatix	



GeoMax Zoom 35 Pro	GeoMax Zoom80R/80S	Hi-Target ZTS-320/320R	Kolida KTS-442RC/445RC	Kolida KTS-472RLc/475RLc
2013	2012	2013	2010	2011
absolutna, diamentryczna, ciągła	absolutna, diamentryczna, ciągła	absolutna	absolutna	absolutna
1", 2", 3" lub 5"	1", 2" lub 5"	2"	2"/5"	2"/5"
1"	0,1"	1"	1" lub 5"	1" lub 5"
czteroosiowy, brak danych	czteroosiowy, 0,5" (2")/1,5" (5"), 4'	dwuosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, brak danych, 3'	dwuosiowy, brak danych, 3'
brak danych	30x, 40	30x, 45	30x, 45	30x, 45
brak danych	1,7	1,5	1,0	1,0
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
2 + 2	1 + 1,5	2 + 2	2 + 2	2 + 2
brak danych	brak danych	2 + 2	5 + 2	5 + 3
3 + 2	2 + 2	3 + 2 (tylko ZTS-320R)	5 + 3	5 + 3
3500, 10 000 w trybie LO	3500, 10 000 w trybie LO	2000 (war. przeciętne)/2500 (war. dobre)	5000	5000
brak danych	5400	brak danych	6000	8000
brak danych	250	800	800	800
>1000	<1000	nie dotyczy/350	350	350
1,0	2,4	2,4	1,0	1,0
brak danych	0,15	0,6	0,5	0,5
tak	tak	tak	tak	tak
nie	tak	nie	nie	nie
nie	tak	nie	nie	nie
dwustronna (opcja)	dwustronna (opcja)	dwustronna	dwustronna	dwustronna
10 linii x 30 znaków (320 x 240 px)	320 x 240 px (VGA)	192 x 96 px/6 linii x 12 znaków	6 linii x 19 znaków	240 x 320 px
tak, tak	tak, tak	nie, nie	nie, nie	tak, tak
24	34	24, w tym 4 funkcyjne	28	23
10 000 pkt	256 MB	20 000 pkt	24 000 pkt	45 000 pkt, 64 MB
pendrive	CF 256 MB (448 000 pkt)	pendrive, SD do 32 GB	SD do 2 GB	SD do 4 GB
RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, modem radiowy ZRT80, Bluetooth	RS-232, USB, miniUSB, Bluetooth (opcja)	RS-232, USB	RS-232, USB
Windows Embedded CE	Windows CE	Hi-Target	Kolida	Windows CE.NET
tachimetria, pomiar, wcięcie, tyczenie, tyczenie od prostej, wysokość niedostępna, pomiar mimośrodowy, czołówek, powierzchnia i objętość, linia referencyjna, COGO, projektowanie i tyczenie dróg, pomiar stacyjny	tachimetria, wcięcie, tyczenie, pomiar punktu niedostępnego, pomiar mimośrodowy, czołówek, powierzchnia i objętość, linia referencyjna, COGO, projektowanie i tyczenie dróg, pomiar stacyjny	tachimetria, tyczenie punktów i linii, pomiar czołówek, pomiar mimośrodowy (kątowny i liniowy), pomiar wysokości niedostępnego celu, pomiar powierzchni, wcięcie, rzutowanie, moduł drogowy	tyczenie klasyczne i z linii bazowej, rzutowanie na linię baz., pomiar niedostępnej wys., powierzchni, czołówek, 3 rodzaje pomiarów mimośrodkowych, wcięcie wstecz	tyczenie, pomiar punktu na linii, przekrój poprzeczny, cięgi z wyrównaniem, pomiar niedostępnej wysokości, pomiar powierzchni, pomiar czołówek, 4 rodzaje pom. mimośrodkowych, wcięcie wstecz
Mgeo, GSI, ASCII, IDX, WinKalk, C-Geo	Mgeo, GSI, ASCII, WinKalk, C-Geo, użytkownika	ASCII, WinKalk, C-Geo	Kolida, SDR33	ASCII, TXT
Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion (7,4 V, 3000 mAh)	2 Ni-MH (3500 mAh)	2 Ni-MH (3500 mAh i 2700 mAh)
36	8	2 x 16	2 x 5	2 x 5
9	brak danych	2 x 10	2 x 4	2 x 4
nie/tak	tak/nie	tak	Nautiz X7	Nautiz X7
tak (opcja)	tak (opcja)	nie	nie	nie
tak	tak	tak	tak	tak
5,1	5,5	5,5	5,8	6,0
IP54	IP54	IP65	IP55	IP55
-30 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
1 lub 2 baterie, 2 ładowarki, okablowanie, zestaw narzędzi, pion sznurkowy, osłona przeciwsłoneczna, pendrive	2 baterie, ładowarka, okablowanie, kontroler z uchwytem na tyczkę i tyczką z lustrem 360 (Zoom80R), zestaw narzędzi, pion sznurkowy, osłona przeciwsłoneczna	2 baterie, ładowarka, przewód RS-232/USB, narzędzia rektyfikacyjne, pokrowiec przeciwdeszczowy	2 baterie, ładowarka, kable RS-232 i USB, oprogramowanie, zestaw narzędzi, pokrowiec	2 baterie, ładowarka, kable RS-232 i USB, oprogramowanie, zestaw narzędzi, pokrowiec
12, 24 lub 36	12, 24 lub 36	24	24	24
brak danych	brak danych	zależna od zestawów	brak danych	brak danych
-	-	roczne ubezpieczenie od wszelkich ryzyk, dostawa, szkolenie, wsparcie gratis	zegar, kalendarz, libella elektroniczna	zegar, kalendarz, libella elektroniczna
Geomatix	Geomatix	Apogeo	Geopryzmat	Geopryzmat





## TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Leica	Leica	Leica	Leica	
MODEL	FlexLine TS02+/TS06+/TS09+	TS11/TS15	TS12	TSS0/TM50	
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2012	2010	2011	2013	
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna	absolutna	
Dokładność	3" lub 7"/2" lub 5"/1" lub 3"	1"/2"/3"/5"	2"/3"/7"	0,5"/1"	
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	0,1"	0,01"	0,01"	
Kompensator, dokładność, zakres	czteroosiowy, 1", 1,5" lub 2", brak danych	czteroosiowy, 0,5", 1" lub 1,5", 4'	czteroosiowy, 0,5", 1" lub 1,5", 4'	czteroosiowy, 1", 1,5" lub 2", brak danych	
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	30x, 40	30x, 40	30x, 40	30x, 40	
Minimalna ogniskowa [m]	1,7	1,7	1,7	1,7	
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa	fazowa	
Dokładność [mm + ppm]					
• z lustrem	1,5 + 2	1 + 1,5	1 + 1,5	0,6 + 1	
• z tarczką celowniczą	1,5 + 2	1 + 1,5	1 + 1,5	1 + 1	
• bez lustra	2 + 2 (<500 m), 4 + 2 (>500 m)	2 + 2	2 + 2	2 + 2 (<500 m)	
Zasięg [m]					
• z jednym lustrem	3500	3500	3500	3000	
• z trzema lustrami	5400	5400	5400	5400	
• z tarczką celowniczą	250	250	250	250	
• bez lustra	nie dotyczy (opcja do 500)/ 500 (1000 opcja)/500 (1000 opcja)	30, 400 lub 1000	400/1000	1000	
Czas [s]					
• w trybie dokładnym (inicjalny)	2,0/2,4/2,4	2,4	1,5	2,4	
• w trybie trackingu	0,15	0,15	0,15	0,15	
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak	tak	
SERWOMOTORY					
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie/TS15 A, P, I	tak	tak	
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie/TS15 A, P, I	tak	tak/nie	
WYŚWIETLACZ I Klawiatura					
Jednostronna/dwustronna	dwu- (opcja)/dwu- (opcja)/dwustronna	dwustronna (opcja)	jednostronna	dwustronna	
Rozmiar	288 x 160 px	640 x 480 px	320 x 240 px	640 x 480 px	
Kolorowy, dotykowy	nie, nie/nie, nie/tak, tak	tak, tak	tak, tak	tak, tak	
Liczba klawiszy	11 (opcja: 23)/23/23	36	24	36	
REJESTRACJA DANYCH					
Pojemność pamięci wewnętrznej	24 000/100 000/100 000 pkt	1 GB	32-256 MB	1 GB	
Typ pamięci zewnętrznej	pendrive (TS02+, TS06+: opcja)	SD, pendrive	CF	SD	
Wymiana danych	RS-232, opcja: USB, miniUSB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth, radiomodem, wi-fi	RS-232, USB, Bluetooth, radiomodem, wi-fi	RS-232, USB, Bluetooth, radiomodem, wi-fi	
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE					
System operacyjny	Windows CE 5.0 Core	Windows CE 6.0	Leica	Windows CE 6.0	
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	ustawienie stanowiska, tachimetria, mimosiód celu, tyż. osi, czołówka, powierzchnia i objętość, wys. i pkt niedost., opcja tyż. łuku, płaszczyzna odniesienia, COGO, droga 2D, pom. górnicze	tyż. DTM, ust. stanowiska, pow. i obj., wys. i pkt niedost., pkt ukryty, domiary i przesuw, COGO; opcja tyż. łuku i osi, ciąg poligonowy, pom. stacyjny i sportowe, płaszczyzna odniesienia, pakiet drogowy	tyż. DTM, pow. i obj., wys. i pkt. niedost., pkt ukryty, domiary i przesuw, COGO; opcja tyż. łuku i osi, ciąg poligonowy, pomiar stacyjny, płaszczyzna odniesienia, pakiet drogowy, pomiary sportowe	tyż. DTM, pow. i obj., wys. i pkt. niedost., pkt ukryty, domiary i przesuw, COGO; opcja tyż. łuku i osi, ciąg poligon., pom. stacyjny, płaszczyzna odniesienia, pakiet drogowy/współpraca z GeoMoS	
Formaty wymiany danych	GSI, DXF, LandXML, ASCII, użytkownika	GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika, LandXML, HeXML	GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika	GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika, LandXML, HeXML	
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	
Pomiar kątów i odległości [h]	do 30/do 20/do 20	7-9	7-9	7-9	
INNE					
Sterowanie z poziomu rejestratora	nie	nie/CS10, CS15	CS10	komputer, CS10, CS15	
Diody do tyżenia	opcja/opcja/tak	opcja	opcja	opcja/nie	
Pionownik laserowy	tak	tak	tak	tak	
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,1/5,1/5,4	5,0-5,3	6,5	7,6	
Norma pyłu- i wodoszczelności	IP55	IP55	IP54	IP65	
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50 (Arctic: -35 do 50)	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	
Wposażenie standardowe (poza pudełkiem)	baterie, ładowarka, narzędzia do rektyfikacji	2 baterie, ładowarka, okablowanie	2 bat., ładow., okablowanie, kontroler CS10	2 baterie, ładowarka, okablowanie	
Gwarancja [miesiące]	12 (opcja 36)	12 (opcja 36)	12 (opcja 36)	12 (opcja 48)	
Cena netto zestawu standardowego [zł]	od 14 640/od 24 000/od 29 000	od 40 000/od 46 000	od 50 000	od 90 000/od 80 000	
Informacje dodatkowe	mySecurity - zabezpieczenie przed kradzieżą (przy wykupionym pakiecie CCP)	kompatyb. z Viva GNSS, rozbud. do SmartStation, kamera wideo (TS11: opcja/TS15: 2 kamery w standardzie)	kompatybilny z GPS Leica, rozbudowa do SmartStation	kompatyb. z Viva GNSS, rozb. do SmartStation, opcja - kamera wideo/instrument przeznaczony do monitoringu	
Dystrybutor	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	



Leica MS50	Nikon DTM-322	Nikon NPL-322	Nikon Nivo C	Nikon Nivo M
2013	2009	2013	2009	2009
absolutna	przyrządów	przyrządów	absolutna	absolutna
1"	2"/5"	2"/5"	1"/2"/3"/5"	2"/3"/5"
0,01"	1"	1"	1"	1"
czteroosiowy, 1", 1,5" lub 2", brak danych	jednoosiowy, 1", 3'	jednoosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 3,5'	dwuosiowy, 1", 3,5'
30x, 40	33x (opcja: 21x, 41x), 45	30x (opcja: 18x, 36x), 45	30x (opcja: 18x lub 36x), 40 (opcja: 45)	30x (opcja: 18x lub 36x), 40 (opcja: 45)
1,7	1,5	1,5	1,5	1,5
WFD (wave form digitizing)	fazowa	fazowa	impulsowa/impulsowa/fazowa/fazowa	impulsowa/fazowa/fazowa
1 + 1,5	3 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2
1 + 1,5	3 + 2	3 + 3	2 + 2	2 + 2
2 + 2 (<500 m)	nie dotyczy	3 + 3	3 + 2	3 + 2
3000	2300	3000	3000/3000/5000/5000	3000/5000/5000
5400	3000	brak danych	brak danych	brak danych
250	100	200	270/270/300/300	270/300/300
1000	nie dotyczy	200	500	500
2,4	1,6	1,8	1,6/1,6/1,5/1,5	1,6/1,5/1,5
0,15	1,0	0,8	0,8	0,8
tak	nie	tak	tak	tak
tak	nie	nie	nie	nie
tak	nie	nie	nie	nie
dwustronna	dwu-/jednostronna	dwu-/jednostronna	dwustronna	dwu-/jedno-/jednostronna
640 x 480 px	128 x 64 px	128 x 64 px	320 x 240 px i 128 x 64 px	128 x 64 px
tak, tak	nie, nie	nie, nie	tak, tak	nie, nie
36	25	25	14 i 4	25
1 GB	10 000 pkt, 32 MB	10 000 pkt, 32 MB	128 MB	10 000 pkt, 32 MB
SD	brak	brak	pendrive	brak
RS-232, USB, Bluetooth, radiomodem, wi-fi	RS-232	RS-232	RS-232, 2 USB (host i klient), Bluetooth	RS-232, Bluetooth
Windows CE 6.0	Nikon	Nikon	Windows CE	Nikon
skanowanie, tyż. DTM, pow. i obj., wys. i pkt niedost., pkt ukryty, pomiary i przesuw. COGO; opcja: tyż. łuku i osi, ciąg poligonowy, pomiar stacyjny, płaszczyzna odniesienia, pakiet drogowy, pomiary sportowe	zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, pomiary, pomiary mimośrodowe, czołówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć)	zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, pomiary, pomiary mimośrodowe, czołówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć)	Spectra Precision Survey Pro: wszystkie podstawowe funkcje obliczeniowe, obsługa aktywnych DXF i rastrow, moduł drogowy	zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, pomiary, pomiary mimośrodowe, czołówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć)
GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika, LandXML, HeXML	ASCII	ASCII	LandXML, JobXML, JOB, TXT	ASCII
Li-Ion	4 AA Ni-MH	Li-Ion	2 Li-Ion	2 Li-Ion
brak danych	brak danych	22	28/28/20/20	62/31/31
7-9	15	11	26/26/16/16	57/26/26
komputer, CS10, CS15	tak	tak	tak	tak
opcja	nie	nie	tak	nie
tak	nie	nie	opcja	opcja
7,6	5,0	5,0	3,8	3,8
IP65	IP55	IP54	IP66	IP66
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, okablowanie	4 baterie, ładowarka, okablowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie	2 baterie, ładowarka, kabel, pokrowiec	2 baterie, ładowarka, kabel, pokrowiec
12 (opcja 48)	24	24	48	48
od 160 000	od 13 990	od 15 850	od 25 990	od 19 990
kompatybil. z Viva GNSS, rozb. do SmartStation, 2 kamery, skanowanie 1000 pkt/s, wbud. przeglądarka chmur punktów 3D	-	-	bezzaciskowe leniwki, podświetlenie krzyża kresek	bezzaciskowe leniwki
Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo





## TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Pentax	Pentax	Pentax	Pentax	
MODEL	R-422N/R-423N/R-425N	R-422VN/R-423VN/R-425VN	W-822NX/W-823NX/ W-825NX	R-2501N/R-2502N/ R-2503N/R-2505N	
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2009	2007	2013	
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna	absolutna	
Dokładność	2"/3"/5"	2"/3"/5"	2"/3"/5"	1"/2"/3"/5"	
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	1" lub 5"	1" lub 5"	0,5"/1" dla R-2501N; 1"/5" dla reszty	
Kompensator, dokładność, zakres	trój-/trój-/dwuosiowy, brak danych, 3"	dwuosiowy, brak danych, 3"	trój-/trój-/dwuosiowy, brak danych, 3"	trój-/trój-/dwo-/dwoosiowy	
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	30x, 45	30x, 45	30x, 45	30x, 45	
Minimalna ogniskowa [m]	1,0	1,0	1,0	1,0	
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa	fazowa	
Dokładność [mm + ppm]					
• z lustrem	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	
• z tarczką celowniczą	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	
• bez lustra	5 + 2 (<300 m), 7 + 10 (>300 m)	5 + 2 (<300 m), 7 + 10 (>300 m)	5 + 2 (<300 m), 7 + 10 (>300 m)	5 + 2 (<300 m), 7 + 10 (>300 m)	
Zasięg [m]					
• z jednym lustrem	9000	7000	9000	9000	
• z trzema lustrami	9999	9000	9999	9999	
• z tarczką celowniczą	800	800	800	800	
• bez lustra	550	400	550	600	
Czas [s]					
• w trybie dokładnym (inicjalny)	2,0	2,0	2,0	2,0	
• w trybie trackingu	0,4	0,4	0,4	0,4	
Pomiar bezlusterowy z plamką laserową	tak	tak	tak	tak	
SERWOMOTORY					
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	nie	nie	
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie	nie	
WYSWIETLACZ I KŁAWIATURA					
Jednostronna/dwustronna	dwo-/dwo- (opcja)/dwustronna (opcja)	dwo-/dwo- (opcja)/dwustronna (opcja)	dwo-/dwo- (opcja)/dwustronna (opcja)	dwo-/dwo- (opcja)/dwustronna (opcja)	
Rozmiar	240 x 96 px	240 x 96 px	640 x 480 px	240 x 96 px	
Kolorowy, dotykowy	nie, nie	nie, nie	tak, tak	nie, nie	
Liczba klawiszy	22	22	33	22	
REJESTRACJA DANYCH					
Pojemność pamięci wewnętrznej	60 000/60 000/50 000 pkt	45 000 pkt, 30 MB	128 MB	60 000/60 000/60 000/50 000 pkt	
Typ pamięci zewnętrznej	SD	SD do 2 GB	SD do 2 GB, CF typ II do 2 GB	SD do 2 GB	
Wymiana danych	RS-232, USB	RS-232, USB	RS-232, USB	RS-232, USB, Bluetooth	
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE					
System operacyjny	Pentax	Pentax	Windows CE.NET	Pentax	
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	sprawdzanie nawiązania, wys. instrumentu, szukanie pkt w bazie, wybór współr. z pliku, tych. 3D, rzut. na prostą, stanowisko swobodne, pomiar niedostępnej wys., obliczenia pow., czółówki, moduł drogowy	sprawdzanie nawiązania, wys. instrumentu, szukanie pkt w bazie, wybór współr. z pliku, tych. 3D, rzutowanie na prostą, stanowisko swobodne, pomiar niedostępnej wys., obliczenia powierzchni, czółówki	raster, stanow. swobodne, wys. stanow., wcięcie wysok., szukanie nawiązania, rzut na prostą i łuk, tych. prostych i łuków równ., powierzchnia, wyrówn. sieci i ciągów, COGO, offsety, podział, moduł drogowy	sprawdzanie nawiązania, wys. instrumentu, szukanie pkt w bazie, wybór współr. z pliku, tych. 3D, rzut. na prostą, stanowisko swobodne, pomiar niedostępnej wys., obliczenia pow., czółówki, moduł drogowy	
Formaty wymiany danych	DCI, AUX, CSV, ASCII	DCI, AUX, CSV, ASCII	WinKalk, C-Geo, DXF, LandXML, SHP, TIFF i in.	DCI, AUX, CSV, ASCII	
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Ni-MH (jak do kamer)	Ni-MH (jak do kamer)	Ni-MH (jak do kamer)	2 Li-Ion 2500 mAh (zasilanie równ. z 2 bat.)	
Ciągły pomiar kątów [h]	2 x 8	2 x 8	brak danych	15 h	
Pomiar kątów i odległości [h]	2 x 4,5	2 x 4,5	2 x 5	4,5	
INNE					
Sterowanie z poziomu rejestratora	Nautiz X7	Nautiz X7	Nautiz X7	tak (przez Bluetooth)	
Diody do tyczenia	nie	nie	nie	nie	
Pionownik laserowy	tak (rektyfikacja przez użytkownika)	tak (rektyfikacja przez użytkownika)	tak (rektyfikacja przez użytkownika)	tak (rektyfikacja przez użytkownika)	
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,7	5,7	6,3	5,7	
Norma pyło- i wodoszczelności	IP56	IP56	IP54	IP66	
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	
Wypożyczenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, ładowarki, kabel USB, zestaw narzędzi, pokrowiec	2 baterie, ładowarki, kabel USB, zestaw narzędzi, pokrowiec	2 baterie, ładowarki, okablowanie, zestaw narzędzi, pokrowiec, rysik	2 baterie, ładowarki, kabel USB, zestaw narzędzi, pokrowiec, karta SD	
Gwarancja [miesiące]	24	24	24	24	
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	
Informacje dodatkowe	zegar, kalendarz, pomiar ciśn. i temp., autofocus, dwubiegunowe leniwki (2"/3")	zegar, kalendarz	„inteligentny kursor”, pomiar temp. i ciśn., dwubiegunowe leniwki (2"/3"), autofocus	pomiar ciśn. i temp., dwubiegunowe leniwki (1"/2"), wersja DN – wbud. aparat 3,1 Mpx	
Dystrybutor	Geopryzmat	Geopryzmat	Geopryzmat	Geopryzmat	



	<b>Ruide</b>	<b>Sokkia</b>	<b>Sokkia</b>	<b>Sokkia</b>	<b>South</b>
	<b>RTS-822/825</b>	<b>CX-102/CX-103/CX-105/CX-107</b>	<b>FX-101/FX-103/FX-105</b>	<b>NET05AX/NET1AX</b>	<b>NTS 352R/355L</b>
	2010 (generacja R5: 2012)	2012	2012	2011	2009
	absolutna	absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
	2"/5"	2"/3"/5"/7"	1"/3"/5"	0,5"/1"	2"/5"
	1"/5"	1"	0,5"/1"/1"	0,1" lub 0,5"	1" lub 5"
	jednoosiowy, 1", 3" (gen. R3 i R5: 4")	dwuosiowy, 1", 6"	dwuosiowy, 1", 6"	dwuosiowy, 0,5", 4"	jednoosiowy, 1", 3"
	30x, 45	35x, 45 (EDM - 48)	35x, 45 (EDM - 48)	30x, 45 (EDM - 48)	30x, 50
	1,3	1,3	1,3	1,3	1,0
	fazowa	fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
	2 + 2	2 + 2	2 + 2	0,8 + 1/1 + 1	2 + 2
	brak danych	3 + 2	3 + 2	0,5 + 1/1 + 1	brak danych
	nie dotyczy (R3 i R5: 3 + 2)	3 + 2 (<200 m)	3 + 2 (<200 m)	1 + 1/2 + 1	5 + 3/nie dotyczy
	2000 (R3 i R5: 5000)	5000	5000	3500	5000
	3000 (R3 i R5: 7000)	6000	6000	brak danych	6000
	brak danych (R3 i R5: 800)	500	500	200/300	brak danych
	nie dotyczy (R3: 300, R5: 500)	500	500	100/400	300/nie dotyczy
	1,2 (R3, R5: brak danych)	0,9	0,9	2,4	1,0
	0,7 (R3: 0,6, R5: 0,2)	0,3	0,3	0,4	0,5
	nie (tak)	tak	tak	tak	tak/nie
	nie	nie	nie	tak	nie
	nie	nie	nie	opcja	nie
	dwustronna	dwu-/dwu-/dwu-/jednostronna	dwustronna	dwustronna (opcja)	dwustronna
	6 linii x 20 znaków	192 x 80 px	3,5 cala	3,7 cala	4 linie x 20 znaków
	nie, nie	nie, nie	tak, tak	tak, tak	nie, nie
	25	25 podświetlanych	26 podświetlanych	33	23
	>10 000 pkt/>20 000 pkt	10 000 pkt	500 MB	64 MB	24 000 pkt
	brak (R3 i R5: SD)	pendrive	pendrive	CF, pendrive	pendrive
	RS-232C	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232C, USB
	Ruide	Sokkia	Windows CE 6.0	Windows CE	South
	automatyczne obliczanie odległości skośnej, poziomej i wysokości, wcięcia, obliczanie powierzchni, tyczenie, projektowanie tras, nawiązania, COGO	tachimetria, tyczenie, wcięcia (analiza dokładności), powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, poligon, przecięcia, tyczenie z łuku	tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, pomiary, import/eksport DXF, DTM, SHF, możliwość prowadzenia szkicu na mapie	tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, program EXPERT oraz oprogramowanie przemysłowe 3-DIM Observer	tyczenie i pomiar 3D, orientacja, pomiar czołówek, wysokość stacji, wysokość punktu niedostępnego, wcięcie wstecz, mimośrodę, powierzchnia, rzutowanie, projektowanie tras, współrzędna Z
	ASCII, WinKalk, C-Geo	Sokkia, WinKalk, C-Geo, GeoMap	TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap	SDR33, TXT, DXF	ASCII, WinKalk, C-Geo
	Ni-MH	Li-Ion	Li-Ion	brak danych	Ni-MH
	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	8
	8 (R3 i R5: 16)	36	20	2 x 4	6
	nie	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)	tak
	nie	tak	tak	nie	nie
	nie	opcja	opcja	nie	opcja
	5,8	5,6	5,7	7,7	5,8
	IP66	IP66	IP65	IP64	IP55
	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 45
	2 baterie, ładowarka, okablowanie, zestaw narzędzi, pion sznurkowy	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	bateria, ładowarka, okablowanie, osłona od słońca, kompas	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyf., pion sznurkowy, statyw, tyczka
	24	do 36	do 36	do 36	24
	12 500/11 000 (R3: 14 500/13 500, R5: 16 500/15 500)	od 21 990	od 28 990	zależnie od konfiguracji	od 12 990/8900
	R3, R5: automatyczny czujnik ciśnienia i temperatury	TSShield (zdal. komunik.), LongLink (Bluetooth dal. zasięgu), boczny przycisk do wyz. pom.	-	specjalistyczne akcesoria i oprogramowanie do pomiarów przemysłowych	ubezpieczenie w cenie
	Geosonik	TPI	TPI	TPI	Geomatix





## TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	South	South	South	South	
MODEL	NTS 360L	NTS 362R/365R	NTS 362Rm/362R8m	NTS 372R/375R	
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2013	2009	2013	2011	
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna	absolutna	
Dokładność	2" lub 5"	2"/5"	2"	2"/5"	
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1" lub 5"	1" lub 5"	1" lub 5"	1" lub 5"	
Kompensator, dokładność, zakres	dwuosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 4'	dwuosiowy, 1", 3'	
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	30x, 50	30x, 50	30x, 50	30x, 50	
Minimalna ogniskowa [m]	1,0	1,0	1,0	1,0	
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa	fazowa	
Dokładność [mm + ppm]					
• z lustrem	2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	
• z tarczką celowniczą	brak danych	brak danych	5 + 2	brak danych	
• bez lustra	nie dotyczy	5 + 2	5 + 3	5 + 3	
Zasięg [m]					
• z jednym lustrem	5000	5000	5000	5000	
• z trzema lustrami	6000	6000	5000	6000	
• z tarczką celowniczą	brak danych	brak danych	1000	brak danych	
• bez lustra	nie dotyczy	300	350/800	do 400	
Czas [s]					
• w trybie dokładnym (inicjalny)	1,2	1,2	brak danych	1,2	
• w trybie trackingu	0,5	0,5	0,2	0,5	
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	nie	tak	tak	tak	
SERWOMOTORY					
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	nie	nie	
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie	nie	
WYŚWIETLACZ I KŁAWIATURA					
Jednostronna/dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna	
Rozmiar	6 linii x 20 znaków	6 linii x 20 znaków	320 x 240 px (3,5 cala)	3,5 cala	
Kolorowy, dotykowy	nie, nie	nie, nie	tak, nie	tak, tak	
Liczba klawiszy	24	24	24	23	
REJESTRACJA DANYCH					
Pojemność pamięci wewnętrznej	2 MB	2 MB	32 MB	64 MB	
Typ pamięci zewnętrznej	SD 2 GB, pendrive	SD 2 GB, pendrive	SD 2 GB, pendrive	SD 2 GB, pendrive	
Wymiana danych	RS-232C, USB, miniUSB	RS-232C, USB, miniUSB	USB, USB miniB, Bluetooth	RS-232C, USB, miniUSB, Bluetooth (opcja)	
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE					
System operacyjny	South	South	South	Windows CE.NET 4.2	
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	wysokość punktu niedostępnego, pomiar czółówek, wcięcie wstecz, oś kolumny, domiar liniowy, tyczenie punktu, obliczenie powierzchni, domiar kątowy, przebiecie płaszczyzny, tyczenie tras	wysokość punktu niedostępnego, pomiar czółówek, wcięcie wstecz, oś kolumny, domiar liniowy, tyczenie punktu, obliczenie powierzchni, domiar kątowy, przebiecie płaszczyzny, tyczenie tras	współrzędne, wys. pkt niedost., pom. repetycyjny kątów, czółówka, wcięcie kąt., wys. instrumentu, drogi, domiary (kątowy, liniowy, kolumnowy, płaszcz. czynn.), ciąg poligonowy, powierzchnia, taśma miernicza, tycz. ław fundamentalnych, linii i przekrojów oraz ciągów	wys. punktu niedostępnego, pomiar repetycyjny kątów, czółówka, wcięcie kątowe, wyznaczenie wysokości instrumentu, trasy, domiar kątowy i liniowy, tyczenie, ciąg poligonowy, obliczanie powierzchni, COGO, opcjonalnie Carlson SurvCE lub MicroSurvey	
Formaty wymiany danych	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Ni-MH	Ni-MH	Ni-MH	Ni-MH	
Ciągły pomiar kątów [h]	8	8	8	8	
Pomiar kątów i odległości [h]	6	6	brak danych	6	
INNE					
Sterowanie z poziomu rejestratora	tak	tak	tak	nie	
Diody do tyczenia	nie	nie	nie	nie	
Pionownik laserowy	opcja	opcja	tak	opcja	
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,2	5,2	6,0	5,8	
Norma pyło- i wodoszczelności	IP55	IP55	IP55	IP55	
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 45	-20 do 50	
Wposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 bat., ładow., okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion, tarczki, statyw, tyczka	2 bat., ładow., okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion, tarczki, statyw, tyczka	2 bat., ładow., okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki	2 bat., ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki	
Gwarancja [miesiące]	24	24	24	24	
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	12 990	brak danych	18 990/17 990	
Informacje dodatkowe	ubezpieczenie w cenie	ubezpieczenie w cenie	automatyczny czujnik ciśnienia i temperatury	procesor Samsung S3C2410 32-bit RAM 64 MB, ROM 64 MB, ubez. w cenie	
Dystrybutor	Geomatix	Geomatix	Geomatix	Geomatix	



South NTS 962R/965R	South R10	Spectra Precision Focus 4+5"/4+	Spectra Precision Focus 5	Spectra Precision Focus 30
2010	2013	2007	2007	2010
absolutna	absolutna, ciągła	przyrostów	absolutna	absolutna
2"/5"	2"	5"/7"	2"/3"	2"/3"/5"
1" lub 5"	1" lub 5"	1"	1"	1"
dwuosioowy, 1", 3'	dwuosioowy, 1", 4'	jednoosioowy, 1", 3'	dwuosioowy, 1", 6'	dwuosioowy, 0,5", 6'
30x, 50	30x, 50	26x (opcja: 16x lub 32x), 40	26x, 36	31x, 50
1,0	1,0	1,0	1,7	1,5
fazowa	fazowa	impulsowa	impulsowa	impulsowa
2 + 2	2 + 2	3 + 2	2 + 2	2 + 2
brak danych	brak danych	3 + 2	3 + 2	2 + 2
5 + 3	5 + 3	5 + 2	3 + 2	3 + 2 (<300 m), 5 + 2 (>300 m)
5000	5000	5000	5000	4000
6000	brak danych	5000	7000	7000
brak danych	brak danych	300	800	1000
300	1000	210	70	800
1,2	<0,3	1,3	2,0	2,4
0,6	<0,2	0,5	0,5	0,5
tak	tak	nie	tak	tak
nie	nie	nie	nie	tak (lustro pasywne)
nie	nie	nie	nie	tak
dwustronna	dwustronna	jednostronna	jednostronna (Recon SP)	dwustronna
3,2 cala	320 x 240 px (3,5 cala)	128 x 64 px	240 x 320 px	320 x 240 px i 96 x 49 px
tak, tak	tak, tak	nie, nie	tak, tak	tak, tak
33	28	25	10	24 i 4
64 MB	brak danych	10 000 pkt, 32 MB	128 MB	128 MB
pendrive	SD, pendrive	brak	CF	brak
RS-232C, USB, miniUSB	RS-232C, USB, miniUSB	RS-232	RS-232, Bluetooth	RS-232, Bluetooth
Windows CE.NET 4.2	brak danych	Spectra Precision	Windows Mobile 5	Windows CE
wys. punktu niedostępnego, pomiar repetycyjny kątów, czołówka, wcięcie kątowe, wyznaczenie wysokości instrumentu, trasy, domiar kątowy i liniowy, tyczenie, ciąg poligonowy, obliczanie pole powierzchni, COGO	współrzędne, wys. pkt niedost., pom. repetycyjny kątów, czołówka, wcięcie kąt., wys. instrumentu, drogi, domiary (kątowy, liniowy, kolumnowy, płaszczczyzn.), ciąg poligonowy, powierzchnia, taśma miernicza, tycz. ław fundamentalnych, linii i przekrojów oraz ciągów	stanowiska, wcięcia, tyczenia, pomiar czółówek, pomiary mimosładowe, obliczenia współrzędnych, powierzchni, przecięć	Field Surveyor: stanowiska, tyczenia, domiary, funkcje obliczeniowe, podgląd mapowy z edycją i wyborem obiektów, szybkie kodowanie	Spectra Precision Survey Pro: wszystkie podstawowe funkcje obliczeniowe, obsługa aktywnych DXF i rastrów, moduł drogowy, funkcja GeoLock
ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII	XML, CSV, NIKON RAW, DXF	LandXML, JobXML, JOB, TXT
Ni-MH	Ni-H	Ni-MH	Ni-MH	Li-Ion
8	8	27	22	12
6	brak danych	7	8	6
nie	nie	tak	tak	tak
nie	nie	nie	opcja	tak
opcja	tak	nie	nie	nie
6,0	6,0	5,0	6,5	5,3
IP55	brak danych	IPX6	IPX4 (Recon - IP67)	IP55
-20 do 45	brak danych	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki	brak danych	bateria, ładowarka, okablowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie, rejestrator Recon	2 baterie, ładowarka, pokrowiec, szelki
24	28	24	24	12
17 990/16 990	brak danych	od 16 990	od 18 990	od 39 500 w wersji Servo
procesor Samsung S3C2410 32-bit RAM 64 MB, ROM 64 MB, ubezpieczenie w cenie	automatyczny czujnik ciśnienia i temperatury	-	klawiatura Recon SP wykorzystywana jako rejestrator GPS lub pocket PC	LocknGo (lustro pasywne), StepDrive w 3 wersjach: Servo, Autolock, Robotic
Geomatix	Geomatix	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo





## TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Stonex	Stonex	Stonex	Stonex	
MODEL	R1/R1 plus	R2 plus	R2W plus	R5	
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2013	2012	2013	2011	
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna	absolutna	
Dokładność	5"	2" lub 5"	2" lub 5"	5"	
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	1"	1"	1"	
Kompensator, dokładność, zakres	jedno-/dwuosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 0,5", 1", 1,5" lub 2", 4'	
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	30x, 45	30x, 45	30x, 45	30x, 40	
Minimalna ogniskowa [m]	1,0	1,0	1,0	1,7	
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa	fazowa	
Dokładność [mm + ppm]					
• z lustrem	2 + 2	1,5 + 2 lub 1 + 1,5	2 + 2	2 + 2	
• z tarczką celowniczą	3 + 2	3 + 2	3 + 2	5 + 2	
• bez lustra	3 + 2 (<150 m), 5 + 3 (>150 m)	R350: 3 + 2 (<150 m), 5 + 2 (>150 m); R500: 3 + 2 (<200 m), 5 + 2 (>200 m)	3 + 2 (<200 m), 5 + 3 (>200 m)	3 + 2	
Zasięg [m]					
• z jednym lustrem	3000	3000	3000	3500	
• z trzema lustrami	brak danych	brak danych	brak danych	5400	
• z tarczką celowniczą	800	800	800	250	
• bez lustra	300	R350 - 350, R500 - 500	500	400	
Czas [s]					
• w trybie dokładnym (inicjalny)	1,5 - 2,0	1,0-1,5	2,5	2,4	
• w trybie trackingu	0,5	0,5	0,5	0,15	
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak	tak	
SERWOMOTORY					
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	nie	nie	
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie	nie	
WYŚWIETLACZ I KŁAWIATURA					
Jednostronna/dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna	jednostronna	
Rozmiar	6 linii x 20 znaków (96 x 160 px)	8 linii x 24 znaki (128 x 240 px)	320 x 240 px (3,5 cala)	160 x 280 px (8 linii)	
Kolorowy, dotykowy	nie, nie	nie, nie	tak, tak	nie, nie	
Liczba klawiszy	28	29	26	21	
REJESTRACJA DANYCH					
Pojemność pamięci wewnętrznej	128 MB	60 000 pkt	2 GB	10 000 pkt	
Typ pamięci zewnętrznej	SD	SD	nie dotyczy	nie dotyczy	
Wymiana danych	RS-232, miniUSB, SD	RS-232, miniUSB, Bluetooth (opcja)	RS-232, USB	RS-232	
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE					
System operacyjny	Stonex	Stonex	Windows CE	Windows CE	
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	kombin. wcięcie wstecz, linia (łuk) odniesienia, czołówki, pow., mimośród celu, przeniesienie wys., wys. niedostępna, szybkie spr. czołówki, moduł drogowy, COGO	kombin. wcięcie wstecz, linia (łuk) odniesienia, czołówki, pow., mimośród celu, przeniesienie wys., wys. niedostępna, szybkie spr. czołówki, COGO, moduł drogowy	kombin. wcięcie wstecz, linia odniesienia, czołówki, powierzchnia, mimośród celu, przeniesienie wys., pomiar ciągu, moduł drogowy 3D	kombin. wcięcie wstecz, linia (łuk) odniesienia, czołówki, powierzchnia, mimośród celu, wys. niedostępna, szybkie sprawdzenie czołówki, COGO	
Formaty wymiany danych	ASCII, Stonex	ASCII, Stonex SDM	TXT, ASCII standard, DXF, DWG, LandXML, SHP	GSI, ASCII, IDX, DXF, użytkownika	
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Li-Ion 7,4 V, 3400 mAh	Li-Ion 7,4 V, 3400 mAh	Li-Ion, 7,4 V, 3400 mAh	Li-Ion, 7,4 V, 4400 mAh	
Ciągły pomiar kątów [h]	36	brak danych	12	36	
Pomiar kątów i odległości [h]	26	9	8	9	
INNE					
Sterowanie z poziomu rejestratora	nie	nie	tak	nie	
Diody do tyczenia	nie	nie	opcja	nie	
Pionownik laserowy	tak	tak	tak	tak	
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,1	5,5	5,5	5,07	
Norma pyło- i wodoszczelności	IP66	IP55	IP55	IP54	
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	
Wypożyczenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, ładowarka, kabel do transmisji, oprogramowanie	2 baterie, ładowarka, kabel miniUSB-PC, oprogramowanie, szelki	2 bat., ładow., kabel USB, zestaw rektyfik., CD, osłona przeciwdeszcz., 2 rysiki	bateria, ładowarka sieciowa, ładowarka samochodowa, kabel do transmisji danych	
Gwarancja [miesiące]	12/24	24	24	12	
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	
Informacje dodatkowe	bogate oprogramowanie, odporny na warunki atmosferyczne, atrakcyjne ceny	bogaty pakiet oprogramowania, komunikacja Bluetooth (opcja)	możliwość tworzenia szkicu w terenie	przejrzyste menu, pełne oprogramowanie w standardzie	
Dystrybutor	Czerski Trade Polska	Czerski Trade Polska	Czerski Trade Polska	Czerski Trade Polska	



Stonex	Topcon	Topcon	Topcon	Topcon
R6	GTS-255	DS-101/DS-103/DS-105	ES-102/ES-103/ES-105/ES-107	IS-301/303/305
2011	2013	2013	2012	2011
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
2"	5"	1"/3"/5"	2"/3"/5"/7"	1"/3"/5"
1"	1"	0,5"/1"/1"	1"	0,5"/1"/1"
dwuosioowy, 0,5", 1", 1,5" lub 2", 4'	dwuosioowy, 1", 3'	dwuosioowy, 1", 6'	dwuosioowy, 1", 6'	dwuosioowy, 1", 6'
30x, 40	30x, 45 (EDM - 50)	30x, 45 (EDM - 48)	35x, 45 (EDM - 48)	30x, 45 (EDM - 49)
1,7	1,3	1,3	1,3	1,4
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa	impulsowa (EDM - fazowa)
2 + 2	2 + 2	1,5 + 2	2 + 2	2 + 2
5 + 2	2 + 2	2 + 2	3 + 2	2 + 2
3 + 2	nie dotyczy	2 + 2 (<200 m)	3 + 2 (<200 m)	3 (<250 m), long - 10 + 10 (>250 m)
3500	2300	6000	5000	4000
5400	3100	10 000	6000	5300
250	150	500	500	brak danych
600	nie dotyczy	1000	500	250, long - 2000
2,4	1,2	0,9	0,9	1,2
0,15	0,4	0,4	0,3	0,3
tak	nie	tak	tak	tak
nie	nie	tak	nie	tak
nie	nie	opcja	nie	tak
dwustronna	dwustronna	jedno/dwustronna	dwu-/dwu-/jednostronna	jednostronna
160 x 280 px (8 linii)	160 x 64 px	3,5 cala	192 x 80 px	240 x 320 px
nie, nie	nie, nie	tak, tak	nie, nie	tak, tak
21	24	25 podświetlanych	25 podświetlanych	25
10 000 pkt	24 000 pkt, 30 MB	500 MB	10 000 pkt	1 GB, bez ograniczeń
pendrive	brak	pendrive	pendrive	CF (typ I/II), pendrive
USB, RS-232, Bluetooth	RS-232	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth (przez CF), moduł radio + Bluetooth (opcja)
Windows CE	Topcon	Windows CE 6.0	Topcon	Windows CE.NET 4.2
tachimetria, kombinowane wcięcie wstecz, tyczenie pkt, linia (tłuk) odniesienia, czołówek, powierzchnia, mimośród celu, wys. niedostępna, szybkie sprawdzenie czołówki, COGO	kodowanie, tyczenie, wcięcie, rzutowanie, pomiar czołówek, domiary	wcięcie, pow., czołówek, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii baz., domiary, import/eksport DXF, DTM, SHF, możliwość prowadzenia szkicu na mapie	wcięcie (analiza dokładności), powierzchnie, czołówek, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, poligon, przecięcia, tyczenie z łuku	przekaz obrazu z wbud. kamer, pakiet progr. drogowych, kodowanie, lista punktów, szkic na ekranie, wcięcie, przecięcia, mimośród, rzutowanie, cięgi poligonowe, ruletka
GSI, ASCII, IDX, DXF, użytkownika	Topcon TXT, WinKalk, C-Geo, GeoMap	TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap	Topcon, WinKalk, C-Geo, GeoMap	TXT, DXF, SHP, MOSS, LandXML
Li-Ion, 7,4 V, 4400 mAh	Ni-MH	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
36	40	brak danych	brak danych	brak danych
9	9	2 x 4	36	3 x 3,5
nie	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)
nie	nie	tak	tak	tak
tak	opcja	opcja	opcja	opcja
5,07	4,9	7,0	5,6	6,4
IP54	IP54	IP65	IP66	IP54
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
bateria, ładowarka sieciowa, ładowarka samochodowa, kabel do transmisji danych	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	3 baterie, ładowarka, okablowanie, rysik
12	do 36	do 36	do 36	do 36
brak danych	14 990	od 46 990	od 19 990	zależnie od konfiguracji
przejrzyste menu, pełne oprogramowanie w standardzie	wpis do instrumentu danych właściciela	automatyczne docelowywanie (Xpointing), TS Shield, Long Link, boczny przycisk do wyzwalania pomiaru, opcja pracy jednoos.	TS Shield do zdalnej komunikacji z instrumentem, Long Link (Bluetooth dalekiego zasięgu), boczny przycisk do wyzwal. pomiaru	2 kamery, łączność na 300 m, transmisja wideo (10 fps), skanowanie z częstotliwością 20 Hz
Czerski Trade Polska	TPI	TPI	TPI	TPI





## TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Topcon	Topcon	Topcon	Trimble	
MODEL	MS05A/MS1A	OS-101/OS-103/OS-105	PS-101/PS-103/PS-105	M1	
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2013	2012	2012	2013	
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna	absolutna	
Dokładność	0,5"/1"	1"/3"/5"	1"/3"/5"	2"/5"	
Najmniejsza wyświetlana jednostka	0,1" lub 0,5"	0,5"/1"/1"	0,5"/1"/1"	1"	
Kompensator, dokładność, zakres	dwuosiowy, 0,5", 4'	dwuosiowy, 1", 6'	dwuosiowy, 1", 6'	jednoosiowy, 1", 3'	
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	30x, 45 (EDM - 48)	35x, 45 (EDM - 48)	30x, 45 (EDM - 48)	30x, 45	
Minimalna ogniskowa [m]	1,3	1,3	1,3	1,5	
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa	impulsowa	
Dokładność [mm + ppm]					
• z lustrem	0,8 + 1/1 + 1	2 + 2	1,5 + 2	2 + 2	
• z tarczką celowniczą	0,5 + 1/1 + 1	3 + 2	2 + 2	3 + 2	
• bez lustra	1 + 1/2 + 1	3 + 2 (<200 m)	2 + 2 (<200 m)	3 + 2	
Zasięg [m]					
• z jednym lustrem	3500	5000	6000	3000	
• z trzema lustrami	brak danych	6000	10 000	brak danych	
• z tarczką celowniczą	200/300	500	500	brak danych	
• bez lustra	100/400	500	1000	400	
Czas [s]					
• w trybie dokładnym (inicjalny)	2,4	0,9	0,9	1,8	
• w trybie trackingu	0,4	0,3	0,4	0,8	
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak	tak	
SERWOMOTORY					
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	tak	nie	tak	nie	
Jednoosobowa stacja robocza	opcja	nie	tak	nie	
WYSWIETLACZ I KLAWIATURA					
Jednostronna/dwustronna	dwustronna (opcja)	dwustronna	dwustronna	dwu-/jednostronna	
Rozmiar	3,7 cala	3,5 cala	3,5 cala	128 x 64 px	
Kolorowy, dotykowy	tak, tak	tak, tak	tak, tak	nie, nie	
Liczba klawiszy	33	26 podświetlanych	25 podświetlanych	20 + kierunkowe	
REJESTRACJA DANYCH					
Pojemność pamięci wewnętrznej	64 MB	500 MB	500 MB	10 000 pkt	
Typ pamięci zewnętrznej	CF, pendrive	pendrive	pendrive	brak	
Wymiana danych	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, Bluetooth	
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE					
System operacyjny	Windows CE	Windows CE 6.0	Windows CE 6.0	Nikon/Trimble	
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	tachimetria, tyczenie, wcięcie, powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, program EXPERT oraz oprogramowanie przemysłowe 3-DIM Observer	wcięcie, powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, domiary, import/eksport DXF, DTM, SHF, możliwość prowadzenia szkicu na mapie	wcięcie, powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, domiary, import/eksport DXF, DTM, SHF, możliwość prowadzenia szkicu na mapie	wcięcie wstecz, tyczenie, znane stanowisko, wysokość stanowiska, tachimetria, pomiar mimośrodowy, obliczenia	
Formaty wymiany danych	SDR33, TXT, DXF	TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap	TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap	Nikon, SDR2x, SDR33	
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	brak danych	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	brak danych	brak danych	22	
Pomiar kątów i odległości [h]	2 x 4	20	2 x 4	11	
INNE					
Sterowanie z poziomu rejestratora	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)	TSC2, TSC3	
Diody do tyczenia	nie	tak	tak	nie	
Pionownik laserowy	nie	opcja	opcja	nie	
Waga instrumentu z baterią [kg]	7,7	5,7	7,0	4,9	
Norma pyło- i wodoszczelności	IP64	IP65	IP65	IP54	
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	
Wposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 bat., ładow., okablow., osłona, kompas	bat., ładow., okablowanie, oprogram.	2 bat., ładow., okablowanie, oprogram.	2 baterie, ładowarka, okablowanie	
Gwarancja [miesiące]	do 36	do 36	do 36	24	
Cena netto zestawu standardowego [zł]	zależnie od konfiguracji	od 28 990	od 62 290	brak danych	
Informacje dodatkowe	specjalistyczne akcesoria i oprogramowanie do pomiarów przemysłowych	TS Shield do zdal. komunik. z instrumentem, Long Link (Bluetooth dal. zasięgu), boczny przycisk do wyzwalania pomiaru	TS Shield do zdal. komunikacji z instrumentem, Long Link, boczny przycisk do wyz. pomiaru, opcja pracy jednoosobowej	-	
Dystrybutor	TPI	TPI	TPI	Geotronics Polska	



Trimble	Trimble	Trimble	Trimble	Trimble
M3	S3	S6	S8	VX
2013	2011	2011	2011	2011
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
1"/2"/3"/5"	2"/5"	2"/3"/5"	0,5"/1"/2"	1"
1"	0,1"	0,1"	0,1"	0,1"
dwuosioowy, brak danych, 3,5'	dwuosioowy, 0,5", 5'	dwuosioowy, 0,5", 5,4'	dwuosioowy, 0,5", 5,4'	dwuosioowy, 0,3", 6'
30x, 45	30x, 40	30x, 40	30x, 40	30x, 40
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
impulsowa	impulsowa	impulsowa	impulsowa	impulsowa
2 + 2	1,5 + 2	1 + 2	0,8 + 1	1 + 2
3 + 2	3 + 2	2 + 2	3 + 2 lub 2 + 2	2 + 2
3 + 2	3 + 2	2 + 2	3 + 2 lub 2 + 2	2 + 2
3000	2500	2500	3000	2500
5000	5000	5500	7000	5500
brak danych	>500	1200	1200	1200
500	>400	1300	1300	1300
1,5	2,0	1,2	1,2	1,2
0,8	0,4	0,4	0,4	0,4
tak	tak	tak	tak	tak
nie	tak	tak	tak	tak
nie	tak	tak	tak	tak
dwustronna	jednostronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna
320 x 240 px	320 x 240 px	320 x 240 px	320 x 240 px	320 x 240 px
tak, tak	tak, tak	tak, tak	tak, tak	tak, tak
26	19 + kursor	19 + kursor	19 + kursor	19 + kursor
1 GB	128 MB	64 MB SDRAM + 256 MB flash	64 MB SDRAM + 256 MB flash	64 MB SDRAM + 256 MB flash
pendrive	CF, SD (w kontrolerze), pendrive	CF, SD (w kontrolerze), pendrive	CF, SD (w kontrolerze), pendrive	CF, SD (w kontrolerze), pendrive
RS-232, USB, Bluetooth	stacja: RS-232, USB; kontroler: RS-232, Bluetooth, USB klient i host	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth
Windows CE 6.0	Windows Mobile 5.0	Windows CE.NET	Windows CE.NET	Windows CE.NET
wcięcie wstecz, tyczenie, znane stanowisko, wysokość stanowiska, tachimetria, pomiar mimośrodowy, obliczenia, obliczenie objętości, tyczenie DTM, moduł drogowy	trasy drogowe, obliczenie punktu, powierzchni, azymutu i odległości, podział linii, podział łuku, transformacje, ciąg poligonowy, obliczanie objętości, tyczenie DTM	przekaz na żywo obrazu z wbudowanej kamery cyfrowej, trasy drogowe, skanowanie, obliczenie punktu, powierzchni, azymutu i odległości, fotogrametria naziemna, obliczanie objętości, tyczenie DTM	przekaz na żywo obrazu z wbudowanej kamery cyfrowej, trasy drogowe, skanowanie, obliczenie punktu, powierzchni, azymutu i odległości, fotogrametria naziemna, obliczanie objętości, tyczenie DTM	przekaz na żywo obrazu z wbudowanej kamery cyfrowej, trasy drogowe, skanowanie, obliczenie punktu, powierzchni, azymutu i odległości, fotogrametria naziemna, obliczanie objętości, tyczenie DTM
Trimble, DXF, SHP, TXT, CSV, RAW, LandXML, inne	Trimble, DXF, SHP, TXT, CSV, RAW, LandXML, inne	Trimble, DXF, SHP, TXT, CSV, RAW, LandXML, inne	Trimble, DXF, SHP, TXT, CSV, RAW, LandXML, inne	Trimble, DXF, SHP, TXT, CSV, RAW, LandXML, inne
Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
28	18	18	18	18
12	6-8	6-8	6-8	6-8
TSC2, TSC3	TSC2, TSC3	TSC2, TSC3, TCU, Tablet	TSC2, TSC3, TCU, Tablet	TSC2, TSC3, TCU, Tablet
tak	tak	tak	tak	tak
tak	nie	nie	nie	nie
3,8	5,25	5,15	5,15	5,2
IP66	IP55	IP55	IP55	IP55
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, okablowanie	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji
24	24	24	24	24
od 21 900	od 39 900	od 41 900	od 73 900	od 119 000
dwa gniazda na baterie umożliwiające nieprzerwaną pracę, oprogramowanie Trimble Access	instrument: serwo, autolock lub robotyczny, oprogramowanie Trimble Access	instrument: serwo, autolock lub robotyczny, wbudowana kamera metryczna	2 wersje: HP lub DR Plus, instrument: serwo, autolock lub robotyczny, z wbudowaną kamerą metryczną	fototachimetr skanujący z wbudowaną kamerą metryczną
Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska



# 0 bolączkach polskich kartografów

**E**fektywność prezentacji kartograficznej była tematem przewodnim XXXVI Ogólnopolskiej Konferencji Kartograficznej (24-25 października). Dwudniowe spotkanie podzielone zostało na 5 sesji. Najgorętszą dyskusję wywołało wystąpienie dr. Jerzego Siwka z Uniwersytetu Warszawskiego, w którym autor dokonał przeglądu cywilnych wydawnictw kartograficznych z ostatnich 25 lat, wskazując na dwa podstawowe problemy: aktualność danych i pokrycie kraju arkuszami map. Kolejna sesja poświęcona była idei opracowania nowego Narodowego Atlasu Polski w związku ze zbliżającą się setną rocznicą odzyskania niepodległości. Pierwszy dzień spotkania zamknęła sesja na temat metod prezentacji kartograficznej. Dr Andrzej Głazewski z PW w prezentacji o mapach

hybrydowych podkreślił, że dla zwiększenia efektywności konieczne jest zadbanie o poprawną komunikację, poprzez: respektowanie metodyki, zorientowanie opracowania na potrzeby użytkownika, zmniejszenie szumów informacyjnych i popularyzowanie wiedzy kartograficznej.

**D**rugi dzień poświęcony był zagadnieniu zorientowania różnych form prezentacji kartograficznej na użytkownika. Dr Beata Konopska (IGiK), przedstawiając wyniki badań nad efektywnością planów miast, dowodziła, iż największy problem z interpretacją map przez użytkowników wynika zwykle nie z wadliwości rozwiązań kartograficznych, lecz braku właściwego systemu nauczania. Z kolei dr hab. Robert Olszewski z PW, mówił na temat kartografii transcendental-



Fot. Bogdan Horodyski

nej. Wystąpienie poddające rozważeniu, czy kartografia przedstawia świat, jakim on jest, czy raczej zajmuje się prezentacją rzeczywistości poznanej przez kartografa – jaką się ona wydaje – w sposób niezwykle refleksyjny zakończyło dwudniową konferencję.

Agata Pillich-Kolipińska

## Mówiące Mapy docenione za innowacyjność

**N**aukowcy z Polski przywieźli przeszło 20 wyróżnień z 62. światowych targów wynalazczości „Brussels Innova 2013” w Brukseli (14-16 listopada). Złoty medal z wyróżnieniem zdobył projekt Mówiące Mapy. Jest to aplikacja na system Android ułatwiająca poruszanie się niewidomym po mieście. Za-

równie sędziowie, jak i eksperci zwracali uwagę na innowacyjne wykorzystanie idei portali społecznościowych, mobilnych technologii pozycjonowania oraz globalny zasięg produktu, który dostępny jest dla milionów posiadaczy telefonów komórkowych. Projekt opracowano w Katedrze Systemów Geoinformatycz-

nych na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej we współpracy z firmą OPEGIEKA Elbląg. Kilka tygodni wcześniej Mówiące Mapy zostały także nagrodzone srebrnym medalem na targach „Technicon-Innowacje” 2013 w Gdańsku.

Źródło: PAP, OPEGIEKA

## LITERATURA

### Co wojsko ma w zasobach?

Czy w świetle postępu technologicznego istnieje jeszcze w wojsku zapotrzebowanie na analogowe opracowania kartograficzne? W najnowszym numerze kwartalnika „Polski Przegląd Kartograficzny” (tom 45, nr 3) na pytanie to odpowiadają Jerzy Pietruszka oraz Eugeniusz Sobczyński. W ich ocenie mimo rozwoju kartografii cyfrowej oraz coraz szerszego wykorzystania jej na polu walki, wojsko wciąż będzie potrzebowało map analogowych, choć będą one wytwarzane w inny sposób – tj. z wykorzystaniem numerycznych baz danych oraz danych obrazowych. Jak wyliczają, tylko w latach 1997-2003 polska armia wydała około 3 tys. godeł analogowych w nakładzie blisko 20 mln egzemplarzy. Co istotne, korzysta z nich nie tylko wojsko. Niestety, zdaniem autorów potencjał geografii wojskowej systematycznie maleje, podobnie jak środki finansowe na realizację części prac tej służby.



Źródło: Zarząd SKP

JK

## Bardziej polskie mapy Microsoftu

Mapy Bing trafiły do Polski – poinformował w połowie listopada właściciel tego serwisu, firma Microsoft. Oczywiście, już wcześniej były one dostępne dla polskich internautów, ale w angielskiej wersji językowej. Teraz na polski przetłumaczono nie tylko interfejs użytkownika, ale także nazwy geograficzne – w Polsce i za granicą. Nie zmieniły się za to możliwości serwisu. Za polską wersję językową nie poszło także udostępnienie lepszych danych dla naszego kraju. Wciąż próżno u nas szukać ukośnych obrazów miast oraz wysokorozdzielczych zdjęć lotniczych. Dane te przygotowano jedynie dla Europy Zachodniej i USA. Dodajmy, że dotychczas serwis kartograficzny Microsoftu cieszył się w Polsce niewielką popularnością. Od wielu miesięcy nie był nawet uwzględniany w rankingu krajowych portali mapowych „Megapanel”.

JK

## Startuje konkurs na internetową mapę

**Z**arząd Stowarzyszenia Kartografów Polskich ogłosił trzecią edycję konkursu „Internetowa Mapa Roku 2013”. Tym razem ocenie komisji poddane zostaną mapy tematyczne prezentujące wybrane zagadnienie o charakterze społecznym, gospodarczym lub przyrodniczym. Nowością będzie „Nagroda SKP im. Krzysztofa Buczkowskiego za najlepszą internetową mapę roku”. Organizatorzy chcą w ten sposób uczcić pamięć znakomitego kartografa, którego nowoczesne i praktyczne podejście do nauki i sztuki kartograficznej ukształtowało w jego uczniach i współpracownikach świadomość znaczenia i roli kartografii cyfrowej we współczesnym świecie. Termin zgłaszania map do konkursu upływa 31 stycznia 2014 r., natomiast rozstrzygnięcie nastąpi podczas 22. Szkoły Kartograficznej, 8 maja 2014 r. na Zamku Książ.

Źródło: Zarząd SKP

JK

# Uczelnie stawiają na drony

Wojskowa Akademia Techniczna kupiła w połowie października br. bezzałogowy lotniczy system pozyskiwania danych fotogrametrycznych Trimble UX5 wraz z oprogramowaniem do przetwarzania danych. Maszyna osiąga pułap od 75 do 750 metrów nad ziemią, co umożliwia pozyskiwanie zdjęć z rozdzielczością terenową od 2,4 do 24 cm. Przy średnim pokryciu zdjęć na poziomie 80% możliwe jest zobrazowanie w czasie jednego nalotu od 0,8 do 12,7 km kw. Będzie to już czwarty dron użytkowany przez Zakład Teledetekcji i Fotogrametrii na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT. Co więcej, wkrótce jego zaplecze sprzętowe ma

zostać uzupełnione o ultralekką platformę napędzaną silnikiem spalinowym zdolną do wykonywania lotów trwających nawet do 5 godzin. Bezzałogowe statki latające (BSL) tej uczelni zostaną ponadto wyposażone w sensory optoelektroniczne obrazowania wielospektralnego. Takie konstrukcje pozwolą na realizację przez pracowników Zakładu badań w ramach budowy „innowacyjnego systemu teledetekcyjnego monitoringu zanieczyszczeń rzek, wód stref przybrzeżnych oraz obszarów powodziowych” (IRAMSWater). Z kolei pod koniec października br. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądo-



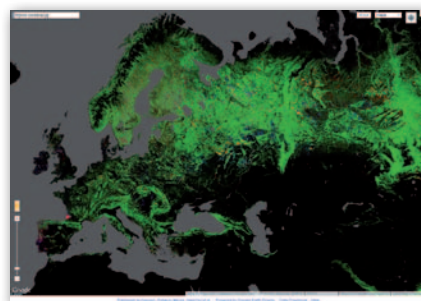
wych we Wrocławiu oraz zajmujące się technologiami BSL polskie firmy Trigger Composites i Fotomapy podpisały listy intencyjne. Podmioty te zobowiązały się w nich do współpracy przy realizacji projektu KOS – Kontrola, Ochrona, Środowisko. Dotyczy on wdrożenia systemu BSL, który będzie monitorować i prognozować zagrożenia środowiskowe oraz zapewniać bezpieczeństwo regionalne.

Źródło: WAT, UP

# Deforestacja w najwyższej rozdzielczości

Korzystając z 654 178 zdjęć satelitarnych, firma Google wspólnie ze Służbą Geologiczną USA (USGS) i naukowcami z Uniwersytetu w Maryland opracowała najbardziej szczegółową mapę deforestacji świata. Do jej stworzenia użyto obrazów pozyskiwanych w latach 2000-12 przez amerykańską konstelację Landsat. Metodykę przetworzenia zdjęć opracowali naukowcy z Uniwersytetu w Maryland, z kolei automatyczną analizę tak ogromnej ilości danych wykonały serwery Google'a z wykorzystaniem rozwiązania Earth Engi-

ne. Jak chwali się korporacja, jeden komputer potrzebowałby na to zadanie aż 15 lat! Obliczenia wykazały, że od 2000 roku na całym świecie wycięto aż 2,3 mln km kw. lasów, a zasadzono tylko 800 tys. km. Całkowity bilans jest więc zdecydowanie ujemny i wynosi 1,5 mln km kw. – to mniej więcej tyle, ile powierzchnia Alaski! Wyniki analizy zdjęć z Landsatów zaprezentowano na internetowej mapie ([earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest](http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest)). Pokazuje ona cztery kategorie obszarów: „zalesione”, „wylesione”, „wy-



lesione, a następnie zalesione” oraz „lasy niezmienione w badanym okresie”. Jak zapewniają uczestnicy projektu, mapa będzie aktualizowana co roku.

Źródło: Google LatLong

# Wszystkie drzewa na Wyspach skartowane

Brytyjska firma Bluesky zakończyła projekt tworzenia Narodowej Mapy Drzew zawierającej wektorowe dane o drzewach w Anglii i Walii. Korzystając ze zdjęć lotniczych w barwach rzeczywistych i podczerwieni oraz numerycznych modeli terenu, naniesiono na nią łącznie 280 mln drzew, które pokrywają 20 tys. km kw. (13,5% przeanalizowanego regionu). Mapa składa się z trzech warstw. Dwie pierwsze mają charakter powierzchniowy i prezentują korony drzew – rzeczywiste i uproszczone, trzecia zawiera zaś najwyższe punkty korony. Dodatkowo opracowanie wzbogacono o dane atrybutowe: np. identyfikator drzewa oraz jego wysokość. Po co taka mapa? Jak wyjaśnia Bluesky, korzystają z niej zarówno firmy, urzędy, jak i naukowcy. Może posłużyć np. przedsię-



biorstwom telekomunikacyjnym do planowania nowych linii napowietrznych, ubezpieczycielom do szacowania ryzyka czy urzędnikom odpowiedzialnym za ochronę środowiska do obliczania bilansu dwutlenku węgla.

Źródło: Bluesky

## Geoinnowacje nagrodzone

Rozwiązanie Data-as-a-Service (DaaS) firmy Intergraph zostało uznane przez niemieckie wydawnictwo Wichmann za najlepszy produkt roku 2013 w dziedzinie rozwiązań geoprzestrzennych. Bazuje ono na formacie kompresji obrazu ECW oraz protokole ECWP do publikacji takich danych w internecie. Rozszerzenie to umożliwia zmniejszenie rozmiaru rastra nawet do 5% bez widocznej straty jakości danych. Przykładem wykorzystania tej technologii było stworzenie największego i najszybszego pliku geoprzestrzennego dla firmy energetycznej RWE AG. Przy użyciu programu ERDAS Imagine 38 TB danych przetworzono w jeden plik ECW zajmujący „raptem” 1 TB, który opublikowano w sieci w postaci usług ECWP i WMTS.

Na drugim miejscu znalazła się szwajcarska firma Leica Geosystems nagrodzona za innowacyjny tachimetr skanujący MS50. Trzecia lokata przypadła włoskiej firmie Stonex. Jury doceniło ją za skaner laserowy X300.

JK



# StarFire – przełom w RTK

System StarFire umożliwia wyznaczanie pozycji w trybie precyzyjnym bez konieczności połączenia z naziemną lokalną siecią stacji referencyjnych. Co więcej, korekty z niego są dostępne na całym świecie, a dla wszystkich użytkowników zestawów GNSS Land-Pak marki NavCom – bezpłatnie.

**Artur Jarzyło**

**P**o uruchomieniu w 2008 roku państwowej sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS nastąpił w Polsce gwałtowny wzrost popularności odbiorników GPS wykorzystywanych do pomiarów RTK. Do wyznaczenia pozycji z centymetrową dokładnością wystarczył już tylko jeden odbiornik, co znacznie obniżyło koszty zakupu sprzętu. Niestety, pomiary z wykorzystaniem ASG-EUPOS czy innych naziemnych sieci stacji referencyjnych mają wiele ograniczeń, a niekiedy są w ogóle niemożliwe. Na szczęście świat nie stoi w miejscu i istnieje rozwiązanie, które pozwala wyeliminować te bolączki. Mowa tu o StarFire – globalnym systemie wspomagania pozycjonowania satelitarnego (Global Satellite Based Augmentation System, GSBAS), którego właścicielem jest amerykańska firma NavCom Technology (grupa John Deere). Jego głównym zadaniem jest umożliwienie wyznaczania z wysoką dokładnością pozycji odbiornika użytkownika końcowego. Typowe dokładności mieszczą się w granicach 5 cm w poziomie i 10 cm w pionie (odchylenie standardowe 1  $\sigma$ ,



Rys. 1. Zespół anten nadawczych wysyłających sygnał do satelitów geostacjonarnych

obserwacje 24-godzinne) – gdy pomiary prowadzone są tylko i wyłącznie z wykorzystaniem StarFire lub 3 cm w poziomie i 6 cm w pionie – gdy zastosujemy technologię RTK-Extend.

## ● Siedem komponentów StarFire

**1. Sieć stacji referencyjnych.** Przeszło 88 stacji w 33 krajach na wszystkich kontynentach (z wyjątkiem Antarktydy) odpowiada za zbieranie tzw. surowych obserwacji z satelitów konstelacji GPS i GLONASS. Strategiczne rozmieszczenie stacji

pozwala na śledzenie każdego satelity GNSS przez co najmniej pięć stacji referencyjnych jednocześnie. Zebrane dane przekazywane są do centrów obliczeniowych. Na stacjach referencyjnych pracuje blisko 300 dwuczęstotliwościowych odbiorników GNSS NavCom i 80 serwerów (Linux), a także stosowane są anteny *choke ring* montowane na solidnych metalowych masztach przytwierdzonych na stałe do stabilnych elementów konstrukcji budynków.

**2. Centra obliczeniowe.** Trzy wielkie ośrodki zlokalizowane w miejscowościach:

Moline w stanie Illinois oraz El Segundo i Torrance w Kalifornii, przetwarzają surowe obserwacje ze stacji referencyjnych w produkt końcowy – korektę. Wszystkie centra obliczeniowe są w pełni niezależne od siebie i pracują równolegle. Dane z nich za pomocą wielu łączy kierowane są do naziemnych nadawczych zespołów antenowych.

**3. Łączy komunikacyjne.** Niezawodne mechanizmy przesyłu danych między siecią stacji referencyjnych, centrami obliczeniowymi i naziemnymi nadawczymi zespołami antenowymi zapewniają łączy wykorzystujące m.in. technologie: frame relay, ISDN, internet, VSAT.

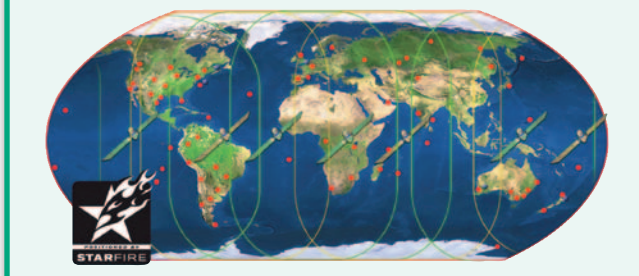
**4. Naziemne stacje nadawcze.** Sześć wielkich bloków antenowych wysyła dane korekcyjne do satelitów geostacjonarnych. Naziemne zestawy transmisyjne znajdują się w: Santa Paula (USA), Laurentides (Kanada), Southbury (USA), Burum (Holandia), Perth (Australia), Auckland (Nowa Zelandia). Pojedyncza antena nadawcza ma średnicę aż 25 m!

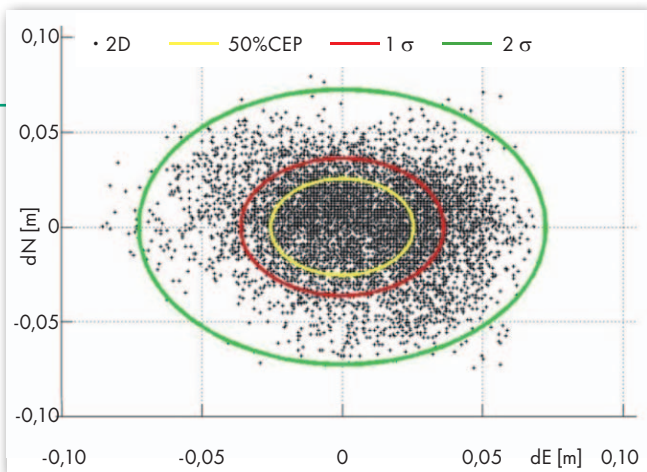
**5. Satelity geostacjonarne.** Są one najciekawszym elementem systemu StarFire. Z punktu widzenia obserwatora na Ziemi zawsze znajdują się w tym samym miejscu na niebie (krążą po tzw. orbitach geostacjonarnych, a czas ich obiegu wokół Ziemi jest równy okresowi obrotu globu wokół własnej osi). W StarFire aż siedem satelitów geostacjonarnych służy do dystrybucji korekt bezpośrednio do odbiorników GNSS użytkowników.

W przypadku utraty sygnału z jednego satelity następuje automatyczne przełączenie na sygnał z innego widocznego satelity. System StarFire korzysta z satelitów geostacjonarnych Inmarsat.

## Główne cechy globalnego systemu StarFire

- Sygnał systemu dostępny jest w dowolnym miejscu na powierzchni Ziemi na szerokościach geograficznych od 76°N do 76°S, na lądzie lub na morzu, o każdej porze dnia i nocy.
- Nie ma potrzeby stosowania lokalnych naziemnych stacji bazowych. Jeśli jednak użytkownik wykorzystuje taką stację (np. korekty z ASG-EUPOS) i straci z nią połączenie (korekty przestają docierać do odbiornika), system pozwala w dalszym ciągu utrzymywać tryb precyzyjny.
- Odległość użytkownika/odbiornika od fizycznej stacji referencyjnej nie ma wpływu na dokładność.
- Do korzystania ze StarFire nie jest potrzebne ani połączenie internetowe, ani radiowe. Możliwa jest więc praca nawet w miejscach, gdzie nie ma rozwiniętej sieci telefonii komórkowej GSM.





Rys. 2. W teście przeprowadzonym w Polsce w czasie 20-godzinnej sesji pomiarowej odchylenie standardowe wyznaczenia pozycji w poziomie wyniosło 3,6 cm

Operator ten dysponuje trzema globalnymi konstelacjami, w których skład wchodzi dziewięć sztucznych satelitów poruszających się po orbitach geostacjonarnych 37 786 km nad Ziemią.

W tradycyjnych sieciach stacji referencyjnych, takich jak ASG-EUPOS, korekty dostarczane są do odbiorników końcowych drogą internetową przez sieci telefonii komórkowej. O ile na terenach miejskich nie ma obecnie większych problemów z zasięgiem, to na terenach wiejskich czy leśnych poziom sygnału GPRS jest bardzo często niski, co uniemożliwia pobieranie korekt. I tu właśnie widoczna jest przewaga systemu StarFire, którego korekty docierają do odbiorników użytkowników końcowych bezpośrednio drogą satelitarną. Dodatkowo w październiku 2012 r. NavCom uruchomił usługę „StarFire Over IP” do internetowego przesyłania korekt przydatną np. podczas pracy przy wysokiej zabudowie, gdzie sygnał z satelitów geostacjonarnych może być blokowany przez budynki.

**6. System monitorowania.** Poziom sygnał StarFire jest sprawdzany w czasie rzeczywistym. Dzięki temu wszelkie ewentualne nieprawidłowości w systemie są natychmiast wykrywane i usuwane.

**7. Segment użytkowników.** Odbiorniki GNSS użytkowników odbierają sygnały z dostępnych obecnie konstelacji GPS i GLONASS oraz otrzymują korekty w celu precyzyjnego wyznaczenia pozycji. Pierwotnie StarFire

stworzono na potrzeby aplikacji w rolnictwie precyzyjnym, gdzie sterowanie maszynami optymalizuje pracę. Rozwiązania te zapewniają oszczędność czasu, paliwa i kosztów przy każdym przejeździe maszyny. Z czasem StarFire został zaadaptowany również w innych dziedzinach, w których istotna jest znajomość precyzyjnego położenia w czasie rzeczywistym, jak np.:

- geodezja,
- GIS,
- prowadzenie i kontrola maszyn budowlanych,
- infrastruktura kolejowa,
- fotogrametria lotnicza,
- geofizyka i sejsmologia,
- wojskowość,
- hydrografia.

## • Rozwój systemu

Obecny kształt systemu StarFire jest wynikiem współpracy rozpoczętej w 2002 r. między NavCom Technology oraz Jet Propulsion Laboratory. JPL jest głównym laboratorium w USA odpowiedzialnym za eksplorację przestrzeni kosmicznej, które na koncie ma takie sukcesy, jak: wyniesienie na orbitę pierwszego amerykańskiego satelity Explorer 1 (styczeń 1958), lądowanie pierwszego astronauty na Księżycu (lipiec 1969) czy umieszczenie lądownika Pathfinder z pojazdem Sojourner na Marsie (lipiec 1997). NavCom dzięki JPL dysponuje oprogramowaniem, które w czasie rzeczywistym pozwala na precyzyjne obliczanie korekt, m.in. na podstawie znajomości błędów orbit satelitarnych i błędów

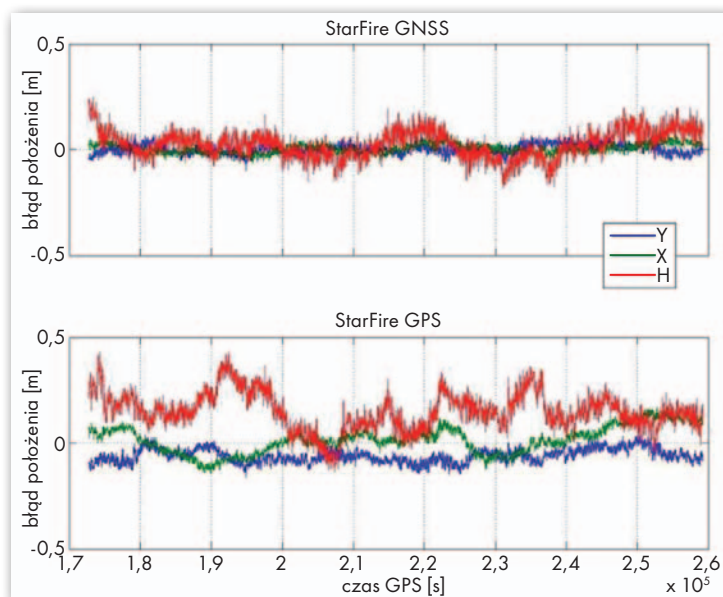
zegarów wyznaczanych dla każdego satelity oddzielnie. Opatentowane przez JPL oprogramowanie pozwala też szacować przeszłe wartości tych błędów.

W 2011 r. wprowadzono kolejną generację systemu StarFire – GNSS. Włączenie konstelacji GLONASS znacznie poprawiło geometrię rozmieszczenia satelitów i ułatwiło nawigację zwłaszcza na obszarach, gdzie wcześniej sam GPS był niewystarczający. Oczywiście wpłynęło to też na poprawę dokładności wyznaczanych pozycji. System StarFire jest też już gotowy na włączenie kolejnych konstelacji np. Galileo i/lub BeiDou, gdy tylko te osiągną pełną operacyjność.

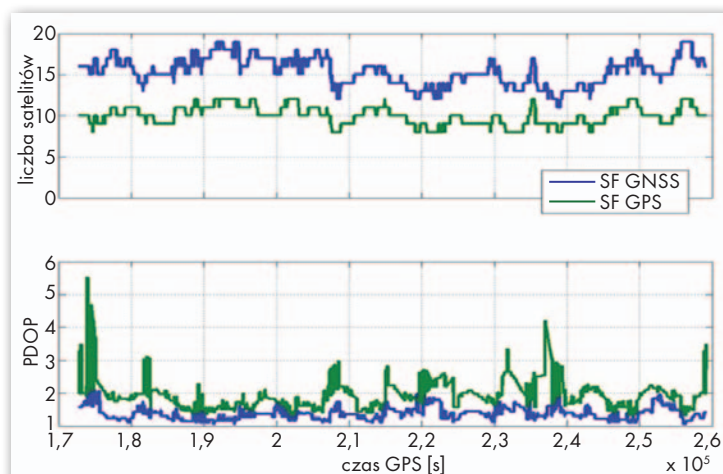
## • Uzyskiwane dokładności

Gdy użytkownik pracuje wyłącznie z systemem StarFire, bez połączenia z naziemną stacją bazową czy referencyjną, NavCom zapewnia określenie pozycji z odchyleniem standardowym rzędu 5 cm w poziomie oraz 10 cm w pionie. Testy przeprowadzone w naszym kraju wykazały, że w praktyce dokładności mogą być jeszcze lepsze. W trakcie 20-godzinnej sesji odchylenie standardowe wyznaczenia pozycji w poziomie wyniosło 3,6 cm (test na otwartym niebie – rys. 2).

Przed oddaniem do użytku obecnej generacji systemu SF-GNSS przeprowadzono testy porównawcze. Dwa odbiorniki NavCom w tym samym

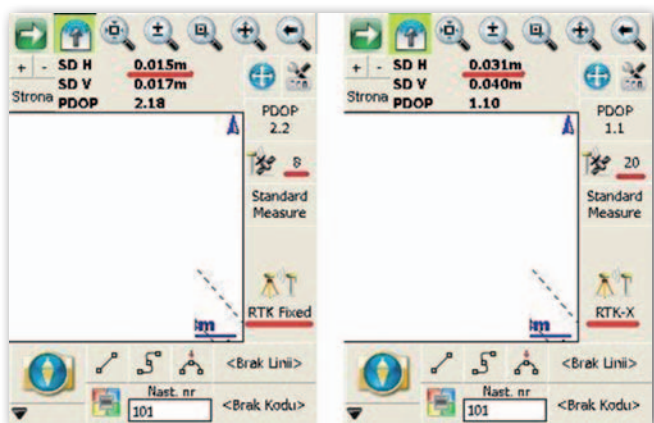


Rys. 3. Porównanie uzyskiwanych dokładności dla StarFire GPS i wprowadzonego w 2011 r. serwisu StarFire GNSS



Rys. 4. Liczba śledzonych satelitów i współczynnik PDOP dla StarFire-GPS i StarFire-GNSS





Rys. 5. Zrzuty ekranowe z programu polowego NavCom FieldGenius (tryb RTK Fixed z lewej, RTK-Extend z prawej)

czasie rejestrowały obserwacje w trakcie 24-godzinnej sesji, przy czym jeden odbiornik korzystał z serwisu StarFire GPS, drugi zaś z serwisu StarFire GNSS (wyniki na rys. 3). Błędy średnie kwadratowe dla StarFire GNSS wyniosły odpowiednio: 2,22 cm (X); 2,16 cm (Y) oraz 6,78 cm (H).

Naturalnie również współczynnik PDOP osiąga dużo korzystniejsze wartości przy

stosowaniu StarFire GNSS. W trakcie 24-godzinnej sesji jego wartość zawsze kształtowała się poniżej 2, podczas gdy dla samego GPS wynosiła chwilami nawet powyżej 4 (rys. 4). Oczywiście bezpośredni wpływ na ten parametr miała większa liczba widocznych satelitów (dzięki konstelacji GLONASS).

## • Dodatkowe funkcje

**StarFire Quick Start.** Gdy użytkownik wyznacza pozycję tylko na podstawie korekt sieci StarFire, może skorzystać z przydatnej funkcji StarFire QuickStart. Umożliwia ona dowiązanie się do punktu o znanych współrzędnych (np. do osnowy państwowej). Dalej wyznaczenie bieżącej pozycji odbiornika odbywa się z użyciem wektorów obliczonych z uwzględnieniem tego właśnie punktu.

**RTK-Extend.** Odbiorniki NavCom mogą oczywiście pracować również z naziemną siecią stacji referencyjnych czy z pojedynczą stacją bazową. Jednak praca ta, zwłaszcza w trudnych warunkach, wygląda nieco inaczej, gdyż cały czas odbierany jest również sygnał z sieci StarFire. Umożliwia to utrzymanie ciągłości pozycjonowania w trybie precyzyjnym nawet wtedy, gdy do odbiornika użytkownika końcowego przestaną docierać korekty z naziemnej stacji bazowej czy też z sieci stacji referencyjnych (np. z powodu braku zasięgu sieci komórkowej). W takim przypadku odbiornik nie traci trybu precy-

zyjnego RTK, oznaczonego na ekranie kontrolera jako „RTK Fixed”, lecz jego status zmienia się na „RTK-X”, co oznacza, że w od tej chwili aktywny jest tryb RTK-Extend, w którym odbiornik może pracować blisko 15 minut. Jeśli w tym czasie do odbiornika ponownie zaczną docierać korekty ze stacji bazowej/referencyjnej, automatycznie powróci on do standardowego rozwiązania RTK („fix”). Natomiast w przeciwnym razie automatycznie przejdzie do trybu „SF-Dual”, co oznacza, że dalej pozycjonowanie odbywa się z wykorzystaniem korekt z globalnej sieci StarFire. Typowe dokładności w trybie RTK-Extend wynoszą: 3 cm w poziomie i 6 cm w pionie dla pomiarów przy tzw. otwartym niebie.

Na rys. 5 po lewej stronie widoczny jest tryb RTK Fixed – do odbiornika docierają korekty z naziemnej sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS. Po prawej stronie tryb RTK-Extend – po wyłączeniu modemu GSM do odbiornika przestały docierać korekty z ASG-EUPOS, ale nadal utrzymywane są wysokie dokładności wyznaczenia pozycji. Z uwagi na to, że test był przeprowadzony w miejscu, gdzie stacje referencyjne ASG nie wysyłają poprawek dla systemu GLONASS, odbiornik pierwotnie wyznaczał pozycję na podstawie sygnałów z ośmiu satelitów GPS, parametr PDOP wynosił 2,18 (ekran po lewej). Po przejściu w tryb RTK-Extend (ekran po prawej) całkowita liczba satelitów zwiększyła się do 20 (StarFire korzysta również z GLONASS), a parametr PDOP uległ obniżeniu (poprawie) do wartości 1,10.

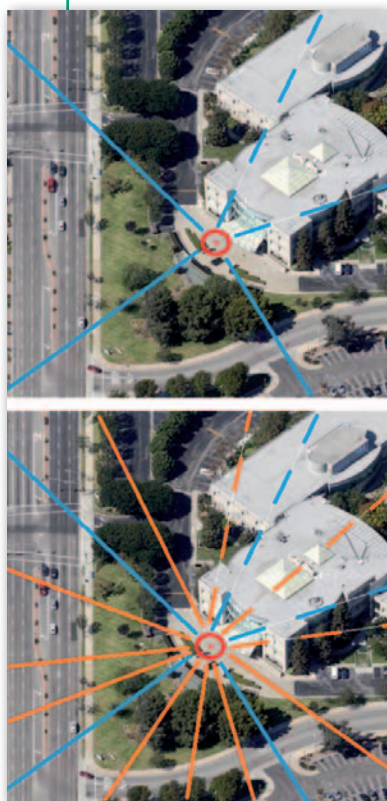
Obecnie dla większości kraju (z wyjątkiem podsięci śląsko-małopolskiej i mazowieckiej oraz wkrótce pomorskiej) stacje ASG-EUPOS nadają poprawki RTK jedynie dla GPS. Nawet gdy użytkownik dysponuje odbiornikiem GNSS, który teoretycznie może odbierać również sygnał GLONASS, to i tak w praktyce

jest to funkcja bezużyteczna, gdyż jego odbiornik nie otrzymuje poprawek dla GLONASS z ASG-EUPOS. Z tego powodu wykorzystanie zestawu RTK np. w gęstej zabudowie czy wśród drzew bywa niemożliwe, gdyż odbiornik śledzi zbyt małą liczbę satelitów, a część z nich zostaje dodatkowo przesłonięta. Natomiast odbiornik NavCom oprócz korekt z ASG-EUPOS równolegle odbiera sygnał ze StarFire i kiedy część satelitów z GPS zostaje przesłonięta, nie traci trybu precyzyjnego „fix”, tylko przechodzi do trybu RTK-Extend, w którym dołączane są do rozwiązania również widoczne satelity z systemu GLONASS (rys. 6).

## • Najlepiej sprawdzić samemu

NavCom Technology daje użytkownikowi narzędzie w postaci systemu StarFire, który znakomicie wspomaga pracę z odbiornikiem GNSS w trybie RTK oraz wypełnia luki w tych obszarach, gdzie dotychczas pozycjonowanie z wykorzystaniem tradycyjnej naziemnej stacji bazowej czy sieci stacji referencyjnych było znacznie utrudnione lub niemożliwe. Tym samym geodeta posiadający w terenie odbiornik z aktywną licencją na StarFire ma do dyspozycji szeroki wachlarz możliwości. W każdym zakątku świata jest w stanie wyznaczać pozycję, bazując tylko i wyłącznie na globalnej sieci StarFire. Może też wykonywać pomiary, wykorzystując tradycyjną naziemną stację bazową czy sieć stacji referencyjnych, a StarFire cały czas będzie czuwał nad jego pracą i włączał się automatycznie, gdy jest to niezbędne do zachowania maksymalnej wydajności. Aby przetestować StarFire na konkretnej robocie geodezyjnej, wystarczy skontaktować się z firmą Art-Geo, która jest wyłącznym przedstawicielem NavCom Technology w Polsce.

Artur Jarzyło  
Art-Geo



Rys. 6. Odbiornik odbiera tylko sygnał GPS – brak poprawek dla GLONASS z sieci ASG-EUPOS (fot. wyżej). Po przejściu w tryb RTK-Extend system StarFire pozwala śledzić również satelity GLONASS (fot. niżej)

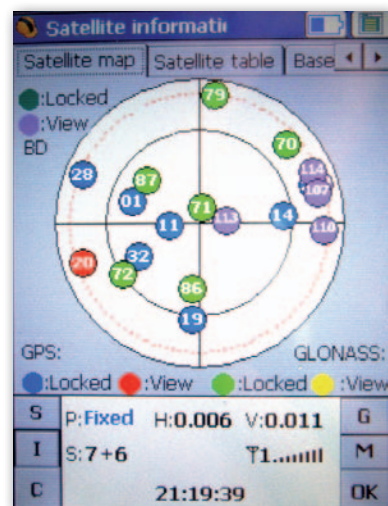
## Kolida odbiera BeiDou

Odkąd Chiny przystąpiły do kolejnego etapu budowy swojego systemu nawigacji, coraz więcej satelitów BeiDou „zagląda” nad Polskę. Już teraz użytkownikom systemów GPS i GLONASS zdarzało się śledzić 20 aparatów jednocześnie. Dzięki BeiDou liczba ta wkrótce może sięgnąć 30! I choć pojawiają się głosy, że korzystanie z trzech systemów jednocześnie może wpłynąć na pogorszenie precyzji, to

nie ulega wątpliwości, że dzięki temu będzie można mierzyć tam, gdzie dotychczas było to utrudnione lub niemożliwe, np. w lasach. Niestety, dotychczas odbiorniki GNSS oferowały co najwyżej gotowość do śledzenia BeiDou. Wyjątkiem jest m.in. Kolida K9-T. Testy przeprowadzone przez inżynierów z Geopryzmatu, krajowego dystrybutora tych odbiorników, pokazują, że w trybie autonomicznym instru-

ment ten z powodzeniem wykorzystuje chińską konstelację, zwiększając liczbę wykorzystywanych satelitów. Wkrótce rozpoczną się eksperymenty z użyciem dwóch odbiorników tworzących zestaw baza + rover mające na celu sprawdzenie, czy satelity BeiDou będą brały udział w rozwiązaniu fixed i z jakim efektem. Ich wyniki wkrótce ukażą się w GEO-DECIE.

Kajetan Terlecki (Geopryzmat)



## Odbiornik z laserem

Amerkańska firma Trimble zaprezentowała nowy odbiornik GNSS z serii GeoExplorer. Jedną z ciekawszych nowości jest technologia Flightwave, czyli po prostu zintegrowany z odbiornikiem moduł z dalmierzem laserowym (zasięg: 200 m, dokł.: 0,05 m). Pozwala on na pomiar punktów niedostępnych, a także miejsc, gdzie nie dochodzą sygnały GNSS lub też praca wiązałaby się z dużym ryzykiem. Jak zapewnia producent, działanie Flightwave jest bardzo proste – wystarczy wycelować laser w mierzony punkt, a odbiornik sam wyliczy jego współrzędne. Geo 7X oferuje ponadto zaawansowane możliwości pomiaru GNSS – podobnie jak seria GeoExplorer



6000, odbiornik wyposażono w technologię Floodlight pozwalającą zachować wysoką dokładność mimo nagłej utraty łączności z niektórymi satelitami nawigacyjnymi. Pracę przy kiepskiej widoczności nieba dodatkowo ułatwia to, że instrument śledzi nie tylko sygnały GPS, ale także GLONASS, Galileo oraz BeiDou.

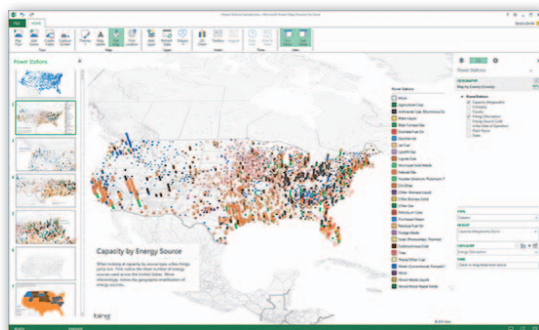
Źródło: Trimble, JK

## KRÓTKO

- W oprogramowaniu Scene 5.2 do edycji danych ze skanerów laserowych Faro m.in. zoptymalizowano rozpoznawanie naturalnych znaków rejestracyjnych oraz udało się przyspieszyć eksport chmur punktów 3D.
- Kanadyjska firma **Geneq** wprowadziła do sprzedaży iSXBle II GNSS – pierwszy na rynku zewnętrzny odbiornik o submetrowej dokładności przeznaczony do współpracy z iPadem lub iPhone’em; zatwierdzone przez Apple rozwiązanie umożliwia bezprzewodowe połączenie odbiornika z „jabłuszkami” i pracę z dowolną aplikacją pomiarową GIS dla systemu iOS; polskim dystrybutorem iSXBle II GNSS jest SmallGIS.
- Wśród nowych narzędzi, w jakie wyposażono oprogramowanie **Gexcel JRC 3D Reconstructor 2.9.1** do obróbki danych LiDAR, znalazła się funkcja pozwalająca nakładać obrazy sferyczne na trójwymiarowe chmury punktów w celu łatwego tworzenia oteksturowanych modeli.
- **Leica Geosystems** wypuściła nowe wersje wtyczek CloudWorx do pracy z chmurami punktów w programach AutoCAD, 3ds Max oraz PDMS; plug-in dla AutoCAD-a wprowadza np. nowy, intuicyjny sposób definiowania układu współrzędnych skanu – kierunki osi układu można teraz określić na podstawie takich elementów, jak ściany czy podłogi.
- Spółka **ProCAD** z Gdańska zaprezentowała system informatyczny e-geoportal Punkty Adresowe przeznaczony dla urzędów gminnych i miejskich do prowadzenia ewidencji miejscowości, ulic i adresów.
- Firma **rapidlasso** przygotowała nakładkę LAS-tools Toolbox dla darmowej aplikacji QGIS umożliwiającą przetwarzanie chmur punktów ze skanowania laserowego.
- Dzięki nowym algorytmom i wsparciu dla 64-bitowych systemów operacyjnych generowanie numerycznych modeli terenu w aplikacji Correlator3D 5.0 firmy **SimActive** wcześniej zajmujące kilka godzin teraz potrwa raptem kilka minut.

## Od Excela do trójwymiarowej mapy

Microsoft udostępnił darmową nakładkę Power Map Preview for Excel będącą znacznie odmienioną odsłoną programu GeoFlow. Umożliwia tworzenie map tematycznych (także trójwymiarowych) na podstawie danych z arkusza kalkulacyjnego, wyświetlanie ich na podkładzie Bing Maps oraz publikację w internecie. W nowym wydaniu nakładki udoskonalono mechanizm automatycznego rozpoznawania typu danych opisujących odniesienie przestrzenne. Program ma teraz sam stwierdzić, czy w kolumnie znajdują się np. współrzędne geograficzne, miasto czy może województwo. Ponadto GeoFlow pozwalał na wizualizację danych tylko w odniesieniu do punktów, a w Po-



wer Map można je odnieść także do powierzchni. Dzięki temu da się np. opracować kartogram. Nowością jest również narzędzie do generowania „filmowej wycieczki” po mapie. Nakładkę można pobrać ze strony Microsoft Download Center.

Źródło: Excel Blog, JK



SOCET SET, SOCET GXP i GXP Xplorer – oprogramowanie firmy BAE Systems

# Kompletny wymiar fotogrametrii

Dwa produkty BAE Systems – serwerowy GXP Xplorer i kliencki SOCET GXP – doskonale spełniają wymagania wielu dużych projektów. Dane efektywnie zlokalizowane za pomocą GXP Xplorer mogą być opracowywane w SOCET GXP.

## • Producent oprogramowania

BAE Systems jest globalnym koncernem przemysłu obronnego, który wytwarza pełny zakres towarów i usług dla sił powietrznych, lądowych oraz dla marynarki wojennej. Jednak jego nowoczesne produkty elektroniczne i informatyczne nadają się zarówno do celów wojskowych, jak i komercyjnych. Przykładem tego może być oprogramowanie do fotogrametrii, analizy zdjęć, wytwarzania produktów geoprzestrzennych, wizualizacji 3D, analiz wideo czy zarządzania danymi. Dział Geospatial eXploitation Products (GXP) zajmuje się technologiami geoprzestrzennymi oraz oprogramowaniem SOCET GXP, SOCET SET i GXP Xplorer. Koncern BAE Systems zatrudnia ponad 90 tys. pracowników na całym świecie.

## • Rys historyczny

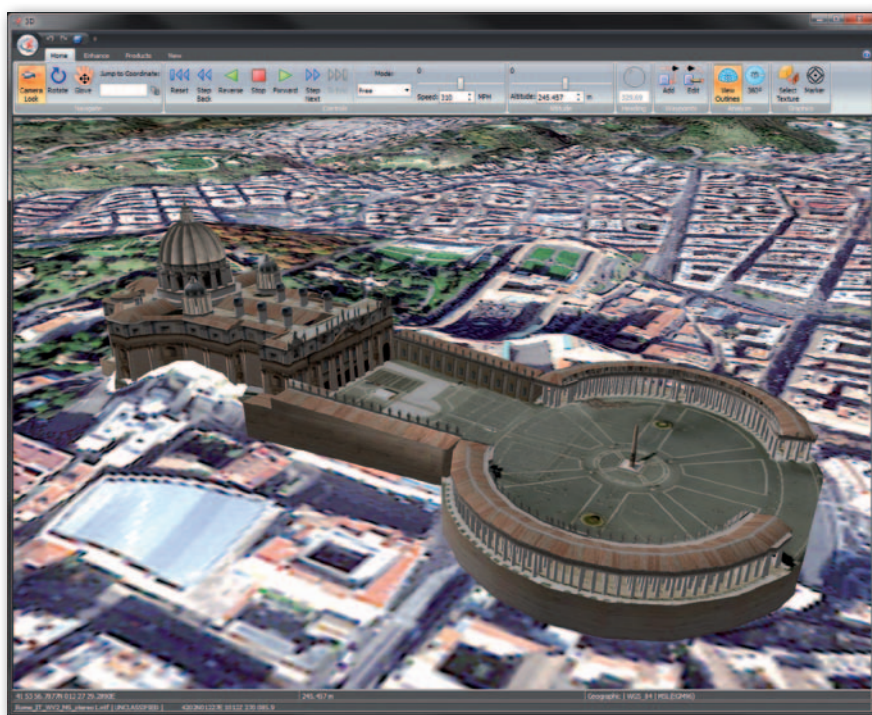
Dziedzictwo GXP jest nierozdzielnie związane z historią fotogrametrii oraz osobą Uki Helavy – pioniera technologii analitycznych. Zastosowane w jego autografii analityczne technologie stanowiły aż do późnych lat 80. standardy produkcji sprzętu fotogrametrycznego na świecie. Kiedy nastąpiła era cyfryzacji wszelkich rozwiązań ze świata nauki i techniki, w obszarze fotogrametrii pojawiła się cyfrowa stacja fotogrametryczna **SOCET SET** produkcji BAE Systems. Do końca XX wieku oprogramowanie koncernu znalazło zastosowanie w 80 krajach. W 2002 r. rozpoczęto tworzenie nowego oprogramowania, opartego na idei użycia pojedynczego produktu z jednym, nowoczesnym interfejsem. Tak narodził się **SOCET GXP**, który połączył precyzję matematyczną i fotogra-

metryczne zalety SOCET SET z atutami narzędzia do przetwarzania zobrażeń **VITec** – wcześniejszego, a obecnie niekontynuowanego produktu BAE Systems.

W tym samym czasie rozwój lotniczych i satelitarnych cyfrowych technologii pozyskiwania obrazów spowodował lawinowy wzrost ilości danych geoprzestrzennych. Pojawił się problem zbyt czasochłonnego wyszukiwania danych do opracowań, co szczególnie dotyczyło użytkowników z zakresu obronności. Wychodząc naprzeciw ich potrzebom, BAE Systems stworzył aplikację **GXP Xplorer** do wyszukiwania danych i zarządzania nimi.

## • Od SOCET SET do SOCET GXP

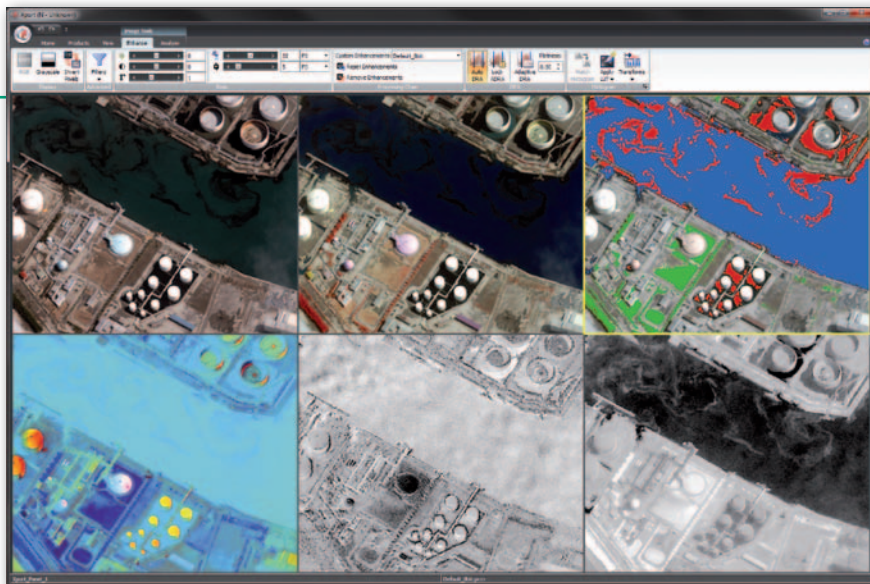
**SOCET SET** jest oprogramowaniem do zadań kartograficznych i fotogra-



Rys. 1. SOCET GXP – łączenie danych różnego typu

Źródło: DigitalGlobe





Źródło: DigitalGlobe

Rys. 2. SOCET GXP – przetwarzanie w jednym czasie obrazów MSI/HSI, danych SAR i LiDAR wykorzystywane do wykrywania zakamuflowanych w gęstym lesie pojazdów, identyfikacji wycieków ropy naftowej czy do określenia stanu upraw

trycznych z funkcjami wykonywania aerotriangulacji, tworzenia modeli terenu, ortorektyfikacji i mozaikowania wraz z wizualizacją i pozyskiwaniem danych. Oprogramowanie charakteryzuje się elastycznością, wydajnością i możliwością opracowywania danych pochodzących z licznych źródeł. Zgodnie z wizją BAE Systems – połączenia szerokiego zakresu narzędzi analitycznych w jeden efektywny produkt – fotogrametryczne możliwości SOCET SET zostały przeniesione do SOCET GXP.

**SOCET GXP** powstał dzięki połączeniu narzędzi fotogrametrycznych, kartograficznych i analitycznych SOCET SET z narzędziami VITec ELT oraz wzbogaceniu ich o dodatkowe funkcje teledetekcyjne i analityczne. Ten kompletny produkt zaspokaja wymagania dużych projektów, pozwalając na zredukowanie liczby pakietów niezbędnego oprogramowania specjalistycznego, czasu i kosztów szkolenia użytkowników oraz wsparcia i obsługi technicznej. SOCET GXP umożliwia efektywne przejście przez cały proces tworzenia produktów geoprzestrzennych dzięki automatyzacji wielu czasochłonnnych działań, takich jak: aerotriangulacja, generowanie modeli powierzchni terenu, generowanie danych wektorowych oraz ich tekstuowanie. Posiada intuicyjny i elastyczny interfejs z szybkim dostępem do bogatego zbioru narzędzi. Dane opracowywane w projekcie i dane we wskazanych lokalizacjach mogą być katalogowane wraz z wyświetlaniem ich przestrzennego zasięgu na tle mapy (oraz z metadanymi), dzięki czemu możliwe jest szybkie wyszukiwanie i organizowanie danych w zbiorze robocze.

Rys. 4. SOCET GXP – opracowywanie plików i klatek wideo oraz funkcje śledzenia pozwalające na efektywną analizę poruszających się obiektów

Możliwości SOCET GXP obejmują:

- łączenie danych pochodzących z różnych źródeł (zdjęć lotniczych, obrazów satelitarnych, obrazów wielo- i hiperspektralnych, danych z sensorów LiDAR, SAR oraz danych wektorowych i wideo) – rys. 1;
- interaktywne wizualizowanie – wyświetlanie danych różnego typu w róż-

nych trybach (mono/stereo/3D) oraz w dowolnych konfiguracjach;

- przetwarzanie zobrazowań za pomocą licznych algorytmów (klasyfikacje nadzorowane, nienadzorowane i inne) oraz edycję histogramów – rys. 2;

- wyostrażanie obrazów (*pansharpening*) oraz porównywanie modeli terenu;

- korekcję geometryczną i atmosferyczną danych;

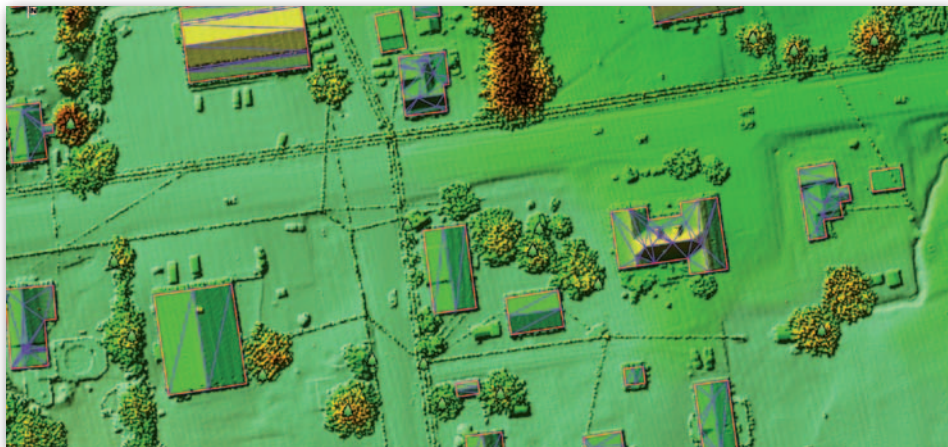
- wielosensorową triangulację z zastosowaniem modeli sensorów;

- automatyczne generowanie NMT/NMPT za pomocą narzędzi ATE (Automatic Terrain Extraction) i NGATE (Next Generation Automatic Terrain Extraction) z szerokimi możliwościami filtracji danych oraz manualnej edycji;

- ortorektyfikację i mozaikowanie;

- pozyskiwanie (manualne) danych wektorowych i nadawanie im atrybutów z zastosowaniem wielu zautomatyzowanych narzędzi do wektoryzacji i stereodigitalizacji oraz tworzenia modeli 3D;

- łączenie z bazami danych – m.in. bezpośrednio z bazą danych Esri i pracę w panelu ArcMap;



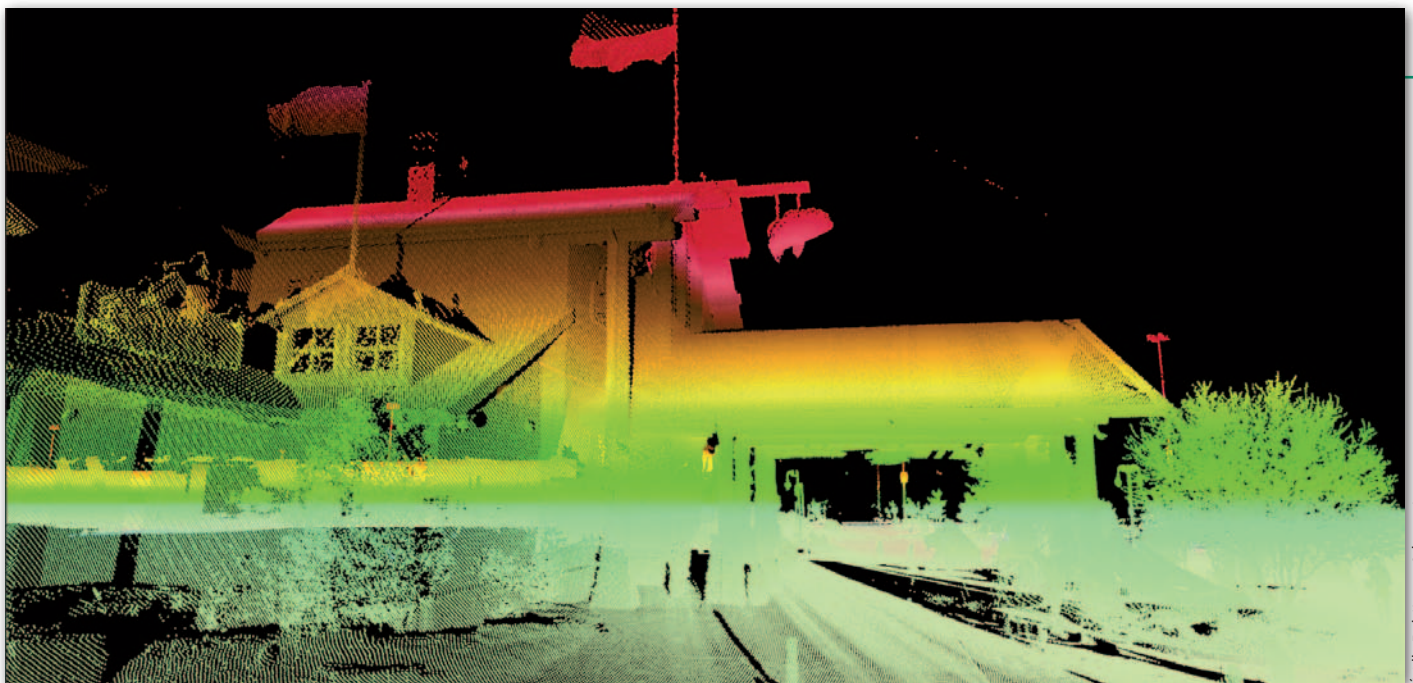
Źródło: Turk Mapping Solutions, Inc.

Rys. 3. SOCET GXP – automatyczne generowanie budynków 3D i drzew z wysokorozdzielczego NMPT powstałego za pomocą narzędzia NGATE z obrazów stereoskopowych wysokiej rozdzielczości lub danych z sensora LiDAR



Źródło: BAE Systems





Źródło: Tuck Mapping Solutions, Inc.

Rys. 5. SOCET GXP – import danych pochodzących z sensorów LiDAR w postaci chmury punktów oraz w formatach TIN lub GRID

- automatyczne generowanie danych wektorowych za pomocą narzędzia AFE (Automatic Feature Extraction) – rys. 3;
- automatyczne tekstuowanie modeli 3D z opracowywanych zobrazowań oraz łączenie z Trimble SketchUp w celu użycia dodatkowych narzędzi do edytowania obiektów 3D i ich tekstuowania;
- zaawansowaną edycję i analizy danych wideo dzięki zastosowaniu bogatego zbioru narzędzi, np. do śledzenia obiektów i wprowadzania komentarzy (rys. 4);
- kompleksowe analizy obrazów wielo- i hiperspektralnych, danych SAR i LiDAR;
- geoprzestrzenne raportowanie z zastosowaniem zaawansowanych i dynamicznych szablonów opracowań graficznych;
- prezentowanie dowolnych danych na podkładzie Google Earth lub innych map.

Precyzja, łatwa obsługa oraz liczne funkcje sprawiają, że SOCET GXP jest stosowany przez jednostki militarne, organizacje wojskowe i rządowe wielu krajów, m.in. Stanów Zjednoczonych, Meksyku, Wielkiej Brytanii, Danii, Szwecji, Finlandii, Norwegii, Włoch, Australii i państw azjatyckich. Armia i inne jednostki wojskowe Stanów Zjednoczonych wykorzystują SOCET GXP do przetwarzania danych geoprzestrzennych w operacjach obronnych i do zapewnienia bezpieczeństwa. Był również używany na linii frontu w Iraku i Afganistanie. Jest pomocny m.in. przy określaniu stref lądowania dla helikopterów jednostek bo-

jowych, wykorzystano go przy lądowaniu pojazdów kosmicznych Mars Rovers.

SOCET GXP został użyty w interwencji kryzysowej oraz do walki ze skutkami huraganu Katrina, który uderzył w Nowy Orlean w sierpniu 2005 r., oraz do monitorowania wybrzeża na skutek wycieku ropy naftowej w Zatoce Meksykańskiej latem 2010 r.

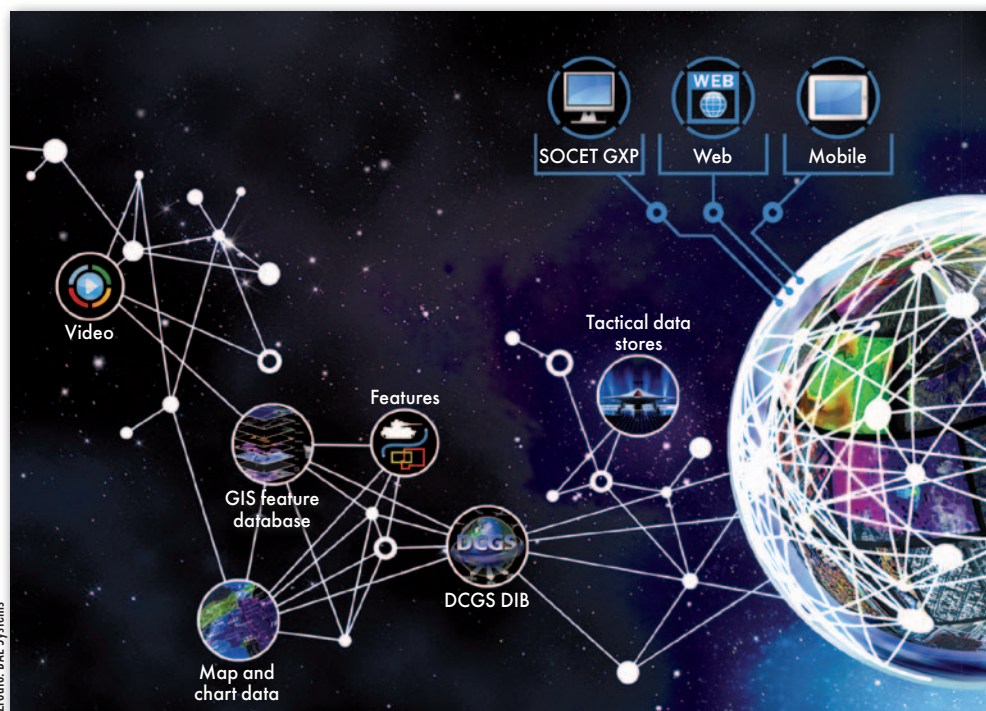
Innego przykładu dostarcza Ordnance Survey – narodowa agencja kartograficzna Wielkiej Brytanii – która wykorzystała oprogramowanie SOCET GXP między innymi przy okazji Igrzysk Olimpijskich 2012 w Londynie. Pakiet ten może być również użyteczny w analizach infrastruktury transportowej, zarządzaniu kryzysowym oraz zarządzaniu zasobami naturalnymi.

## • Serwerowy GXP Xplorer

**GXP Xplorer** jest samodzielną aplikacją serwerową umożliwiającą wyszukiwanie, zarządzanie i współdzielenie obszernych zbiorów danych geoprzestrzennych rozproszonych w różnych systemach i lokalizacjach. Daje łatwy i szybki dostęp do danych różnego typu: zdjęć, plików z danymi terenowymi (NMT/NMPT), danych wektorowych, plików GeoPDF, map, wykresów, raportów, prezentacji PowerPoint, wideo, dokumentów tekstowych i innych, bez potrzeby podłączania się do kilku systemów.

Możliwości oprogramowania GXP Xplorer obejmują:

- wszechstronne zarządzanie danymi dowolnego typu i formatu;



Źródło: BAE Systems

Rys. 6. GXP Xplorer – zarządzanie i wyszukiwanie w jednym czasie danych georeferencyjnych różnych typów i formatów zlokalizowanych w różnych systemach



- równoczesne przeszukiwanie danych rozproszonych w różnych lokalizacjach;

- jednoczesne katalogowanie różnych typów danych z opcją dodania nowych typów;

- połączenie z istniejącymi zbiorami danych;

- wyświetlanie i analizowanie zobrażeń za pomocą wbudowanej przeglądarki;

- tworzenie zapytań według: typu danych, obszaru zainteresowania (wskazanego na mapie), dowolnej informacji z metadanych, kryterium czasowego, dowolnych zapytań tekstowych;

- automatyczny dostęp do danych z aplikacji mobilnych;

- geotagowanie tekstu zawartego w plikach;

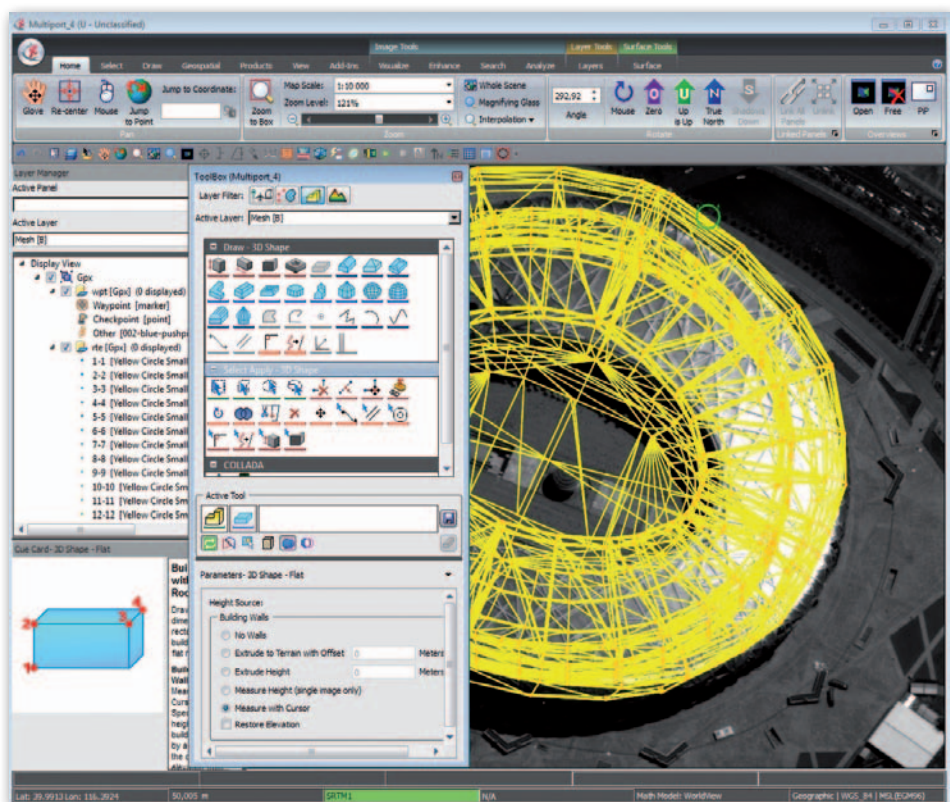
- tworzenie zapytań za pomocą formatów GeoRSS i KML do Google Earth;

- systematyczne katalogowanie informacji o danych we wspólnych lokalizacjach ułatwiające współpracę użytkowników;

- dostęp do uzyskanych danych w trybie off-line;

- kompatybilność z innymi aplikacjami oraz programem SOCET GXP.

Aplikacja skanuje pliki w zewnętrznych systemach danych, na dyskach sieciowych i w lokalnych katalogach roboczych. Następnie kataloguje pliki fizycznie zlokalizowane w różnych miejscach, bez potrzeby ich przenoszenia. Użytkownik, któremu nadano określone prawa dostępu, wyszukuje dane za pomocą przeglądarki internetowych, aplikacji desktopowej lub modułu SOCET GXP.



Rys. 7. Interfejs oprogramowania SOCET GXP v. 4.1

Dane są katalogowane on-line i mogą być wykorzystywane przez wielu użytkowników jednocześnie. Najnowsza odsłona oprogramowania GXP Xplorer v2.1 pozwala również na wykonywanie prostych operacji na zobrazeniach dzięki dodatkowemu modułowi WebView.

GXP Xplorer jest cennym narzędziem dla analityków, decydentów czy użytkowników w terenie, którzy mają dostęp do dużych zbiorów rozproszonych da-

nych. Jego przydatność jest szczególnie doceniana w sytuacjach kryzysowych, kiedy to pozwala na znaczną oszczędność czasu.

## •Wizja przyszłości

BAE Systems ma następującą wizję: „Wierzimy, że różnice między zadaniami kartograficznymi, fotogrametrycznymi i analitycznymi realizowanymi na zobrazeniach oraz na innych danych geoprzestrzennych będą się zmniejszać, w wyniku czego wiele osobnych dziedzin ulegnie połączeniu. Jesteśmy otwarci na sugestie obecnych i potencjalnych użytkowników, którzy często zmuszeni są do nauki i obsługi kilku różnych pakietów oprogramowania w celu zbudowania określonego produktu końcowego. W odpowiedzi na to zapotrzebowanie wdrażamy nową architekturę, która stanowi bazę dla wszechstronnego SOCET GXP”.

W przyszłości możliwości produkcyjne aplikacji GXP Xplorer będą poszerzane z jednoczesną rozbudową SOCET GXP, co pozwoli końcowym użytkownikom na wykonywanie pełnego zakresu operacji fotogrametrycznych i analitycznych na wielu różnych danych.

Arleta Pietrzak  
Polkart

SOCET GXP, SOCET SET, GXP Xplorer, GXP, VITec są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi BAE Systems. Inne nazwy marek oraz produktów są własnością odpowiednich właścicieli





# Nestor polskiej fotogrametrii

Do panteonu polskich fotogrametrów należy bez wątpienia prof. Zbigniew Sitek, który w bieżącym roku skończył 85 lat. Uroczystości jubileuszowe odbyły się 29 listopada na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

**W** okresie przedwojennym czołową kę pionierów polskiej fotogrametrii stanowili profesorowie Kasper Weigel oraz Edmund Wilczkiewicz z Politechniki Lwowskiej, a także Bronisław Piątkiewicz i Marian Brunon Piasecki z Politechniki Warszawskiej (dwaj ostatni prowadzili działalność naukową i dydaktyczną również po wojnie). W latach 60. ubiegłego stulecia kontynuatorem ich tradycji został prof. Zbigniew Sitek.

Zbigniew Sitek urodził się 14 kwietnia 1928 roku w Kamienicy Polskiej koło Częstochowy. W roku 1955 ukończył studia na Wydziale Geodezji Górniczej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Na macierzystej uczelni szybko rozwijała się jego dalsza kariera naukowa i dydaktyczna. W roku 1962 obronił pracę doktorską, w 1966 otrzymał stopień naukowy docenta (dr. habilitowanego) nadany uchwałą Rady Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Osiem lat później (1974 r.) uzyskał tytuł profesora nadzwyczajnego, a w roku 1982 profesora zwyczajnego.

W celu praktycznego zapoznania się z metodami fotogrametrii lotniczej odbył 7-miesięczny staż w Państwowym Przedsiębiorstwie Fotogrametrii w Warszawie. Jego osiągnięcia zauważono na polu międzynarodowym, czego efektem było zaproszenie, wówczas młodego doktora nauk technicznych, do odbycia stażu naukowego (1963-65) w National Research Council of Canada (NRC). Na Wydziale Fizyki Stosowanej NRC istniała Sekcja Badań Fotogrametrycznych kierowana przez dr. inż. Teodora Blachutę, absolwenta Politechniki Lwowskiej. Sekcja ta, w której pracowało wielu wybitnych fotogrametrów, prowadziła szeroki wachlarz badań nad zastosowaniem nowoczesnych technologii w fotogrametrii, m.in. nad opracowaniem i zastosowaniem metod analitycznych. Dr Sitek był włączony w ten kierunek badań, wykorzystujących jednocześnie tzw. zdjęcia *reseau*. Pobyt w Kanadzie zaowocował opracowaniem rozprawy habilitacyjnej.

Działalność dydaktyczną Zbigniew Sitek rozpoczął w roku 1953 jako młodszy asystent, jeszcze przed ukończeniem studiów. Przez cały czas była ona związana

z fotogrametrią i teledetekcją. Od roku 1961 kierował na AGH kolejno: Zakładem Fotogrametrii, Katedrą Fotogrametrii, a następnie (do 1993 r.) Zakładem Fotogrametrii i Informatyki Teledetekcyjnej. Wokół siebie zgromadził zespół młodych naukowców, którym umożliwił zdobywanie kolejnych stopni i tytułów naukowych. Sam prowadził wykłady z wielu zakresów fotogrametrii i ich zastosowań. Układał programy ćwiczeń, które miały przygotować absolwentów do realizacji zadań na potrzeby gospodarki narodowej, był inicjatorem i kierownikiem studiów podyplomowych z zakresu fotogrametrii inżynierskiej oraz architektonicznej. Profesor napisał wiele skryptów i podręczników. Między innymi w roku 1991 PPWK opublikowało jego monumentalną (liczącą 757 stron) monografię „Fotogrametria ogólna i inżynierska”. Był także inicjatorem i głównym redaktorem pięcioletniego dwutomowego słownika terminologicznego z zakresu fotogrametrii i teledetekcji (kolejne wydania w latach 1988 i 1992).

**D**ziałalność naukową Profesora można podzielić na kilka etapów. Początkowo jego badania dotyczyły naziemnej fotogrametrii nietopograficznej (wówczas zdjęcia lotnicze były ściśle tajne i wykorzystywane jedynie przez PPF). Profesor zaproponował i opracował metody adaptacji zwykłych aparatów fotograficznych dla celów pomiarowych. Zajmował się również wykorzystaniem metod fotogrametrycznych w górnictwie podziemnym i odkrywkowym oraz do precyzyjnych pomiarów ruchu suwnic w hutnictwie. Późniejsze badania ogniskowały się na metodach sporządzania ortofotografii w celu opracowania ortofotomap. Miał duże osiągnięcia w zakresie wykorzystania metod fotogrametrycznych i teledetekcyjnych do inwentaryzacji zabytków architektonicznych oraz do badania stanu i zmian środowiska przyrodniczego. W ostatnim okresie swej działalności wiele uwagi poświęcił systemom informacji przestrzennej wspomagającym da-



nymi pozyskiwanymi metodami fotogrametrycznymi i teledetekcyjnymi.

Profesor prowadził aktywną działalność społeczną zarówno w kraju, jak i za granicą. W latach 1969-83 był wiceprzewodniczącym Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii, a w latach 1983-89 jego przewodniczącym. Od roku 1969 był członkiem Komitetu Geodezji PAN, w którym od roku 1986 pełnił funkcję wice-

przewodniczącego oraz przewodniczącego sekcji fotogrametrii i teledetekcji. Od 1984 roku jest członkiem zwyczajnym Akademii Inżynierskiej w Polsce. Był aktywnym członkiem Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego, przez 6 lat (1974-80) przewodniczył Komisji VI. W roku 1972, kiedy przebywał w NRC jako *visiting profesor*, był jednym z organizatorów Międzynarodowego Kongresu Fotogrametrycznego w Kanadzie. Wykładał w Indiach na uniwersytetach w Dhanabad oraz w Benares (1988).

Profesor Sitek wypromował kilkunastu doktorów, był recenzentem wielu rozpraw habilitacyjnych oraz wniosków o tytuły naukowe. Na macierzystej uczelni stworzył prężny ośrodek fotogrametrii i teledetekcji. Na podkreślenie zasługuje jego bliska współpraca z WGiK Politechniki Warszawskiej wyrażająca się w recenzowaniu prac doktorskich i habilitacyjnych.

**P**rofesora Sitka poznałem w czasie jego stażu w PPF w Warszawie w roku 1956, a więc przed 57 laty. Już wtedy nawiązała się między nami nić przyjaźni oraz kontaktów zarówno zawodowych, jak i towarzyskich. Każdą rozmowę z nim wspominam bardzo miło i ciepło, nie tylko jako z wybitnym naukowcem, ale przede wszystkim jako serdecznym i życzliwym człowiekiem. Dlatego z przyjemnością przyjąłem propozycję przedstawienia sylwetki naukowej profesora podczas uroczystości z okazji 85. urodzin, którą zorganizowano na jego macierzystym Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH w Krakowie. Była to świetna okazja do złożenia życzeń profesorowi, a także miłe spotkanie z jego przyjacielami i wychowankami, którzy licznie przybyli na jubileusz.

Adam Linsenbarth

## Jakie wnioski z Pogorzeliczy?

W wyniku obrad i prac komisji wnioskowej 19. konferencji z cyklu „Prawo w Geodezji – teoria a praktyka” (Pogorzelica, 19-20 września br.) zostały sformułowane wnioski, które pod koniec października ujrzały światło dzienne. Komisja przedstawiła następujące postulaty:

- Należy rozszerzyć założenia nowelizacji **Prawa geodezyjnego i kartograficznego** o dostosowanie jego zapisów do zasad gospodarki rynkowej poprzez likwidację procedur i czynności powstałych w czasach gospodarki nakazowo-rozdzielczej, a w szczególności poprzez likwidację procedur zgłoszeń roboty, przekazywania wyników prac oraz administracyjnego trybu rozgraniczania i podziału nieruchomości.
- Biorąc pod uwagę, że właściciele sieci prowadzą bazy inwentaryzacji swojego uzbrojenia podziemnego, nie jest celowe dublowanie tych baz przez bazy GESUT prowadzone przez starostów. Dlatego też należy uchylić przepisy dotyczące baz GESUT. Tego samego należy dokonać w stosunku do bazy BDOT500.

- Standardy techniczne w geodezji, wzorem państw członkowskich Unii Europejskiej, powinny być ustalane nie poprzez rozporządzenie ministra, lecz w trybie ustawy o normalizacji. W tym trybie powinny być także ustalane standardy map do celów projektowych.

- Należy przywrócić instytucję mierniczego przysięgłego jako osoby zaufania publicznego do wykonywania prac geodezyjno-prawnych. Podstawą tej restytucji powinna być nie tylko uchylona ustawa o mierniczych przysięgłych z 1925 r., ale także obowiązująca ustawa o notariacie.

- Postępowanie dyscyplinarne w geodezji musi się opierać na zasadach prawa o wykroczeniach i prawa karnego.

- Treść założeń nowelizacji **Pgik** dotycząca rozwiązań w zakresie działalności gospodarczej w geodezji powinna być opracowana przez Ministerstwo Gospodarki. Następna, 20. jubileuszowa konferencja planowana jest w dniach 26-28 września 2014 r.

Konrad Tusiński,  
Sławomir Leszko

## Komentarze na Geoforum.pl

~śmiać się czy płakać | 2013-10-25 13:11:41

Mam wrażenie, że są to wnioski o prawo do eutanazji dla geodezji.

~exgeodeta | 2013-10-25 13:30:47

W teorii prawo mamy jedno dla całej Polski. W praktyce urzędnik z danej gminy/powiatu każe mi robić MÓJ pomiar, tak jak ON chce.

~jakub | 2013-10-27 07:35:35

Słyszałem od właściciela konkretnej sieci: „mamy bazę cyfrową, tylko że są to dane orientacyjne, szczegółu znajdzie pan na mapie w urzędzie” – dlatego nie zgadzam się z tym postulatem.

Waldemar Izdebski | 2013-10-27 09:43:00

Trzeba zadbać o elementy uzbrojenia na dobrze prowadzonej mapie zasadniczej i zająć się tworzeniem wiarygodnych baz.

~rozmarzony | 2013-10-29 08:20:27

Wyobraźmy sobie, że dysponujemy rzetelnymi danymi o granicach, że gestorzy sieci sami dbają o to, żeby nikt im nie przeciął sieci, że są plany zagospodarowania... Ale na razie jest, jak jest. Czego brakuje do tej wizji? Głównie katastru. A czym się zajmujemy?

Wybór i skróty redakcji

REKLAMA

**SOUTH**  
Twój właściwy kierunek

southinstrument.pl

tel. 32 7815138



# Co dalej po wybuchu gazu w Jankowie?

**P**rokuratura i szef wielkopolskiego nadzoru budowlanego szukają powodów listopadowej tragedii w Jankowie Przygodzkim. Nie wiem, czy także wojewódzki inspektor nadzoru geodezyjnego i kartograficznego jest w to zaangażowany. Moim zdaniem powinien być. Zabieram głos w tej sprawie, bo miałem kiedyś okazję dotyczyć 60-kilometrowy odcinek rurociągu obok istniejącej nitki na pustyni w Kuwejcie. Mimo posiadania aktualnych map zalecono nam:

1. Ustalenie za pomocą wykrywaczy urządzeń podziemnych i pomiar przebiegu istniejącego rurociągu oraz oznaczenie jego osi w odległościach co 100 m.
2. Wytyczenie nowego rurociągu w odległości minimum 10 m i maksimum 12 m od istniejącego (także co 100 m).
3. Oznaczenie tych punktów prętami metalowymi i numerowanymi tabliczkami oraz kolorową taśmą; ponadto na każdym punkcie należało usypać kopiec z kamieni.
4. Pomiar wszystkich kolizji z drogami i innymi obiektami infrastruktury; każde miejsce kolizji z rurociągami i kablami trzeba było odkopać, pomierzyć bezpośrednio i oznaczyć na gruncie.

Ze wszystkich tych czynności należało sporządzić szkice geodezyjne oraz wykaz współrzędnych punktów. Nie było więc możliwości, aby w trakcie budowy wykonawca doprowadził do kolizji z istniejącą infrastrukturą, bo wszystko miał jak na dłoni.

**A**by przekonać się, czy w Jankowie od strony geodezyjnej wszystko było bez zarzutu, należałoby sprawdzić kilka rzeczy.

1. Jaka mapa posłużyła do opracowania projektu nowego rurociągu? Co znaczy stwierdzenie przedstawiciela Gaz-Systemu („Gazeta Wyborcza” z 16-17 listopada br.), że mapy były dobre? Czy mapa do celów projektowych zawierała wszystkie szczegóły terenowe w pasie inwestycji z kołnierzem 30 m po obu stronach, w tym dokładnie zinentaryzowany geodezyjnie istniejący gazociąg? Czy była wykonana przez geodetę uprawnionego? Na jaką datę była aktualna i czy została przyjęta do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego? Z innej mapy nie wolno było korzystać.
2. Czy przebieg istniejącego rurociągu w sposób widoczny i jednoznaczny został oznaczony na gruncie przez geodetę z państwowymi uprawnieniami?
3. Czy nowy rurociąg został zgodnie z projektem geodezyjnie wyznaczony na gruncie przez geodetę uprawnionego? Czy wszędzie zachowano projektowaną odległość do starego rurociągu? W jaki sposób oznaczono projektowaną trasę w terenie?
4. Jak wyglądało uzgodnienie przebiegu nowego rurociągu przez starostę? Do niedawna czynności te wykonywali bardzo dobrze geodeci w ramach zespołów

uzgadniania dokumentacji projektowej. Podobno prawnikom to przeszkadzało i w ramach uproszczeń zlikwidowano ZUD-y. Nie chcę być złym prorokiem, ale nieszczęść z tego powodu będzie coraz więcej. ZUD-y z udziałem wszystkich zainteresowanych uwzględniały bezkolizyjny przebieg każdego projektowanego przewodu, a także ustalały zasady wykonywania prac ziemnych. Ile trzeba jeszcze tragedii, aby przywrócić te słuszne i niezbędne przepisy?

**M**oże warto też zweryfikować odległości od istniejących rurociągów, budynków i innych budowli, w jakich można sytuować takie groźne przewody. Jeśli to prawda, co mówi przedstawiciel Gaz-Systemu („Gazeta Wyborcza” z 16-17 listopada br.), że minimalna odległość gazociągu od najbliższych budynków wynosi 6 m, to natychmiast trzeba wnioskować o zmianę tych norm. Jest to moim zdaniem drastyczne naruszenie konstytucyjnych praw bezpieczeństwa obywateli RP. Ciekawe, że Gaz-System nie podaje liczby i przyczyn podobnych awarii. Może resort infrastruktury zna wszystkie takie przypadki w Polsce, ale też tego nie ogłasza, żeby nie siać paniki. Niektórzy na pewno pamiętają, jak wiele lat temu wyleciała w powietrze Rotunda w Warszawie, a później budynek wielorodzinny w Łodzi. W obu katastrofach zginęło wiele osób. Dlatego z gazem nie ma żartów. A tym bardziej nie można wykazywać nonszalancji przy tworzeniu przepisów prawa!

## Rozbudowa EMUiA: podejście drugie

**G**UGiK po raz drugi ogłosił przetarg na rozbudowę oprogramowania do prowadzenia ewidencji miejscowości, ulic i adresów (EMUiA) oraz państwowego rejestru granic (PRG). Zamówienie obejmuje m.in.: •rozbudowę aplikacji EMUiA o moduł szacowania i raportowania jakości danych, •integrację aplikacji EMUiA z narzędziem umożliwiającym gromadzenie danych przestrzennych oraz wykonywanie analiz przestrzennych, •usprawnienia aplikacji EMUiA i systemu zarządzania PRG, •przeszkolenie użytkowników. W ramach przetargu GUGiK przewiduje prawo opcji polegające na: •świadczaniu usług asysty powdrożeniowej; •świadczaniu usług administracji technicznej; •wdrożeniu modułu SDI w 300 gminach do 20 grudnia 2014 r. Oferty zabezpieczone wadium w wysokości 70 tys. zł można było składać do 2 grudnia br. Jedynym kryterium rozstrzygnięcia przetargu będzie cena. Wartość zamówienia to 6 mln zł

brutto, z czego opcję oszacowano na 1,2 mln zł netto, a zamówienia uzupełniające – na blisko 1,5 mln zł brutto. Podobne zamówienie GUGiK ogłosił już w czerwcu br. Stało się ono tematem szeroko komentowanych na Geoforum.pl listów otwartych wystosowanych przez Waldemara Izdebskiego oraz Zbigniewa Figasa – prezesów firm Geo-System i Systherm Info. Ten pierwszy twierdzi m.in., że zamówienie jest przejawem niegospodarności Urzędu. „Za co zapłacono kwotę 2 623 000,00 zł [w przetargu na stworzenie aplikacji EMUiA – przyp. red.], skoro teraz chce się wydać na jej modernizację jeszcze 5 433 292,12 zł? Większość przewidywanych obecnie funkcjonalności jest tak elementarnych i oczywistych, że jeśli ich rzeczywiście nie ma, to powinny być zrobione w ramach asysty technicznej” – pisał w liście otwartym Izdebski. W październiku br. pierwszy przetarg unieważniono.

**N**a szczęście w trakcie opracowania jest projekt Kodeksu urbanistyczno-budowlanego. Jest to świetna okazja, aby problemy tutaj omówione uregulować w tym przepisie i dzięki temu zapobiec wielu tragediom. Środowisko geodezyjne proponuje włączenie geodety jako uczestnika procesu budowlanego, co pozwoli na bieżącą kontrolę wszystkich działań, od map do celów projektowych i prawnych, przez tyczenie oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, reaktywację ZUD-ów i bieżącą kontrolę geodezyjną budowli zagrożonych katastrofami (wieżowce, wiadukty, mosty, skarpy itp.). Niestety, Komisja Kodyfikacyjna w opracowanych tezach nie uwzględniła tych propozycji. Czekamy na zmianę stanowiska [więcej na s. 18 – red.]. Może przyczyni się do tego nowa minister od infrastruktury, operatywna i odważna Elżbieta Bieńkowska?

JK

Bogdan Grzechnik

## Finał przetargu na weryfikację adresów

Główny Urząd Geodezji i Kartografii rozstrzygnął przetarg na aktualizację i weryfikację bazy danych ewidencji miejscowości, ulic i adresów. Zamówienie podzielono na siedem części. Pierwszych sześć dotyczy przygotowania, weryfikacji oraz dostosowania danych do wymogów prawnych w bazach danych ewidencji miejscowości, ulic i adresów. W przypadku każdej z nich prace należy wykonać dla 150 gmin (w tym 50 to opcja). Z kolei część 7. obejmuje kontrolę danych

zaktualizowanych w ramach części 1-6 dla 900 gmin (w tym 300 opcjonalnie). Realizacja zamówienia potrwa 15 miesięcy. Prace dla poszczególnych części zrealizują (w nawiasach podano kwoty w mln zł): 1. OPGK Gdańsk i ZUI Apeks (1,46), 2. PGK OPGK Rzeszów (1,25), 3. OPGK Kraków (1,15), 4. Geosat Kraków (1,21), 5. RGProjekt Kraków (1,19), 6. OPGK Opole (1,09), 7. Plan SA Warszawa (0,91).

Źródło: TED, DC

## Rybnik bliżej budowy GIS-u

Urząd Miejski w Rybniku podpisał umowę na budowę Geoinformacyjnej Platformy Usług Elektronicznych. Przypomnijmy, że zamówienie obejmuje: dostawę i wdrożenie systemu GPUE, konwersję i włączenie do systemu danych cyfrowych, a także digitalizację danych analogowych, dostawę sprzętu i oprogramowania, szkolenia i działania promocyjne. Zwycięskie konsorcjum firm Systherm Info z Poznania oraz PGK Vertical z Żor, które zobowiązało się zrealizować zamówienie w terminie

420 dni od zawarcia umowy za kwotę 1,99 mln zł brutto (zamawiający szacował, że będzie go to kosztować 3 mln zł brutto), zaoferowało też dwuletni dodatkowy okres gwarancyjny. W przetargu łącznie wpłynęły 3 oferty, z czego jedna – spółki Intergraph Polska – została odrzucona. Trzecią ofertę złożyła firma Geomatyka-Kraków. Przy wyborze wykonawcy brane były pod uwagę 3 kryteria: cena (80%), przedłużona gwarancja i termin wykonania (po 10%).

DC, AW

## Wyniki firm w III kwartale br.

- Amerykański dystrybutor wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych **Digital-Globe** zwiększył przychody aż o 54% do 165 mln dol.; jednak jest to w dużej mierze spowodowane przejściem na początku br. największego konkurenta – spółki GeoEye; z drugiej strony firma zanotowała stratę netto w wysokości 1,8 mln dol.
- Spadek przychodów o 4% (do 644 mln dol.) zanotował amerykański **Garmin**; do br. wiadomością jest natomiast wzrost zysków – ze 140 do 188 mln dol.
- Szwedzka grupa **Hexagon**, do której należą takie marki, jak: Leica Geosystems, Intergraph, ERDAS i GeoMax, osiągnęła przychody w wysokości 577 mln euro, co w porównaniu z analogicznym okresem ub.r. oznacza wzrost o 5%; zysk netto sięgnął z kolei 89 mln euro (wzrost o ponad 5 mln euro); największą część sprzedaży wygenerował dział Geosystems – 204 mln euro, co oznacza wzrost o 12%.
- Powodów do radości nie ma **Nokia**; jej dział HERE odpowiedzialny za rozwiązywanie kartograficzne i lokalizacyjne wypracował 211 mln dol. przychodów, czyli o 1/5 mniej niż rok wcześniej.

- Holenderski **TomTom** znów zanotował spadek sprzedaży; przychody skurczyły się względem analogicznego okresu ub.r. o 11% do 242 mln euro; o połowę spadły też zyski – z 22 do 11 mln euro; te kiepskie wyniki władze firmy tłumaczą m.in. kurczącym się rynkiem na osobiste urządzenia nawigacyjne (PND).
- Sprzedaż japońskiej firmy **Topcon**, dostawcy sprzętu i oprogramowania m.in. dla geodezji i GIS-u, wyniosła 53 mld jenów (1 mld jenów to około 32 mln zł), co w porównaniu z analogicznym okresem ub.r. oznacza wzrost o 14,5%; zysk netto to z kolei 1,7 mld jenów (rok wcześniej 1,2 mld jenów straty); dział Positioning wypracował przychody na poziomie 22 mld jenów (o blisko 1/3 więcej niż rok wcześniej).
- Wzrost przychodów **Trimble'a** – amerykańskiego producenta sprzętu i oprogramowania dla geodezji, kartografii i GIS-u – wyniósł 10% względem analogicznego okresu ub.r., wartość sprzedaży sięgnęła 556,5 mln dol.; zysk netto wyniósł 54,5 mln dol. (o 2% więcej niż rok wcześniej).

## KRÓTKO

- ARiMR** wybrała wykonawcę przetargu na opracowanie i wdrożenie aplikacji ORTO, która ma zautomatyzować wykrywanie zmian w pokryciu i użytkowaniu terenu na podstawie cyfrowej ortofotomapy w celu efektywnego zarządzania jakością systemu identyfikacji działek rolnych LPIS/GIS; za najkorzystniejszą uznano ofertę spółki Intell-Gis z Wrocławia (218,8 tys. zł brutto).
- Za osiągnięcie odpowiednio wysokich przychodów oraz wzrost wartości rynkowej stołeczna firma **Geo-System** została uhonorowana tytułem „Geparda Biznesu 2013” województwa mazowieckiego.
- Jedyną ofertę w przetargu **GUGiK** na „badanie i ocenę przepisów prawa w zakresie informacji dotyczących mapy zasadniczej, BDOT500 oraz GESUT” złożył Instytut Geodezji i Kartografii, który zobowiązał się do realizacji zamówienia za 57,5 tys. zł.
- Zespół Szkół Budowlanych w Tarnowie** podpisał umowę z firmą TPI na dostawę sprzętu geodezyjnego; zamówienie o wartości 810 tys. zł obejmuje dostawę: tachimetrów, niwelatorów, odbiorników satelitarnych oraz stacji fotogrametrycznych wraz ze szkoleniem; zakup dofinansowano ze środków Małopolskiego RPO.
- Zakup i dostawa trzech urządzeń do pomiaru parametrów regulacji osi toru przeznaczonych do obsługi geodezyjnej maszyn torowych jest przedmiotem przetargu ogłoszonego przez **PKP Polskie Linie Kolejowe**; oferty zabezpieczone wadium w wysokości 20 tys. zł można składać do 27 grudnia; jedynym kryterium wyboru wykonawcy będzie cena.
- Firma **TPI** rozpoczyna działalność w Rumunii; TPI Positioning Solutions srl (tak brzmi pełna nazwa rumuńskiej firmy) została wyłącznym dystrybutorem sprzętu pomiarowego marek Topcon i Sokkia w tym kraju; spółka zatrudnia 10 osób, a jej siedzibą jest miasto Braszów.
- Dostawa tematycznych baz danych dla powiatów z obszaru województwa świętokrzyskiego wraz z bazą metadanych jest przedmiotem przetargu ogłoszonego przez **Urząd Marszałkowski w Kielcach**; szacunkowa wartość zamówienia wynosi 1,106 mln zł netto; oferty można składać do 10 grudnia br.
- Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego** unieważnił ogłoszony we wrześniu br. przetarg na wykonanie standardowego opracowania kartograficznego w skali 1:10 000; najtańsza oferta przewyższała kwotę, którą zamierzał przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia.
- Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego GEO-POZ w Poznaniu** udzielił z wolnej ręki zamówienia na modyfikację bazy i systemu WEGA2010 w celu wprowadzenia układu 2000; prace za 350 tys. zł wykona firma Esri Polska, która – jak wyjaśnia zamawiający – jest właścicielem całości praw autorskich i majątkowych do aplikacji WEGA2010 wraz z modułem MSA.



# Najdalej na południe

Wyznaczenie współrzędnych trójkąty granic państwowych Polski, Słowacji i Ukrainy znajdującego się na szczycie góry Krzemieniec (obszar Bieszczadzkiego Parku Narodowego) było jednym z celów prac przeprowadzonych podczas obozu naukowego Bieszczady – Ukraina młodzieży z AGH w Krakowie.

**K**olejnym zadaniem, z jakim postanowiła zmierzyć się 9-osobowa grupa studentów z Koła Naukowego Geodetów „Dahlta” pod opieką mgr inż. Jolanty Knecht, było odnalezienie wysuniętego najdalej na południe punktu linii granicznej Polski. Podczas poszukiwań dodatkowych wyzwań pomiarowych organizatorzy wyjazdu trafili na informację o popadającym w ruinę kościele katolickim w Starej Soli na Ukrainie oraz ciekawym pod względem architektonicznym obiekcie sakralnym w Wojutykach. Postanowiliśmy poddać je inwentaryza-

ski. Trudne warunki terenowe oraz niepewność dotycząca dokładności wyznaczenia współrzędnych punktów w linii granicznej skłoniły nas do zastosowania metody RTK-GPS, pomiaru statycznego GPS oraz klasycznych pomiarów kątowno-liniowych. Te dość typowe i powszechne metody pozyskiwania danych wymagały jednak od nas nietypowych działań spowodowanych m.in. dużym przysłonięciem horyzontu od strony południowej, brakiem zasięgu polskich sieci telefonii komórkowej, ogromnym obeliskiem znajdującym się w miejscu przecięcia

symbolizującego trójkąty, a także pomiar RTK-GPS na tychże. Zebrane obserwacje zostaną poddane procesowi wyrównania ścisłego w różnych wariantach: sieć hybrydowa (GPS + pomiary klasyczne), sieć kątowno-liniowa oraz sieć kątowno-liniowa nawiązana do punktów pomierzonych odbiornikiem GPS z uwzględnieniem błędu wyznaczenia pozycji oszacowanym przez odbiornik.

**N**astępnie zespół podzielił się na dwie grupy. Siedmioosobowa ekipa udała się na Ukrainę, a dwuosobowa skierowała się do Tarnawy Niżnej na umówione spotkanie z pracownikami Bieszczadzkiego Parku Narodowego, którzy mieli pomóc w dotarciu do najdalej wysuniętego krańca Polski. Pan Tadeusz Zajac, leśniczy z obwodu ochronnego Górny San, został naszym opiekunem i przewodnikiem po najbliższych rejonach kraju. Prawie godzinę zajęło przemieszczanie się samochodem w kierunku Opołonek, następnie półtorej godziny – marsz do opuszczonej miejscowości Sianki na granicy polsko-ukraińskiej. W wyniku analizy materiałów pozyskanych z PODGiK w Ustrzykach Dolnych ustaliliśmy, że znaki graniczne o numerach 219 oraz 215 są najbardziej wysuniętymi na południe punktami granicznymi. Różnica pomiędzy nimi to tylko 60 metrów w kierunku północ-południe, co w terenie pokrytym lasem może być niezauważalne. Na punkcie 219 wykonaliśmy pamiątkowe zdjęcia, następnie rozstawiliśmy instrument i rozpoczęła się 1,5-godzinna

sesja statyczna GPS. Podobne czynności wykonaliśmy później na Przełęczy Opołonek (punkt 215). Właśnie o tym miejscu podręczniki geografii podają informację typu „dalej w Polsce na południe się nie da”. Również nam się tak wydawało, ponieważ granica w tym miejscu ostro skręca na południe, by następnie zmienić swój



We mgle przy obelisku symbolizującym trójkąt granic Polski, Słowacji i Ukrainy

cji przy zastosowaniu metod fotogrametrycznych w ramach drugiej części obozu, która odbyła się właśnie na Ukrainie.

**O**bóz naukowy (26 sierpnia – 1 września) poprzedzony był wywiadem terenowym, który przeprowadził w lipcu br. koordynator projektu. Na jego podstawie podjęto decyzję o wykorzystaniu w pracach polowych odbiorników GPS (LeicaViva GS10 oraz GS15) i 2-sekundowego tachimetru (LeicaViva TS15). Sprzęt ten został wypożyczony od firmy Instrumenty Geodezyjne T. Nadow-

trzech granic, który uniemożliwiał ustawienie instrumentu i sygnału nad punktem, a także mgłą ograniczającą widoczność do 10-15 metrów. Wykonana została statyczna sesja pomiarowa GPS trwająca trzy godziny, pomiary sieci kątowno-liniowej złożonej z punktów granicznych kraju oraz trzech wierzchołków obelisku

Tab. Wykaz współrzędnych pomierzonych punktów w układzie PUWG 2000

Numer punktu	X [m]	Y [m]	Różnica w kierunku N-S [m]
215 (przeł. Opołonek)	5430115,002	8415651,266	51,651
219	5430063,351	8416570,626	





Na najdalej wysuniętym na południe punkcie 219

przebieg z kierunku wschód-zachód na południe-północ. Wyniki naszych pomiarów zestawione w tabeli pozwoliły stwierdzić, że to jednak punkt 219 jest najbardziej wysunięty na południe.

**W** tym samym czasie siedmioosobowa grupa wykonywała pomiary fotogrametryczne kościoła w Starej Soli na Ukrainie, wykorzystując tachimetr Kolida KTS-470RLC wypożyczony od krakowskiej firmy CybID oraz lustrzankę Nikon D5200. Obiekt okazał się wyższy, niż zakładaliśmy. Z powodu braku 8-metrowych tyczek oraz wszechobecnego gruzu zrezygnowaliśmy z sygnalizowania punktów do orientacji bezwzględnej za pomocą znaczków. Na punkty wiążące do stereogramów wybrane zostały szczegóły architektoniczne, takie jak: oko rzeźby przedstawiającej anioła, śruba stanowiąca mocowanie rynny czy krawędź dachu.

Kościół w Starej Soli jest w bardzo złym stanie. Od lat 50. XX wieku znajdował się w nim skład łąn. Z nieznanych przyczyn w budynku wybuchł pożar, który ugaszony został solanką, co spowodowało nieodwracalne zmiany w strukturze cegieł oraz wiążącym je cemencie. W późniejszych latach obiekt przeszedł pod zarządek Kurii Biskupiej we Lwowie. Z zebranych datków wyremontowano dach oraz kaplicę, w której odbywają się nabożeństwa. Po zakończeniu prac w Starej Soli udaliśmy się do Łanowic – polskiej enklawy (w miejscowości mieszka ok. 600 osób, z czego 580 stanowią Polacy). Znajduje się tam parafia katolicka prowadzona przez

ojców Saletynów, na terenie której, dzięki uprzejmości ks. Jana Stachury, mogliśmy przenocować.

Również w Wojutyczach zebraliśmy niezbędne dane do wykonania stereogramów obiektu sakralnego, na podstawie których – analogicznie do Starej Soli – wykonany będzie numeryczny model budynku. Produkt ten posłuży do stworzenia dokumentacji architektonicznej obiektu oraz zostanie zmaterializowany w postaci wydruku modelu 3D.

**O** bóz naukowy pozwolił nam powiększyć doświadczenie w pracach terenowych, a w szczególności podjąć się nietypowych zadań z zakresu fotogrametrii naziemnej, które naszym

zdaniem, w dobie wszechobecnego skaningu laserowego, ulegają zapomnieniu.

Przy tej okazji warto dodać, że studenci z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu wykonali pomiary na trójstyku granic Niemiec, Czech i Polski. Na przyszłorocznym kwietniowym Ogólnopolskim Spotkaniu Studentów Geodezji podejmemy próbę zorganizowania wspólnego projektu badawczego polegającego na weryfikacji szczególnych punktów znajdujących się na granicy kraju przy wykorzystaniu technologii satelitarnych.

Krzysztof Chmielnicki

## Pozostałe obozy naukowe studentów AGH w ramach akcji „Lato 2013”

● **w Przemyślu (15-24 lipca)** – wykonanie pomiarów skaningowych całości budynku Bazyliki Archikatedralnej w Przemyślu (z zewnątrz, wewnątrz i podziemi); w dalszym etapie prac studenci podejmą się opracowania przestrzennego modelu oraz wizualizacji bryły bazyliki na różnych etapach jej rozbudowy; więcej patrz GEODETA 9/2013.

● **w Rąbce k. Łeby (19-25 sierpnia)** – pomiar Wydmy Łąckiej zlokalizowanej na obszarze Słowińskiego Parku Narodowego, który umożliwi obliczenie objętości wydmy oraz oszacowanie zmian jej położenia i geometrii w ciągu roku i na przestrzeni lat; obóz współorganizowali i uczestniczyli w nim studenci z KNG „Metiri” działającego przy Akademii Morskiej w Szczecinie.

● **Tatry 2013 (1-13 września)** – pomiar deformacji stożka piargowego nad Morskim Okiem i badanie przebiegu lokalnej quasi-geoidy na obszarze Hali Gąsienicowej; więcej patrz GEODETA 10/2013.

● **„GIS pod turniami” (3-13 września)** – stabilizacja punktów wymuszonego centrowania w rejonie Morskiego Oka oraz ich pomiar techniką GPS. Chodziło o wykonanie pomiaru wyjściowego, który w przyszłości ma posłużyć do wyznaczenia ruchów neotektonicznych płyty skorupy ziemskiej wzdłuż Doliny Rybiego Potoku. Obóz był efektem współpracy trzech uczelni: AGH w Krakowie, Politechniki Gdańskiej i Uniwersytetu Gdańskiego; była to jego druga edycja stanowiąca kontynuację badań rozpoczętych rok temu.



Zdjęcia z archiwum KNG Dahlia



## 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](http://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](http://www.infopomiar.pl)



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



[www.tpi.com.pl](http://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](http://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](http://www.foif.pl)



Profesjonalny Sklep Geodezyjny  
**KATOWICE**, ul. Zimowa 39  
tel. (32) 781 51 38  
[www.geomatix.pl](http://www.geomatix.pl)  
[www.laserliner.pl](http://www.laserliner.pl)  
[www.geomarket.pl](http://www.geomarket.pl)  
[www.southinstrument.pl](http://www.southinstrument.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](http://www.leica-geosystems.pl)



doradztwo  
sprzedaż  
serwis  
**APOGEO KRAKÓW**  
tel. (12) 397-76-76/77  
**WROCŁAW**  
tel. (71) 723-46-01/02  
[www.apogeo.pl](http://www.apogeo.pl)  
[info@apogeo.pl](mailto: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](http://www.spectrasystem.com.pl)

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

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



Dystrybutor Getac, Durabook w Polsce  
Elmark Automatyka Sp. z o.o.  
ul. Niemcewicza 76  
05-075 Warszawa-Wesoła  
tel. 22-773-79-37  
[rugged@elmark.com.pl](mailto:rugged@elmark.com.pl)  
[www.rugged.com.pl](http://www.rugged.com.pl)



03-916 WARSZAWA  
ul. Walecznych 11/1  
tel./faks (22) 617-33-73  
[www.eu-hemisphere.pl](http://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](http://www.geotronics.com.pl)  
[biuro@geotronics.com.pl](mailto: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](mailto:info@fullgeo.pl)  
[www.fullgeo.pl](http://www.fullgeo.pl)



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

**GEOIDA Jan Jerzyk**

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

## Serwisy

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

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



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



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



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



Profesjonalny Serwis Instrumentów Geodezyjnych  
**KATOWICE**, ul. Zimowa 39  
tel. (32) 781 51 38  
[www.labgeo.com.pl](http://www.labgeo.com.pl)  
[www.eserwis.net.pl](http://www.eserwis.net.pl)  
[serwis@geomatix.com.pl](mailto:serwis@geomatix.com.pl)



Autoryzowane centrum serwisowe  
**Hemisphere**   
[www.eu-hemisphere.pl](http://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](http://www.geras.pl)

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

## GEOPRYZMAT

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

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

## ZETA PUH

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

## Kwant Sp. z o.o.

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

## Instytucje

### Główny Urząd

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

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

● **zastępca  
głównego geodety kraju**  
– Jacek Jarząbek  
tel. (22) 661-82-66

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

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

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

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

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

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

● **Departament Prawno-  
-Legislacyjny**  
dyrektor – wakat  
tel. (22) 661-84-04

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

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

### Ministerstwo

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

● **sekretnarz stanu**  
Stanisław Huskowski  
tel. (22) 245-54-34

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

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

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

**Ministerstwo Obrony  
Narodowej, SG WP**

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

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

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

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

## Organizacje

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

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

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

**Polskie Towarzystwo  
Geodezyjne**  
ul. Przemysława 9/47

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

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

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

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

## Regulamin prenumeraty **GEODETY**

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

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

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

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

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

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

W każdym przypadku cena prenumeraty obejmuje koszty wysyłki. Egzemplarze archiwalne można zamawiać do wyczerpania nakładu. Warunkiem realizacji zamówienia jest otrzymanie przez redakcję potwierdzenia z banku o dokonaniu wpłaty na konto:

**04 1240 5989 1111 0000 4765 7759.**

Po upływie okresu prenumeraty automatycznie wystawiamy kolejną fakturę na taki sam okres. O ewentualnej rezygnacji z kolejnej prenumeraty prosimy poinformować redakcję listownie, telefonicznie lub mailowo, najlepiej przed upływem okresu poprzedniej prenumeraty. Dokonanie wpłaty na prenumeratę oznacza akceptację **Regulaminu prenumeraty GEODETY**.

**Przyjmujemy zamówienia składane:**

● na stronie internetowej [www.geoforum.pl/prenumerata](http://www.geoforum.pl/prenumerata)

● mailowo: [prenumerata@geoforum.pl](mailto:prenumerata@geoforum.pl)

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

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

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

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

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

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

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

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





## Konkurs na artykuł o IIP

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

### Regulamin

1. Konkurs odbywa się w ramach projektu edukacyjnego „IIP dla każdego” prowadzonego przez redakcję miesięcznika GEODETA oraz portalu Geoforum.pl. Patronem technicznym projektu jest firma Intergraph Polska.
2. Przedmiotem rywalizacji jest napisanie artykułu na temat wykorzystania oprogramowania firmy Intergraph do budowy IIP w administracji publicznej w Polsce.
3. Dopuszczalna objętość artykułu wynosi 10-15 tys. znaków. Ilustracje (do 7 sztuk) należy przysłać w osobnych plikach graficznych (JPG, TIF, PDF, 300 dpi).
4. Termin nadsyłania prac mija 15 lutego 2014 r. Podpisane imieniem i nazwiskiem artykuły należy przysyłać na adres: [redakcja@geoforum.pl](mailto:redakcja@geoforum.pl) (w temacie wiadomości prosimy wpisać „Konkurs na artykuł”).
5. Wyboru najlepszego artykułu dokona jury złożone z trzech osób, w tym dwóch przedstawicieli redakcji oraz jednego przedstawiciela firmy Intergraph.
6. Przy ocenie jury będzie brało pod uwagę oryginalność i stronę użytkową opisywanego rozwiązania oraz sposób jego przedstawienia w artykule.
7. Ogłoszenie wyników konkursu w GEODECIE oraz na Geoforum.pl nastąpi 10 kwietnia 2014 r.
8. Nagroda główna to publikacja artykułu na łamach GEODETY i Geoforum.pl oraz wyjazd na międzynarodową konferencję użytkowników oprogramowania firmy Intergraph.
9. Artykuły uhonorowane nagrodami dodatkowymi zostaną opublikowane na Geoforum.pl.
10. W konkursie nie mogą uczestniczyć pracownicy wydawnictwa GEODETA i spółki Intergraph ani ich rodziny.

Redakcja

## W kraju

### Grudzień

- (09.12) Warszawa  
Seminarium kartograficzne na UW. Tematem spotkania będą wojskowe geoprzestrzenne bazy danych topograficznych o zasięgu globalnym (płk Jerzy Pietruszka)  
→ [www.wgsr.uw.edu.pl/kartografia](http://www.wgsr.uw.edu.pl/kartografia)
- (10.12) Warszawa  
Bentley Advantage Forum; coroczna konferencja krajowych użytkowników rozwiązań Bentley Systems  
→ [www.bentley.com/pl-PL](http://www.bentley.com/pl-PL)

### STYCZEŃ 2014

- (13.01) Warszawa  
Seminarium kartograficzne na UW. Tematem spotkania będzie getto warszawskie – od źródeł kartograficznych do map historycznych (mgr Paweł E. Wespiański)  
→ [www.wgsr.uw.edu.pl/kartografia](http://www.wgsr.uw.edu.pl/kartografia)

### Maj 2014

- (15-16.05) Kraków  
10. Krakowskie Spotkania z INSPIRE pod hasłem „Od danych i informacji do wiedzy geoprzestrzennej – 10 lat Spotkań z INSPIRE”.  
→ [www.spotkania-inspire.krakow.pl](http://www.spotkania-inspire.krakow.pl)
- (28-30.05) Kamionka k. Rzeszowa  
V Międzynarodowa Konferencja Naukowa z cyklu „Innowacyjne technologie geodezyjne – zastosowanie w różnych dziedzinach gospodarki”; organizatorzy: WSI-E w Rzeszowie, Geokart-International z Rzeszowa oraz Instytut Geodezji Politechniki Lwowskiej i Lwowski Narodowy Uniwersytet Rolniczy w Dublanach  
→ [konferencja@wsie.edu.pl](mailto:konferencja@wsie.edu.pl)

### Czerwiec 2014

- (24-25.06) Warszawa  
Konferencja pod hasłem „Współczesne uwarunkowania gospodarowania przestrzenią – szanse i zagrożenia dla zrównoważonego rozwoju” organizowana przez Katedrę Gospodarki Przestrzennej i Nauk o Śro-

dowisku Wydziału Geodezji i Kartografii PW  
→ [www.gik.pw.edu.pl](http://www.gik.pw.edu.pl)

### Wrzesień 2014

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

## Na świecie

### Kwiecień 2014

- (15-17.04) Holandia, Rotterdam  
Europejska Konferencja Nawigacyjna ENC-GNSS 2014  
→ [www.enc-gnss2014.com](http://www.enc-gnss2014.com)
- (16-18.04) Rosja, Nowosybirsk  
10. Międzynarodowa Wystawa i Kongres Naukowy GEO-Syberia 2014  
→ [expo-geo.ru](http://expo-geo.ru)
- (28-29.04) Turcja, Stambuł  
Intergeo Eurasia. Euroazjatycka edycja międzynarodowych targów geodezyjnych Intergeo  
→ [www.intergeo-eurasia.com](http://www.intergeo-eurasia.com)

### Maj 2014

- (05-09.05) Szwajcaria, Genewa  
6. Światowe Forum Geoprzestrzenne  
→ [www.geospatialworldforum.org](http://www.geospatialworldforum.org)
- (21-23.05) Grecja, Saloniki  
GEOBIA 2014 – 5. edycja konferencji poświęconej teledetekcji i naukom o środowisku  
→ [geobia2014.web.auth.gr](http://geobia2014.web.auth.gr)

### Czerwiec 2014

- (16-21.06) Malezja, Kuala Lumpur  
25. Kongres FIG (Międzynarodowej Federacji Geodetów)  
→ [www.fig.net/fig2014](http://www.fig.net/fig2014)

### Lipiec 2014

- (14-18.07) USA, San Diego  
Międzynarodowa Konferencja Użytkowników Oprogramowania Esri (EIUC)  
→ [www.esri.com/events/user-conference](http://www.esri.com/events/user-conference)

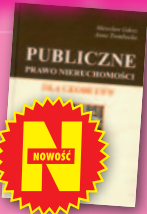
# Księgarnia **geoforum.pl**

## ŚWIĄTECZNA PROMOCJA

### Publiczne prawo nieruchomości dla geodetów

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

● 00-983 ..... ~~139,00 zł~~ **110,00 zł**



### Gospodarka nieruchomościami

Sabina 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~~ **110,00 zł**



### Geodezyjne aspekty planowania przestrzennego

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

● 00-981 ..... ~~98,70 zł~~ **85,00 zł**



### Podziały nieruchomości – komentarz

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

● 00-974 ..... ~~98,70 zł~~ **80,00 zł**



### Regulowanie stanu prawnego nieruchomości pod drogi

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

● 00-962 ..... ~~113,00 zł~~ **100,00 zł**



### Kataster nieruchomości rejestrem publicznym

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

● 00-790 ..... ~~99,00 zł~~ **80,00 zł**



### Podziały, scalenia i rozgraniczenia nieruchomości

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

● 00-987 ..... ~~141,55 zł~~ **110,00 zł**



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

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

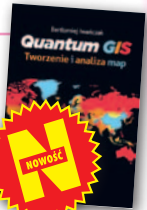
● 00-977 ..... ~~80,00 zł~~ **45 zł**



### Quantum GIS. Tworzenie i analiza map

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

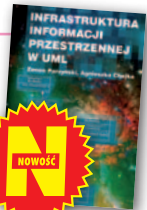
● 00-986 ..... ~~45,57 zł~~ **45,57 zł**



### Infrastruktura informacji przestrzennej w UML

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

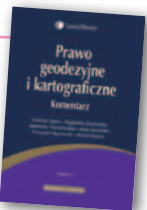
● 00-985 ..... ~~50,00 zł~~ **50,00 zł**



### Prawo geodezyjne i kartograficzne. Komentarz

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

● 00-982 ..... ~~152,10 zł~~ **152,10 zł**

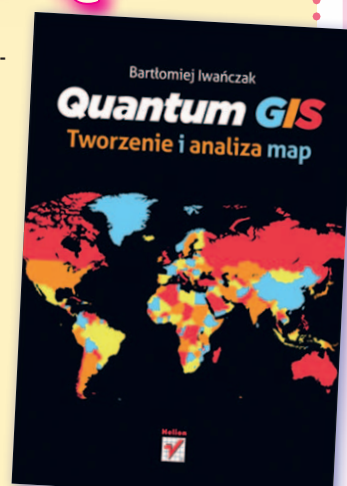


# BESTSELLER MIESIĄCA

**1.** Najchętniej kupowaną publikacją w Księgarni GeoForum.pl w listopadzie okazała się wydana przez Helion SA książka autorstwa Bartłomieja Iwańczaka pt. „Quantum GIS. Tworzenie i analiza map”

**2.** „Podziały, scalenia i rozgraniczenia nieruchomości” Mariana Wolanina

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





## WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

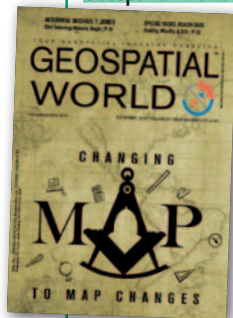
### Geodetycki a kartograficzny obzor [listopad 2013]



● Słowacki odpowiednik ASG-EUPOS obchodzi już szóste urodziny. Przez ten czas serwery systemu zarchiwizowały ogromną ilość danych. Jak przekonują autorzy artykułu „Skúsenosti z analýzy inicializačných časov používateľov SKPOS aplikáciou ASMARUP”, ich

odpowiednia analiza dostarcza cennych informacji nie tylko o jakości SKPOS, ale także mówi wiele o specyfice pomiarów satelitarnych. Badania wykazały m.in., że w większości przypadków czas inicjalizacji z wykorzystaniem tych poprawek zajmuje mniej niż 20 sekund, a średnio wynosi 38 s. Ze statystyk wyraźnie widać także, jak istotny wpływ na jakość pomiarów ma aktywność Słońca. Gdy jest niska, średni czas inicjalizacji wynosi 28 s, a gdy wysoka – aż 56 s!

### Geospatial World [listopad 2013]



● Powiedzieć, że kartografia przechodzi w ostatnich latach rewolucyjne zmiany, to truizm. Redaktorzy tego indyjskiego czasopisma postanowili jednak bliżej przyjrzeć się, jak zmienia się w ostatnich latach mapa oraz jaka czeka ją przyszłość. Autor ar-

tykułu „How Three-Dimensional is 3D Cartography” przekonuje, że już wkrótce opcja wizualizacji 3D będzie standardem w: smartfonach, telewizorach oraz na tabletach czy komputerach. To spowoduje zaś wzrost popularności map 3D, choć tym trzecim wymiarem wcale nie musi być w ich przypadku wysokość.

● W wywiadzie pt. „It's the people, not the cartographer, drawing the maps today” Michael T. Jones z Google'a zwraca z kolei uwagę, że mapy jeszcze nigdy nie były tak powszechnym elementem codziennego życia jak obecnie. Przewiduje ponadto, że będą one się stawać rzeczą coraz bardziej osobistą – każdy użytkownik bę-

dzie chciał mieć mapę skrojoną do własnych wymagań. Na nietypowy przykład wcielania tej idei w życie zwraca uwagę „Geospatial World”: internauta z Indii zobaczy na Google Maps, że Kaszmir należy do jego kraju, ale już dla użytkownika z Europy będzie to teren sporny.

### GPS World [listopad 2013]



● Światowe media obiegała ostatnio informacja, że od nowego roku rosyjskie prawo będzie zakazywało sprowadzania do Rosji odbiorników satelitarnych, które nie odbierają sygnałów GLO-NASS. Jak w artykule pt. „New Structure for GLONASS Nav Message” przekonują tamtejsi naukowcy, taka restrykcyjna polityka jest zbędna. Zamiast przymuszać producentów do zmiany hardware'u, lepiej zmodyfikować strukturę wiadomości nawigacyjnych, by były bardziej zbliżone do tych z GPS i Galileo. Dobrą okazją ku temu będzie modernizacja GLONASS oraz wprowadzenie sygnału L3.

### Point of Beginning [listopad 2013]



● Jak piszemy na s. 24, w najbliższych latach geodeci będą mieli coraz większą styczność z technologią modelowania informacji o budynku (BIM), co daje interesujące możliwości

rozwijania biznesu. O tym, jak w praktyce wygląda wdrażanie BIM w przedsiębiorstwach projektowych i budowlanych oraz jakich narzędzi pomiarowych i oprogramowania to wymaga, można przeczytać w artykule pt. „A Faster, Better BIM”.

● W życiu zawodowym często przychodzi taki moment, że człowiek zadaje sobie pytania: czy moja praca ma sens, czy ktoś robi z niej dobry użytek, czy zmieniam świat na lepsze? Podobne refleksje miał zapewne Steven W. Caprer, który przy okazji kryzysu ekonomicznego w USA postanowił połączyć swój zawód z pomaganiem ludziom i został geodetą wolontariuszem. Uczestniczył już m.in. w pracach przy usuwaniu skutków katastrofalnego trzęsienia ziemi na Haiti, a wkrótce wyruszy pomagać do północno-wschodnich Indii. Jak zwierza się w wywiadzie pt. „Finding His Niche”, wreszcie służy ludziom, którzy naprawdę potrzebują jego umiejętności!

### Professional Surveyor [listopad 2013]



● Nietypową niszę znalazła sobie również firma Unique Maritime Group. Jeszcze na początku lat 90., wtedy pod inną nazwą, zajmowała się zwykłą obsługą geodezyjną inwestycji

w USA. Jej właściciel dostrzegł jednak rosnący potencjał pomiarów hydrograficznych. Zainwestował więc w specjalistyczny sprzęt, a działalność przeniósł do Zjednoczonych Emiratów Arabskich. Był to strzał w dziesiątkę. O specyfice tego biznesu i nietypowych projektach zrealizowanych przez UMG można przeczytać w artykule „20,000 Chains Under The Sea”.

● W USA narasta problem geodetów bez uprawnień – alarmuje w artykule pt. „Fraud in Surveying” Claudia M. Barrieta. Podaje tu przykład z Kalifornii, gdzie pewien nieuczciwy pracownik użył pieczętki swojego pracodawcy, licencjonowanego geodety, i bez jego wiedzy wykonał robotę, która okazała się fuzerką. Właściciel źle skartowanej działki winą za błędy obarczył oczywiście osobę z pieczętką. Zdaniem autorki artykułu te i wiele innych podobnych przypadków nie dość, że coraz mocniej uderzają w prestiż profesji geodety, to jeszcze prowadzą do spadku cen za usługi geodezyjne. By rozwiązać ten coraz bardziej palący problem, nie wystarczy pilnować pieczętek, ale należy uświadamiać zwykłych obywateli, by skrupulatnie sprawdzali, kto mierzy na ich posesji i czy faktycznie posiada licencję.

### Apogeo Spatial [jesień 2013]



● Jeszcze na początku poprzedniej dekady Nokia wyceniana była na 250 mld dolarów. W tym roku większość jej działów Microsoft kupił raptem za 7,2 mld dolarów. Jak tłumaczą re-

daktorzy czasopisma, ten przykład dobrze pokazuje, że bez ciągłego dopasowywania swojego modelu biznesowego do zmieniającego się otoczenia nawet największa spółka może szybko stracić na znaczeniu. Dotyczy to również rynku geoprzestrzennego. Jakie technologie i zjawiska będą na nim najmocniej mieszać w najbliższych latach? Tego można się dowiedzieć z lektury zestawienia „Top 10 Disruptors”.

Oprac. JK



STAĆ CIĘ NA NOWY SOLIDNY ZESTAW RTK

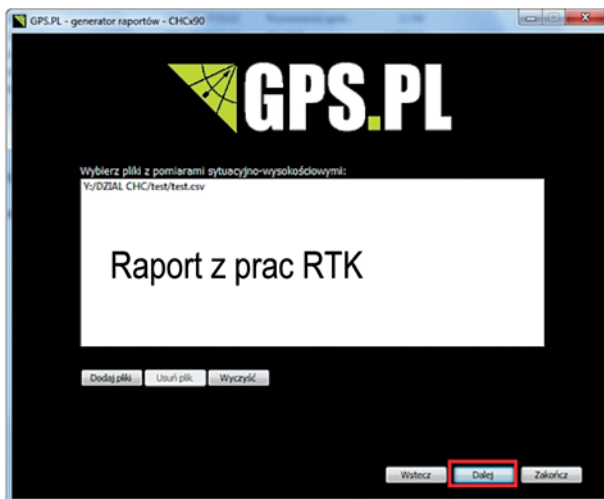
## NOWY X900++: praca w „chmurze”

grupy robocze z X900++ lub X91+

- członkowie grupy widzą się na ekranie mapy
- przesyłają wiadomości bez przerywania RTK
- przesyłają sobie pomierzone punkty
- przesyłają sobie całe projekty
- praca na rastrach (np. ortofoto, skanach)
- eksport widoku mapy do Google Earth
- tyczenia bezpośrednio z ekranu pomiaru

## Zintegrowany Generator Raportów 2014

- internetowy generator raportów z prac RTK
- raporty z syt-wys, tyczeń i kalibracji do ukł. lokalnych
- identyczne graficzne raporty dla SurvCE i LandStar
- historia raportów w sieci
- wg aktualnych wymogów GUGiK, aktualizowany



### X900++

- 120 kanałów aktywnych
- równoległy zapis RTK i danych surowych
- 2 modemy GPRS + radio
- technologia RAIM
- tyczenie aktywnych DXF, DWG, DGN

### Algiz X10

- alternatywny kontroler:
- tablet PC z Windows
  - ekran aż 10 cali
  - aplikacja SurvPC



## DLACZEGO ZESTAW RTK CHC?

- znane ze stabilnej pracy z ASG-Eupos
- niska awaryjność + lokalny serwis
- od 4 lat optymalizowane do pracy w Polsce
- wysoka jakość wykonania
- bogata komplektacja + indywidualny certyfikat
- własny szybki serwis, kompetentne wsparcie

RTK Z GLONASS JUŻ OD 16 800 zł netto



## Stonex - ewolucja dla profesjonalistów

**S9III** dla profesjonalistów  
**S8I** dla wymagających  
**S7** dla wygodnych



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

**CZERSKI**  
SINCE 1928

Imagine the future

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

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