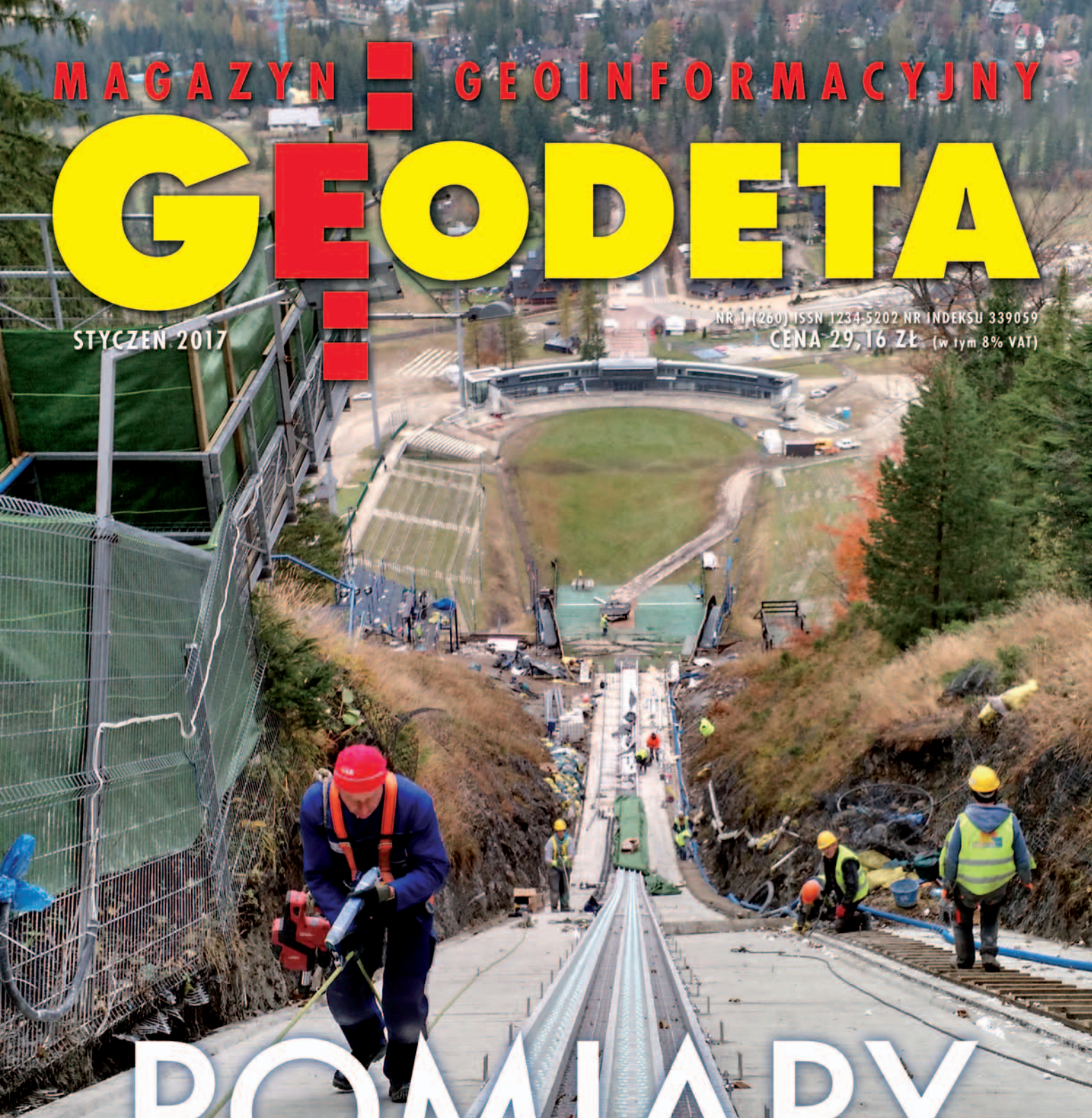
MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

STYCZEŃ 2017

NR 1 (260) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059

CENA 29,16 ZŁ (w tym 8% VAT)



POMIARY NA PROGU

GEODEZYJNA OBSŁUGA PRZEBUDOWY WIELKIEJ KROKWI

▶ Plusy i minusy 2016 s. 8 ▶ Ruszyły pierwsze usługi Galileo s. 18
▶ Skanowanie wnętrz – zrób to sam s. 32 ▶ Analiza porównawcza NMT s. 38
▶ Warszawa 1912 – plan do wielkich celów s. 49

ZAMÓW PRENUMERATĘ GEODETY NA 2017 ROK

WYBIERZ WERSJĘ

PAPIEROWĄ

CYFROWĄ

LUB OBIE!

geoforum.pl egeodeta24.pl

Plusy ujemne i dodatnie

W geodezji dobra zmiana oczekiwana jest już od wielu lat. Niestety, i tym razem nie stał się cud. Ubiegły rok pokazał, że jest tak samo albo i gorzej. Zastąpienie w ekipie kierującej geodezją marnych, ale jednak fachowców, anonimowymi niefachowcami okazało się kolejną klapą. Po półrocznym działaniu GUGiK w nowym składzie widzimy, że kontynuowana jest linia poprzedników, tyle że jeszcze bardziej nieporadnie. Przetargi na duże projekty informatyczne z grubsza takie same, tylko opóźnione. Nadal żadnych rozsądnych propozycji zmian w prawie, które całkiem odstaje od rzeczywistości. No i ta sama arogancja, zresztą nie tylko w centrali, bo i na niższych szczeblach administracji geodezyjnej „jest się czym pochwalić".

A co dobrego wydarzyło się w ubiegłym roku? Na pewno na uwagę zasługuje wzrost znaczenia lokalnych stowarzyszeń geodezyjnych. Zrzeszanie się to naturalna i bardzo pożądana reakcja obywateli na opresję ze strony władz. Jeśli geodetom w terenie nie zabraknie konsekwencji, mogą wspólnie sporo osiągnąć.

Innym pozytywnym trendem jest otwieranie zbiorów danych przestrzennych i ułatwianie dostępu do nich drogą elektroniczną. Szkoda, że to nie administracja geodezyjna jest liderem tych przemian. Cieszymy się jednak, że coraz więcej informacji przestrzennej da się ściągnąć z internetu, i na dodatek za darmo, bo to może tchnąć nieco życia w naszą zwalniającą gospodarkę.

Z kolei na arenie międzynarodowej odnotować wypada uruchomienie inicjalnych usług europejskiego systemu nawigacji Galileo. Ufff, wreszcie! System pierwotnie miał ruszyć w 2008, a pisaliśmy o nim już w styczniu 2003 roku! Od początku informowaliśmy o trudnych postępach w jego budowie, ale problemy zostały chyba wreszcie przezwyciężone. Ciekawy wywiad na temat Galileo publikujemy w bieżącym wydaniu GEODETY.

A odskocznią od tych wszystkich trudnych spraw niech będzie artykuł o obsłudze geodezyjnej… skoczni. Oglądając styczniowe zawody Pucharu Świata w skokach narciarskich rozgrywane na zmodernizowanej Wielkiej Krokwi, możemy być dumni, że nasi też tam byli!

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

KRAJ

Plusy i minusy 2016 8
W naszym przeglądzie wydarzeń tym razem mamy mniej więcej równowagę pomiędzy pozytywnymi i negatywnymi wydarzeniami, choć większość geodetów mijającego roku do udanych raczej nie zaliczy

Nagrody i polityka 46
Podsumowanie XL Ogólnopolskiego Konkursu Jakości Prac Scaleniowych

PROJEKT

Pomiary na progu 10
Przebudowa skoczni narciarskiej to wymagająca, momentami niebezpieczna praca w trudnych warunkach. O geodezyjnych aspektach modernizacji rozbiegu Wielkiej Krokwi w Zakopanem opowiada **Krzysztof Horecki** z firmy Geo-Sport

WYWIAD

Lepszy niż GPS 18
15 grudnia 2016 r. uruchomiono pierwsze usługi europejskiego systemu Galileo. Co to oznacza dla geodetów i specjalistów od GIS-u, tłumaczą dr inż. **Marcin Szołucha** oraz dr inż. **Grzegorz Nykiel**

Geodeta pokieruje dźwigiem 22
Rozmawiamy z **Piotrem Krystkiem**, jednym z laureatów konkursu Galileo Masters 2016

Plan do wielkich celów 49
Dr **Paweł E. Weszpiński** opowiada o planie lindleyowskim z 1912 r. – najnowszej publikacji z serii „Plany Warszawy"

ORGANIZACJE

Ku wspólnemu stanowisku 24
Przedstawiciele lokalnych stowarzyszeń geodezyjnych wzięli udział w naradzie WINGiK-ów oraz zebraniu ZG SGP

PRAWO

Z odmową przyjęcia prac dawniej tylko... ... 26
Drugi z serii artykułów przybliżających zmiany w zakresie weryfikacji wyników prac geodezyjnych wprowadzone nowelizacją ustawy *Pgik* z 2014 r. Tym razem **Grzegorz Ninard** omawia stan już historyczny

Mapa do celów prawnych czy do celów... 30
Wyrok NSA. Co jest niezbędne do wydania decyzji ograniczającej sposób korzystania z nieruchomości?

TECHNOLOGIE

Platforma własnej roboty 32
Systemy mobilnego skanowania coraz śmielej wkraczają do praktyki geodezyjnej. Co jednak zrobić, gdy nie stać nas na zakup nowego zestawu? Rozwiązaniem może być budowa własnej mobilnej platformy z posiadanych już instrumentów

DANE

Skalkulować NMT 38
Analiza porównawcza numerycznych modeli terenu (wygenerowanych na podstawie zbiorów danych z trzech różnych źródeł) i dokładności ortofotomapy na przykładzie otuliny Poleskiego Parku Narodowego

ZASÓB

Prawo krępuje kataster 44
Konferencja katastralna na PW

WSPOMNIENIE

Prof. Stanisław Latoś (1934-2016) 53

Na okładce: przebudowa Wielkiej Krokwi; fot. Alicja Kosman (Polski Związek Narciarski)

Miesięcznik geoinformacyjny GEODETA.
Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.
Redakcja: 02-541 Warszawa
ul. Narbutta 40/20
tel./faks (22) 849-41-63, 646-87-44
e-mail: redakcja@geoforum.pl
www.geoforum.pl
Zespół redakcyjny: Katarzyna Pakuła-Kwiecińska (redaktor naczelny), Anna Wardziak (sekretarz redakcji), Jerzy Przywara, Bożena Baranek, Jerzy Królikowski, Damian Czekaj, Bogdan Grzechnik.
Opracowanie graficzne: Andrzej Rosołek.
Korekta: Mirosława Dłużniewska.
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)

Finisz konsultacji na Stadionie Narodowym

Likwidujemy inwestycyjny tor przeszkód – powiedział o projekcie **Kodeksu urbanistyczno-budowlanego** minister infrastruktury i budownictwa Andrzej Adamczyk. Konferencją na Stadionie Narodowym (16 grudnia) oficjalnie zakończono konsultacje społeczne tych przepisów. Jak przypomniał na konferencji prasowej minister, obecnie proces inwestycyjno-budowlany jest regulowany przez kilka ustaw, głównie przez *Prawo budowlane*. Akt ten uchwalono w 1994 r. i od tego czasu nowelizowano blisko 90 razy. W rezultacie coraz trudniej jest się w tym gąszczu przepisów poruszać i są one różnie interpretowane. – Kodeks jest odpowiedzią na postulaty zgłaszane od lat, jest spełnieniem nadziei inwestorów, zarówno tych małych, jak i dużych. Stanowi jednocześnie realizację obietnicy z exposé premier Beaty Szydło – podkreślił Andrzej Adamczyk.

– Z jednej strony odchodzimy od wuzetek [decyzji o warunkach zabudowy – red.], ale z drugiej – znacznie usprawniamy tworzenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które dziś pokrywają zaledwie 30% kraju. Poprzez zdefiniowanie tzw. umowy urbanistycznej ułatwiamy także współpracę samorządów z potencjalnymi inwestorami. Wprowadzamy katalog inwestycji, w którym dla każdej z 6 kategorii przewidujemy inną ścieżkę dojścia do rozpoczęcia budowy. Zmieniamy przepisy regulujące samowole budowlane, wprowadzając zróżnicowanie kar oraz inny sposób windykacji – wymieniał najważniejsze zmiany przewidziane w *Kub* minister. Zapewnił, że akt ten ma przeciwdziałać niekontrolowanemu rozlewaniu się zabudowy.

– Gmina wciąż będzie jednak suwerenem w zakresie gospodarowania swoją przestrzenią. W Kodeksie dajemy jej tylko narzędzia, które pozwolą robić to w sposób zrównoważony – dodał wiceminister Tomasz Żuchowski.

W trakcie trwających dwa i pół miesiąca konsultacji społecznych *Kub* zgłoszono wiele uwag, również ze strony organizacji geodezyjnych.

– Wiele propozycji zmian dotyczy rozszerzenia słowniczka, zwrócono nam ponadto uwagę na niejasność niektórych zapisów. Padło wiele ciekawych uwag, ale czasem także wzajemnie sprzecznych, np. dotyczących zakresu partycypacji społecznej w planowaniu przestrzennym – podsumował konsultacje Tomasz Żuchowski. Dodał, że w ich trakcie część korporacji zawodowych lobbowała za wzmocnieniem swoich wpływów, w tym za dopisaniem ich do listy uczestników procesu budowlanego [o dopisanie geodety wnioskowały organizacje geodezyjne – red.].

Na razie nie wiadomo, jakie uwagi zostaną uwzględnione w kolejnym projekcie Kodeksu. Tomasz Żuchowski stwierdził, że wszystkie propozycje będą jeszcze rzetelnie przepracowane, aby rozsądnie wyważyć interesy różnych środowisk. Zaznaczył jednak, że priorytetem będzie jasne i jednoznaczne sformułowanie przepisów oraz realizacja głównych celów *Kub*, a niekoniecznie spełnianie koncertu życzeń poszczególnych branż. Co dalej z Kodeksem? Kolejny projekt, po uwzględnieniu uwag z konsultacji społecznych, ma powstać na przełomie stycznia i lutego 2017 r. Na I półrocze planowane są konsultacje przepisów wprowadzających i przejściowych oraz zapisów, które zostaną przeniesione do *Kub* z innych ustaw (w tym z *Pgik* oraz ustawy o *gospodarce nieruchomościami*), a na lipiec – skierowanie wszystkich projektów aktów prawnych do Sejmu RP.

Tekst i zdjęcie Jerzy Królikowski

Więcej o *Kub* pisaliśmy w GEODECIE listopadowym i grudniowym

Kto zostanie GGK?

Mimo iż od 2 grudnia znamy dwie kandydatki do pełnienia funkcji głównego geodety kraju, to żadnej z nich do końca roku na to stanowisko nie powołano. Przypomnijmy, że do konkursu na GGK zgłosiła się piątka kandydatów. Komisja konkursowa, w skład której weszli pracownicy Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa, wytypowała spośród nich dwie panie. A są to:

- **Grażyna Kierznowska** – pełniąca od kilku miesięcy obowiązki zastępcy głównego geodety kraju, a wcześniej geodeta powiatowy w Kraśniku,
- **Beata Matysek** – naczelnik Wydziału Geodezji i Katastru Nieruchomości w Starostwie Powiatowym w Jaśle.

Czekamy zatem na decyzję ministra infrastruktury i budownictwa, który zgodnie z *Prawem geodezyjnym i kartograficznym* wskaże nowego GGK.

Redakcja

Co kręci studentów z kół naukowych Pionu Górniczego?

W ramach 57. Konferencji Kół Naukowych Pionu Górniczego Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie 8 grudnia swoje sesje miały m.in. Sekcja Geodezji oraz Sekcja Geomatyki i Geoinformatyki. Poprzez działalność w kole naukowym studenci mają dostęp do najnowocześniejszego sprzętu, a także wsparcia merytorycznego ze strony współpracujących z kołem naukowców. Tegoroczne konkursy referatów pokazały, że współpraca ta owocuje ambitnymi projektami.

W **sesji geodezyjnej** – zorganizowanej przez Koło Naukowe Geodetów Dahlta – zwyciężyła praca pt. „FocusSphere ZPF" Witolda Niewiem i Łukasza Wandzicha (na fot. drugi i trzeci od prawej). Łączy ona w sobie geodezję, informatykę i mechanikę. W ramach grantu rektora AGH zbudowana została zintegrowana platforma fotogrametryczna służąca do tworzenia modeli 3D małych obiektów. Już teraz studenci z KNG Dahlta planują użycie jej podczas przyszłorocznego obozu w Pathos na Cyprze do tworzenia modeli zabytkowych obiektów małogabarytowych pozyskanych podczas prac archeologicznych.
II miejsce przyznano referatowi pt. „Analiza porównawcza numerycznych modeli terenu oraz dokładności ortofotomapy na przykładzie otuliny Poleskiego Parku Narodowego". Autorki – Justyna Ruchała i Paulina Cierpich (na fot. trzecia i piąta od lewej) – szczegółowym analizom poddały NMT otrzymane z pomiarów tachimetrycznych, skanowania laserowego i nalotów bezzałogowym statkiem latającym (patrz artykuł na s. 38-42).
III miejsce zajęła praca pt. „Aplikacja mapowa umożliwiająca dokumentację i prezentację osnowy geodezyjnej" Pauliny Półchłopek, która w ramach projektu inżynierskiego stworzyła portal internetowy i aplikację na urządzenia mobilne służące do kontroli i informowania o stanie punktów osnowy.

Natomiast podczas **sesji geomatycznej**, której organizatorem było Studenckie Koło Naukowe „KNGK Geoinformatyka", jury I miejsce przyznało Katarzynie Adamek za referat pt. „Algorytm automatycznego wyznaczania tras przejścia terenów górskich". Rozwiązanie ma postać wtyczki dla platformy ArcGIS i przy użyciu metod analiz przestrzennych wyszukuje nową ścieżkę niezależną od istniejących szlaków według parametrów ustalonych przez użytkownika. Istotną innowacyjnością tego rozwiązania jest wykorzystywanie danych z satelity Sentinel. Algorytm został zweryfikowany przez autorkę dla kilku różnych konfiguracji w okolicach Gorczańskiego Parku Narodowego.
„Modelowanie i analiza integrowanych danych batymetrycznych i geodezyjnych w celu inwentaryzacji wodnych zbiorników poeksploatacyjnych" to z kolei tytuł referatu, za który II miejsce przyznano Agnieszce Ochałek. Przedstawiła ona proces pozyskiwania danych batymetrycznych i budowy numerycznych modeli oraz przeprowadziła analizę dokładności na podstawie uzyskanych danych. Pomiary zostały wykonane na dwóch zrekultywowanych akwenach: Jeziora Dwudniaki w Wierzchosławicach oraz zalanego kamieniołomu w Zabierzowie. Projekt zrealizowano ze środków grantu rektora AGH.
III miejsce zajęła Alicja Tama za referat pt. „Analiza porównawcza modeli 3D wykonanych różnymi technologiami na przykładzie ołtarza świątyni Wang w Karpaczu". Autorka zaprezentowała nowoczesne technologie pozyskiwania danych dla BIM i porównała dane pochodzące ze zdjęć opracowane w dwóch różnych programach – AgiSoft i ContextCapture. Otrzymany trójwymiarowy model wykorzystany zostanie później w modelowaniu tego obiektu.
Warto na zakończenie dodać, że we wszystkich 21 sekcjach tematycznych konferencji SKNPG udział wzięły aż 363 osoby (315 studentów AGH i 48 gości zagranicznych), które wygłosiły 303 referaty.

Ewa Budrys (KNG Dahlta)
Hanna Helczyk (sekretarz KNGK)
dr inż. Artur Krawczyk

Fot. Zbigniew Sulima (AGH)

Resort cyfryzacji poszukuje kandydatów do Rady IIP

Jak już informowaliśmy na łamach GEODETY i Geoforum.pl, od 1 stycznia 2017 roku Rada Infrastruktury Informacji Przestrzennej będzie działać przy ministrze właściwym ds. informatyzacji. W związku z tym 22 grudnia Ministerstwo Cyfryzacji ogłosiło nabór kandydatów do tego gremium. Zgodnie z niedawno uchwalonymi przepisami Rada IIP w nowym składzie powinna być powołana do 15 stycznia. W związku z tym zgłoszenia przyjmowane są do 5 stycznia. Przypomnijmy, że do zadań Rady należy:

- opiniowanie projektów aktów prawnych, standardów, przedsięwzięć organizacyjnych, naukowych i edukacyjnych, planów i sprawozdań dotyczących infrastruktury, w tym dotyczących koordynacji i współdziałania oraz kontaktów z Komisją Europejską;
- występowanie z inicjatywami dotyczącymi usprawnienia infrastruktury pod względem organizacyjnym i technicznym oraz rozszerzenia jej zakresu tematycznego.

Redakcja

Wzrośnie składka do ESA

Cztery lata po przystąpieniu Polski do Europejskiej Agencji Kosmicznej wzrośnie nasza składka członkowska w tej organizacji – podaje Polska Agencja Prasowa. Dotychczas do budżetu ESA dokładaliśmy 36 mln euro rocznie. W latach 2017-20 będzie to o 9 mln euro rocznie więcej. Co ciekawe, podniesienie opłaty jest inicjatywą naszego rządu. Jak tłumaczy w rozmowie z PAP Ministerstwo Rozwoju, z wysokością składki powiązany jest udział polskich podmiotów w przedsięwzięciach ESA. Dotychczasowy niski poziom składek sprawia, że część przedsiębiorców chcących uczestniczyć w projektach Agencji odprawiano z kwitkiem. Dzięki podniesieniu tej kwoty rodzime podmioty będą mogły pełniej zaangażować się w te programy i w konsekwencji umocni to pozycję polskich firm w europejskiej branży kosmicznej. Jak szacuje Polska Agencja Kosmiczna, w ciągu 4 lat członkostwa w ESA do krajowej gospodarki wpłynęło dzięki sektorowi kosmicznemu około 200 mln zł, a na rynku tym aktywnie działa już około 50 krajowych podmiotów.

JK

85-lecie prof. Zdzisława Adamczewskiego wśród kolegów z ZG SGP

Ostatnie w tym roku zebranie Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich rozpoczęło się od jubileuszu 85. urodzin prof. Zdzisława Adamczewskiego (na fot. ze Stanisławem Cegielskim, prezesem SGP) – nauczyciela akademickiego związanego z Wydziałem Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, byłego głównego geodety kraju, członka SGP i jego wieloletniego prezesa. – Dziękujemy za dotychczasową współpracę i liczymy na to, że profesor dalej będzie wspierał nas swoim zaangażowaniem, talentami i doświadczeniem – powiedział Stanisław Cegielski.

– Bardzo dziękuję za wszystkie życzenia. Ze wszystkich organizacji, do jakich należałem i należę, SGP najbardziej w moim serduszku pika – mówił jubilat. Prof. Adamczewski odniósł się także do ostatnich poczynań rządzących. – Boleję nad tym, że mój jubileusz zbiegł się z paskudnymi działaniami naszej politycznej biurokracji. Jesteśmy chyba w najgorszej sytuacji od początku istnienia służby geodezyjnej.

Zostaliśmy rozparcelowani – podsumował profesor.

Zebranie było też okazją do podsumowania ostatnich działań SGP. Jako warte odnotowania prezes Cegielski wskazał m.in.: organizację XIX Kaliskiej Konferencji Naukowo-Technicznej (15-16 września 2016 r.), współorganizację XX Ogólnopolskiego Sympozjum Naukowego „Fotogrametria dla geoinformacji" (19-21 września), spotkanie z wiceministrem infrastruktury i budownictwa Tomaszem Żuchowskim (27 września) oraz organizację XI Konferencji Technicznej nt. „Koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu". Prezes SGP wspomniał też o planach stowarzyszenia nie tylko na przyszły rok (m.in. w dniach 20-22 kwietnia odbędzie się XXXVIII Olimpiada Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej), ale i na kolejne lata. – W 2021 r. chcemy zorganizować w Polsce tydzień roboczy Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG). Jest to organizacja skupiająca geodetów z blisko 120 państw. W takich tygodniach roboczych uczestniczy od tysiąca do 2 tys. osób – powiedział Stanisław Cegielski.

Zasadniczym punktem grudniowego zebrania były jednak wystąpienia przedstawicieli lokalnych stowarzyszeń geodezyjnych (więcej na s. 24-25).

Tekst i zdjęcie Damian Czekaj

Honorowa odznaka za zasługi dla Aleksandra Bielickiego

Minister infrastruktury i budownictwa nadał odznakę honorową „Za Zasługi dla Geodezji i Kartografii" Aleksandrowi Bielickiemu – długoletniemu dyrektorowi Departamentu Geodezji i Kartografii Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego, geodecie województwa łódzkiego.

Aleksander Bielicki jest absolwentem Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Przez ponad dwadzieścia lat pracował w wykonawstwie geodezyjnym w kraju i za granicą. Od 1993 do 1999 roku w Urzędzie Wojewódzkim w Łodzi piastował funkcję zastępcy dyrektora Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami – geodety wojewódzkiego. Od 1999 roku do przejścia na emeryturę w lipcu br. pracował w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Łódzkiego na stanowisku dyrektora Departamentu Geodezji i Kartografii – geodety województwa łódzkiego.

Fot. z archiwum GEODETY

Jest członkiem Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej działającej przy głównym geodecie kraju. Współpracował z Radą Infrastruktury Informacji Przestrzennej przy ministrze administracji i cyfryzacji. Dzięki jego zaangażowaniu tempa nabrała budowa Regionalnego Systemu Informacji Przestrzennej Województwa Łódzkiego.

Odznaka jest zaszczytnym honorowym wyróżnieniem przyznawanym za szczególne osiągnięcia i zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii.

Źródło: Departament Geodezji i Kartografii UMWŁ

Fot. Maciej Bernaś (KSAF)

Przedsiębiorcy i studenci razem na AGH

Czy młody człowiek po studiach geodezyjnych jest w stanie robić coś więcej, niż wektoryzować działki? Co można zachęcić przedsiębiorcę do powierzenia absolwentowi geodezji odpowiedzialnego stanowiska? Odpowiedzi na te pytania padły podczas drugiego już Forum Uni-Biznes Geodezja Przedsiębiorcy Studenci (GPS) zorganizowanego na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie przez Koło Naukowe Geodetów Dahlta. Miało ono na celu integrację środowisk studentów kierunków geodezyjnych i przedsiębiorców działających w tej branży.

Studenci (reprezentowani przez przedstawicieli kół naukowych) mieli możliwość przedstawienia kierunków swojego rozwoju w ramach wystąpień w dwóch sesjach: projektowej i koncepcyjnej. Środowisko firm natomiast, poprzez prezentację własnej działalności w kontekście wymagań stawianych pracownikom, pokazało faktyczne trendy polskiego rynku geodezyjnego. Częścią podsumowującą spotkanie był panel dyskusyjny, podczas którego każdy z obecnych mógł zadawać pytania. W ten sposób konferencja była okazją do konfrontacji wyobrażeń z rzeczywistością.

Mówiąc o przyjmowaniu do pracy studentów, przedstawiciele firm przyznali, że w rozwoju młodego pracownika szczególnie ważna jest interdyscyplinarność i poszukiwanie alternatywnych rozwiązań postawionego przed nim problemu. I to na te cechy prowadzonych przez studentów projektów zwracają uwagę przede wszystkim. W związku z tym studenci nie powinni zamykać się w klasycznej geodezji, ale starać się łączyć ją z innymi, niekoniecznie nawet pokrewnymi dziedzinami, a także poszukiwać mniej konwencjonalnych rozwiązań, nie przestawać na podstawowym, znanym sobie dobrze podejściu do problemu. Tak ukierunkowane kształcenie samego siebie może bardzo pozytywnie wpłynąć na umiejętność poradzenia sobie z zadaniami, jakie powierzone zostaną przez pracodawcę.

Najważniejszym z nasuwających się po Forum GPS spostrzeżeń jest wysoki poziom wiedzy studentów, którzy – korzystając z możliwości, jakie daje działalność w kołach naukowych – chętnie dbają o własny rozwój. Ponadto wyłonione zostały dwa główne filary, na których powinno się opierać budowanie doświadczenia zawodowego w przypadku absolwentów studiów geodezyjnych – interdyscyplinarność podejmowanych zadań i chęć szukania lepszych rozwiązań w zmaganiu się z nimi.

W tym roku w wydarzeniu wzięli udział przedstawiciele czterech firm: OPEGIEKA, Satim, Geotronics Dystrybucja oraz GISonLine, którzy spośród prezentowanych referatów wyłonili najlepsze. W części projektowej I miejsce przyznano Witoldowi Niewiem i Łukaszowi Wandzichowi (KNG „Dahlta" – AGH, Kraków) za referat ,,FocusSphere – Zautomatyzowana Platforma Fotogrametryczna". W części koncepcyjnej zwyciężył Arkadiusz Skoczylas (Stowarzyszenie Studentów GiK Politechniki Warszawskiej „Geoida" – PW, Warszawa) – ,,Aplikacja wspomagająca inteligentne zarządzanie ruchem drogowym" (pełna lista nagrodzonych na Geoforum.pl 20 grudnia).

Patronat honorowy nad Forum objęli: prorektor ds. studenckich AGH dr hab. Anna Siwik oraz dziekan Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska prof. Stanisław Gruszczyński. Patronem medialnym była redakcja miesięcznika GEODETA i portalu Geoforum.pl.

Szymon Stelmach, Ewa Trzebuniak

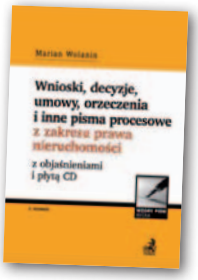
LITERATURA

Władysław Baka o polskiej geodezji

W Księgarni Geoforum.pl można nabyć książkę pt. „Wertepy polskiej geodezji. Trudna droga do systemu". Zdaniem autora lata 2011-16 to pięciolatka dość burzliwych i apodyktycznie wprowadzanych w życie zmian, już i tak licznych przepisów w branży geodezyjnej. Deprecjacji uległy również przepisy techniczne, wprowadzając spory zamęt w zakresie standaryzacji opracowań geodezyjnych – czytamy we wstępie. Najważniejszym celem książki jest pokazanie szerokiej publiczności stanu organizacji działania systemu geodezji i współdziałania jego podsystemów. Publikacja wydana w twardej oprawie liczy 236 stron.

Redakcja

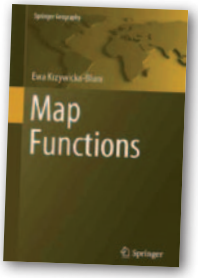
Wzory pism procesowych



Nakładem Wydawnictwa C.H. Beck ukazało się II wydanie publikacji Mariana Wolanina (sędziego WSA delegowanego do NSA) pt. „Wnioski, decyzje, umowy, orzeczenia i inne pisma procesowe z zakresu nieruchomości z objaśnieniami i płytą CD". Książka zawiera wzory podstawowych dokumentów dotyczących ustanowienia, przeniesienia, odebrania lub zmodyfikowania praw rzeczowych oraz trwałego zarządu przysługujących do nieruchomości. Obok wzoru konkretnego pisma modelowego zamieszczono szczegółowy komentarz ułatwiające zrozumienie jego treści oraz zawierający praktyczne wskazówki. Książka liczy 1250 stron i w Księgarni Geoforum.pl dostępna jest w cenie 195 zł.

Źródło: Wydawnictwo C.H. Beck

Mapa jako produkt cywilizacji



Nakładem renomowanego wydawnictwa Springer International Publishing AG w serii Springer Geography ukazała się książka „Map Functions" prof. Ewy Krzywickiej-Blum, która stanowi podsumowanie bogatego dorobku autorki. Książka ta nie jest typowym podręcznikiem z zakresu kartografii zawierającym opisy metod i środków wyrazu. To prezentacja indywidualnego spojrzenia na mapę jako pewien produkt cywilizacji, który w określonym czasie i miejscu, razem z dokumentacją lingwistyczną i artystyczną, ustanawia komponenty komunikacji społecznej. Omawiane tu zagadnienia są pokłosiem ponad pół wieku badań i prac z zakresu matematyki, geodezji, kartografii oraz geografii. Fragmenty publikacji są dostępne bezpłatnie on-line.

JK

Plusy i

W naszym subiektywnym przeglądzie wydarzeń tym razem mamy mniej więcej równowagę pomiędzy pozytywnymi i negatywnymi wydarzeniami, choć większość geodetów mijającego roku do udanych raczej nie zaliczy.

Dobra zmiana

? Długo trzeba było na nią czekać, ale jak już nadeszła, to z przytupem! Mowa o „dobrej zmianie", która wymiotła całe kierownictwo GUGiK-u. Nie tylko głównego geodetę kraju i jego zastępcę (których odwołanie nikogo nie zaskoczyło), ale także wszystkich dyrektorów tzw. merytorycznych departamentów. Jak zwierzają się pracownicy urzędu, akcję przeprowadzono w stylu, którego nie powstydziłby się sam Frank Underwood.

– Skoro geodeci przez lata nic sensownego na tym stanowisku nie zdziałali, to może prawnik sobie z tą stajnią Augiasza poradzi – tak pocieszali się internauci, komentując powierzenie Aleksandrze Jabłonowskiej obowiązków głównego geodety kraju. Optymizmu nie studziło nawet to, że wiemy o niej tylko tyle, iż kiedyś w resorcie transportu zajmowała się autostradami oraz że zna hebrajski na poziomie podstawowym. Nadzieje na nowe, lepsze otwarcie prysły, gdy poznaliśmy nazwiska tajemniczych dyrektorów departamentów. Google twierdzi, że z geodezją nie mają oni nic wspólnego, ale ile w tym prawdy, trudno powiedzieć, bo Aleksandra Jabłonowska w trosce o standardy w administracji państwowej nic o swoich współpracownikach zdradzać nie zamierza. W tym kontekście branżę wielce uradowała wieść o nominacji na p.o. zastępcy GGK geodetki powiatowej z Kraśnika. Jeden geodeta na całe kierownictwo GUGiK? Jak niewiele trzeba, by nas uszczęśliwić!

– Głównym zadaniem nowej ekipy miało być ponoć prześwietlenie unijnych projektów GUGiK-u wartych blisko pół miliarda złotych. O wiele tygodni opóźniło to ogłaszanie przetargów i podpisywanie umów, co doprowadziło niektóre firmy geodezyjne na skraj bankructwa. Efekty kontroli przypominają słynnego dorsza posłanki Pitery. Za przykład niech posłuży decyzja GUGiK-u o podzieleniu zamówienia na modernizację powiatowych baz na jeszcze więcej części (jej pisemne uzasadnienie to prawniczy bełkot w najczystszej postaci) czy ogłoszenie przetargu, w którym na wykonanie prac przewidziano… jeden dzień.

Kosmicznie dobrzy

+ Zostawmy sprawy przyziemne i spójrzmy w kosmos. Okazuje się, że cztery lata po wstąpieniu naszego kraju do Europejskiej Agencji Kosmicznej wielu Polaków świetnie radzi sobie z technologiami kosmicznymi, również w zastosowaniach bliskich geodezji i kartografii. Świadczy o tym choćby duże zainteresowanie polską edycją Galileo Masters, uruchomienie centrum przetwarzania zobrazowań satelitarnych w podwarszawskim Piasecznie czy kolejka chętnych po dofinansowanie ESA na rozwój technologii kosmicznych.

Z lotu ptaka

+ Świetnie idzie nam również na niższym pułapie, co udowodniła firma OPEGIEKA Elbląg, inwestując jako pierwsza na świecie w innowacyjny system skanowania Riegla. Rozwiązanie kupiono przede wszystkim z myślą o pomiarach lasów. To sygnał, że dużych pieniędzy nie ma już co szukać w projektach stricte geodezyjnych.

+ Na dywersyfikację stawia także firma MGGP Aero z Tarnowa, która wprowadziła nowe usługi: Retromapy.pl do przeglądania historycznych zdjęć lotniczych oraz Polska3D.pl do publikacji trójwymiarowych modeli miast.

Sztukmistrz z Lublina

– „A może trzeba będzie powołać Centralne Biuro Licencji Danych Przestrzennych?" – gdy w 2014 r. Waldemar Izdebski żartował sobie w ten sposób z wprowadzenia licencji, chyba nie spodziewał się, że ktoś weźmie sobie jego słowa do serca tak mocno jak lubelski WINGiK Stanisław Kochański. Nałożył on na geodetkę z Puław Joannę Grochal karę za wykonanie pomiaru na punkcie osnowy, nim uzyskała odpowiednią licencję (zdobyła ją kilka dni później, karę wymierzono zaś po wielu miesiącach). Zarówno główny geodeta kraju, jak i Wojewódzki Sąd Administracyjny stwierdzili, że lubelski WINGiK postąpił zgodnie z prawem. Po co więc robić z tego aferę? Ano wypada zauważyć, że w sprawie o 5,60 zł (które urząd i tak zainkasował) uruchomiono biurokratyczną machinę chyba tylko po to, by pognębić geodetkę. Szkodliwość czynu była bowiem żadna.

– Spodobało się Stanisławowi Kochańskiemu brylowanie na Geoforum.pl, bo krótko po sprawie Joanny Grochal znów postarał się, by zrobiło się o nim głośno. Tym razem za sprawą Jakuba Piechoty, który zgodnie ze sztuką geodezyjną wykonał mapę do celów projektowych. Sęk w tym, że prawo zobowiązało go również do ustalenia jednej z granic, czego nie zgłosił w ośrodku. W ocenie lubelskiego WINGiK-a był to wystarczający powód, by wysłać donos na policję. Szczęśliwie dla wykonawcy ta sprawę od razu umorzyła, bo… była już przedawniona.

Prawne ścibolenie

– Te i inne sytuacje dowodzą konieczności pilnej i dogłębnej zmiany prawa geodezyjnego. W czerwcu wiceminister infrastruktury i budownictwa Tomasz Żuchowski stwierdził,

minusy

że też widzi taką konieczność, ale nie zrobi nic bez zgodnego stanowiska branży. Przynajmniej w kwestii likwidacji licencji i przywrócenia ryczałtów takie stanowisko jest, co jednak nie przełożyło się na żadne – choćby mgliste – deklaracje zmian. Zamiast tego otrzymaliśmy tylko projekt *Kodeksu urbanistyczno-budowlanego*, który w obecnym kształcie nie znosi barier dla prac geodezyjnych.

Lokalny nie znaczy gorszy

Rosną w siłę lokalne stowarzyszenia geodezyjne – pod koniec 2016 roku było ich 21 i niemal każde ma już na koncie konkretne działania w regionie. Niektórzy powiedzą, że jak na 380 powiatów ich liczba jest skromna, ale coś drgnęło i już teraz te nieliczne LSG skutecznie zmieniają relacje urzędników z przedsiębiorcami.

Niekończące się historie

Pewne tematy ciągną się w branży geodezyjnej niczym wenezuelska telenowela i – niestety – w 2016 roku również nie doczekały się finału.

Stołeczne Biuro Geodezji i Katastru zerwało kontrakt na budowę geodezyjnego systemu informatycznego, choć postępowanie przetargowe trwa już od 2008 roku! Wkrótce ma ruszyć kolejne, tylko czy uda się je rozstrzygnąć jeszcze w tej dekadzie.

Końca nie widać także procesom wytaczanym starostwom przez geodetów o nienależne pobrane opłaty, choć problem rozwiązała nowelizacja *Pgik* z 2014 roku. Ostatnio jeden z lokalnych dzienników donosił o zbliżającej się fali pozwów w Łodzi mogących skutkować odszkodowaniami idącymi nawet w miliony złotych.

Wciąż emocjonujemy się uwierzytelnianiem. W 2016 r. po raz drugi wypowiedział się na ten temat Naczelny Sąd Administracyjny, który skrytykował poprzednie rozstrzygnięcie NSA w niemal identycznej sprawie i orzekł, że przystawianie czerwonej pieczątki powinno być darmowe oraz odbywać się z urzędu (dotyczy przepisów obowiązujących do 2015 roku). Swoje trzy grosze wtrącił także Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, który stwierdził wbrew GUGiK-owi, że dokumentów dla budownictwa uwierzytelniać nie trzeba (dotyczy aktualnych przepisów). Naturalnie większość powiatów ma to stanowisko w głębokim poważaniu.

Choć w GUGiK-u zasiadła nowa ekipa, wciąż z uporem broni zamówionej przez poprzedników za grube miliony darmowej aplikacji EMUiA i wciąż podgryza komercyjną konkurencję. A Waldemar Izdebski – prezes Geo-Systemu, nie składa broni i śle kolejne listy otwarte. Na konflikcie tracą zwykli obywatele, którzy mają problem z dostępem do aktualnych danych adresowych w przyzwoitej jakości.

Tendencyjnie

Ku wielkiemu zadowoleniu branży kolejny rok z rzędu spada liczba chętnych do studiowania geodezji i kartografii, choć podkreślmy, że wciąż jest zdecydowanie za wysoka.

Optymizmem napawają również dane z urzędów pracy, z których wynika, że bezrobocie wśród geodetów i kartografów systematycznie maleje.

Powyższe tendencje, niestety, nie przekładają się na wyczekiwany z niecierpliwością wzrost cen usług geodezyjnych. Nasze niedawne badanie wykazało, że te wciąż nie mogą odbić się od dna i biją kolejne rekordy absurdu.

Cyfrowe rewolucje

Infrastruktura informacji przestrzennej i krajowy geoportal przechodzą w ręce Ministerstwa Cyfryzacji. Z jednej strony to cieszy, bo minister Anna Streżyńska jako szef UKE znana była ze skutecznego tępienia patologii. Z drugiej strony geodezja będzie teraz jeszcze bardziej podzielona między poszczególne resorty, nie dziwi więc, że organizacje branżowe solidarnie (acz bezskutecznie) zaprotestowały przeciwko tej zmianie.

8 lat po uruchomieniu ASG-EUPOS wreszcie wszystkie stacje tej sieci oferują korekty wielosystemowe, a nie tylko GPS. Finisz modernizacji cieszy, ale malkontentom nasuwa się pytanie, dlaczego od razu nie można było kupić lepszych odbiorników.

Ruszył Portal PZGiK, dzięki któremu każdy obywatel może szybko i bez wychodzenia z domu zamówić wybrane materiały z CODGiK-u. W dzisiejszych czasach funkcjonowanie takich serwisów powinno być oczywistością. Niestety większość urzędów – zarówno centralnych, jak i samorządowych – wciąż tkwi w erze analogowej.

Państwowy Instytut Geologiczny najprawdopodobniej jako pierwszy na świecie udostępnił za darmo swoje szczegółowe mapy geologiczne. Jeszcze parę lat temu polskie urzędy wzbraniały się, jak mogły, przed uwalnianiem rejestrów, a dziś stajemy się jednym z liderów otwartości danych. Cieszymy się i czekamy na więcej.

Uwalnianie danych to jedno, a ich skuteczne wykorzystanie, to drugie. I tu jednak nie jest najgorzej, co udowodniła firma Geo-System, udostępniając na swojej stronie i na witrynie Ministerstwa Cyfryzacji aktualne dane adresowe gmin będących jej klientami. Korzysta na tym Geo-System, który się promuje, korzystają urzędy, które nie muszą obsługiwać petentów, no i nie zapominajmy o użytkownikach, którzy mają teraz dane na wyciągnięcie ręki.

Jerzy Królikowski

Wyróżnienia publiczności

Nasze propozycje plusów i minusów poddaliśmy pod głosowanie na Geoforum.pl. Czytelnicy portalu uznali, że najważniejszym pozytywnym wydarzeniem 2016 roku była fala dymisji w GUGiK (18% wskazań). Z kolei najwięcej głosów negatywnych zebrał spadek cen usług (23%). Internauci mogli także zaproponować własne wydarzenia. Najwięcej sugestii przyznania plusa otrzymało uruchomienie Galileo. W przypadku minusów brak było zgodnych propozycji.

Fot. Nowator

Geodezyjna obsługa modernizacji rozbiegu Wielkiej Krokwi w Zakopanem

Pomiary na progu

Przebudowa rozbiegu skoczni narciarskiej to wymagająca, momentami wręcz niebezpieczna praca w bardzo trudnych warunkach. W przypadku inwestycji w Zakopanem doszła jeszcze presja czasu. O geodezyjnych aspektach tego przedsięwzięcia opowiada GEODECIE Krzysztof Horecki z firmy Geo-Sport.

Damian Czekaj

Już niedługo, w dniach 21-22 stycznia 2017 r., w Zakopanem odbędzie się indywidualny i drużynowy konkurs Pucharu Świata w skokach narciarskich. Zawody w ramach PŚ organizowane są na Wielkiej Krokwi od 1980 r. (z przerwami w latach: 1981-89, 1991-95, 1997, 2001) i za każdym razem przyciągają kilkadziesiąt tysięcy kibiców. Jednak jeszcze kilkanaście miesięcy temu tegoroczne styczniowe wydarzenie stało pod znakiem zapytania. Stan całej skoczni – zarówno rozbiegu, jak i zeskoku – pozostawiał wiele do życzenia. Przyznana przez Międzynarodową Federację Narciarską (FIS) homologacja na organizację międzynarodowych zawodów traciła ważność z końcem 2016 r. i nie było szans na przyznanie kolejnej. Konieczna stała się zatem modernizacja Wielkiej Krokwi.

Wykonawcę przebudowy skoczni w Zakopanem udało się wyłonić dopiero w czwartym postępowaniu przetargowym. Umowę o wartości około 4 mln zł podpisano w sierpniu 2016 r. z firmą Nowator ze Spytkowic. Wcześniejsze postępowania – organizowane przez Ośrodek Przygotowań Olimpijskich Centralnego Ośrodka Sportu w Szczyrku, który nadzoruje inwestycję w Zakopanem – unieważniono, gdyż złożone oferty były dla zamawiającego zbyt drogie. W międzyczasie COS zmienił zasady przetargu i postanowił podzielić modernizację na dwa etapy. Pierwszy, za który odpowiada firma ze Spytkowic, obejmował przebudowę górnej części skoczni – m.in. prace rozbiórkowe, wykonanie nowego rozbiegu oraz progu, a także zamontowanie torów lodowych. Prace te, zgodnie z podpisanym kontraktem, miały zakończyć się w połowie grudnia 2016 r. i pozwolić na uzyskanie tymczasowej homologacji na sezon zimowy, niezbędnej do przeprowadzenia styczniowych konkursów. Jak poinformował GEODETĘ Stanisław Bąk, specjalista ds. inwestycji i remontów w OPO COS w Szczyrku, inspekcja delegata FIS odbyła się już 29 listopada 2016 r. i wynik kontroli był pozytywny.

II etap przebudowy – który ma się rozpocząć na początku tego roku i potrwać do końca listopada – to modernizacja zeskoku. Plany obejmują m.in. spłaszczenie buli, co pozwoli na dłuższe i bezpieczniejsze skoki. Wszystkie te działania mają skutkować przyznaniem homologacji na kolejnych kilka sezonów.

Firma do zadań specjalnych

Za geodezyjną obsługę I etapu modernizacji, a także projekt nowego profilu rozbiegu i zeskoku skoczni odpowiadała firma Geo-Sport z Zakopanego. Przedsiębiorstwo to zajmuje się głównie pracami pomiarowymi podczas budów wszelkiego rodzaju obiektów związanych z narciarstwem (m.in. skoczni, kolei krzesełkowych, tras narciarskich zjazdowych, biegowych i narto-rolkowych) oraz projektowaniem tych obiektów.

– Prowadzę jednoosobową działalność gospodarczą – mówi Krzysztof Horecki, właściciel firmy – ale od wielu lat współpracuję z Krzysztofem Możdżeniem, także przy obsłudze Wielkiej Krokwi. Jego firma Geo-Graf jest również jednoosobowa. Część zleceń wykonujemy wspólnie, ale każdy z nas ma też swoje tematy. Posiadam uprawnienia geodezyjne z zakresów 1, 2 i 4. Ten ostatni zakres, geodezyjna obsługa inwestycji, jest wymagany m.in. przy obsłudze budowy kolei krzesełkowych, skoczni oraz zbiorników wodnych wspomagających naśnieżanie stoków – tłumaczy właściciel Geo-Sportu i dodaje, że wielkim ułatwieniem w pracy jest 60-letnie

Wielka Krokiew – podstawowe informacje i dane techniczne

	przed modernizacją	po I etapie modernizacji
miejsce	Zakopane	
nazwa	Wielka Krokiew	
patron	Stanisław Marusarz	
punkt konstrukcyjny (K)	120 m	
rozmiar skoczni (HS)	134 m	
długość rozbiegu	91,0 m	92,2 m
długość progu	6,5 m	
nachylenie rozbiegu	35°	
nachylenie progu	10,5°	11°
wysokość progu	3 m	3,13 m
nachylenie zeskoku	35,5°	
pojemność trybun	25 tys. miejsc	
data otwarcia	22 marca 1925 r.	
igelit	jest	
oświetlenie	jest	
rekord skoczni	Simon Ammann – 140,5 m (23 stycznia 2010 r.)	

Fot. Nowator

Przebudowa Wielkiej Krokwi rozpoczęła się w sierpniu 2016 r.

doświadczenie narciarskie. Zdobywał je jako: zawodnik, trener, instruktor wykładowca Polskiego Związku Narciarskiego, a także delegat techniczny i inspektor FIS do spraw homologacji tras narciarskich zjazdowych i biegowych.

Z firmą Nowator Geo-Sport współpracował po raz pierwszy, ale biorąc pod uwagę dobre wzajemne zrozumienie tematu, Krzysztof Horecki nie wyklucza kolejnych wspólnych projektów.

Jednym z decydujących czynników, który doprowadził do powierzenia tego zlecenia Geo-Sportowi, było doświadczenie firmy. – Prace tego typu wykonujemy stale od piętnastu lat. Mamy już za sobą obsługę budowy i przebudowy kilkunastu skoczni w: Zakopanem, Zagórzu, Bystrej, Szczyrku i Wiśle Malince oraz udział w ich projektowaniu, a także innych – w Wiśle Centrum, Goleszowie, Chochołowie i Niżnym Tagile w Rosji. Moim zdaniem w przypadku modernizacji Wielkiej Krokwi byliśmy naturalnym wyborem dla wszystkich czterech firm startujących w przetargu na prace budowlane – mówi Krzysztof Horecki.

Czy Geo-Sportowi starcza jeszcze czasu na realizację drobnych typowych zleceń? – Od kilku lat nie wykonuję żadnych robót geodezyjno-prawnych typu podziały czy rozgraniczenia. Inne prace realizacyjne i inwentaryzacyjne owszem, wykonujemy. Najczęściej zlecane są nam przez stałych sprawdzonych klientów, którym trudno odmówić. Głównie jednak skupiam się na obiektach narciarskich i infrastrukturze im towarzyszącej.

Projektowanie i konsultacje

Do pierwszych zadań Geo-Sportu przy obsłudze Wielkiej Krokwi należało: sporządzenie mapy do celów projektowych, opracowanie nowego profilu rozbiegu i zeskoku skoczni zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami FIS (które liczą 27 stron) oraz konsultacje projektu budowlanego.

– Projektowanie skoczni to wpasowanie w zadany górotwór odpowiedniego profilu zgodnego z parametrami Międzynarodowej Federacji Narciarskiej – tłumaczy Krzysztof Horecki. – Na ogół wnioskodawca życzy sobie wpasowania największej możliwej do zrealizowania skoczni lub zespołu dwóch lub nawet więcej skoczni treningowych, które w odpowiedni sposób różnią się wielkością – dodaje.

Projektowanie górnej części Wielkiej Krokwi obejmowało m.in. uwzględnienie zmiany kąta nachylenia progu z 10,5° na 11°, wpasowanie paraboli kubicznej (krzywej będącej wykresem wielomianu trzeciego stopnia) w profil rozbiegu i dostosowanie długości strefy startowej (tzw. strefy belek startowych Haplego). Rozbieg musiał odpowiadać także zapla-

Fot. Krzysztof Możdżeń (Geo-Graf)

Montaż pierwszego od krawędzi progu segmentu torów rozbiegu

nowanej modernizacji zeskoku i powiększeniu po II etapie przebudowy rozmiaru skoczni HS ze 134 m do 140 m.

Z kolei następne zadanie (konsultacje projektu budowlanego), jak wyjaśnia właściciel Geo-Sportu, polegało na sprawdzeniu zgodności konstrukcji z normami FIS. Kontrola dotyczyła nie tylko samego profilu, ale również wielu innych szczegółów, takich jak wyposażenie dodatkowe: schodki, barierki, bandy boczne czy oświetlenie, które mogłyby w przyszłości kolidować z widocznością zarówno skoczków, jak i obserwujących ich trenerów i sędziów. Muszą oni mieć pełny obraz wszystkich elementów skoku, takich jak najazd na próg, wybicie, lot, lądowanie i odjazd, i nic nie może im tego zasłaniać czy razić ich w oczy.

Obsługa nie zawsze bezpieczna

Czym praca na skoczni różni się od innych prac realizacyjnych? – Przede wszystkim stopniem trudności z uwagi na dużą stromiznę, sypkie, często śliskie podłoże, a także konieczność asekuracji i dobrego wyczucia przestrzeni – odpowiada właściciel Geo-Sportu. – Tutaj właściwie nie ma linii prostych prostopadłych, są same łuki pionowe i krzywe przejściowe, przez co prace związane z tyczeniem są żmudne i wymagają skupienia – dodaje.

Warunki pracy były ciężkie z uwagi na usytuowanie rozbiegu w wąwozie skalnym, który dodatkowo trzeba było poszerzyć. Kierunek osi skoczni północ-południe wymuszał celowanie pod słońce. – Tej jesieni na ogół jednak pogoda była bardzo deszczowa i zimna, więc trudno było o dobre warunki do pomiarów. Opady i mgły niejednokrotnie wykluczały możliwość wykonania precyzyjnych obserwacji – zaznacza Krzysztof Horecki.

– Wysokość i duże nachylenia (powyżej połowy rozbiegu do 35°) powodowały niebezpieczeństwo utraty równowagi, zwłaszcza przy złej pogodzie. Stanowiska instrumentu znajdowały się w okolicy progu. Tylko tam można było ustawiać sprzęt i bezpiecznie mierzyć. Natomiast podczas inwentaryzacji powykonawczej profilu skoczni musieliśmy skorzystać z asekuracji linowej – wyjaśnia geodeta.

Zadania terenowe

W prace terenowe przez cały okres budowy zaangażowanych było w sumie 3 geodetów, wśród nich wspomniany Krzysztof Możdżeń, a zespół pomiarowy jednorazowo składał się dwóch osób. Wszystkie pomiary wykonywane były tachimetrami Nikon Nivo 2M i Elta 50R (obydwa o dokładności 2^{cc}) z użyciem lusterek precyzyjnych. Do zadań geodetów należało:

- założenie osnów realizacyjnych (do sporządzaniu mapy do celów projekto-

Fot. Nowator

Prace odbywały się w systemie trójzmianowym 24 godziny na dobę

Fot. Nowator

Mimo ograniczeń czasowych modernizacja zakończyła się zgodnie z planem przed 15 grudnia 2016 r.

Fot. Alicja Kosman (Polski Związek Narciarski)

wych i inwentaryzacji powykonawczej – w układzie 2000; do tyczenia nowej konstrukcji progu i rozbiegu skoczni – w układzie lokalnym w odniesieniu do krawędzi progu i osi skoczni),

- wyznaczenie zakresu prac ziemnych (czy też raczej skalnych),
- wytyczenie przebiegu urządzeń podziemnych (kabli energetycznych średniego i niskiego napięcia, kabli sterujących i sygnalizacyjnych, światłowodów, kabli od nagłośnienia, rurociągów wodnych do nawadniania oraz zalodzenia torów, systemu mrożenia, przewodów pneumatycznych do armatek śnieżnych),
- wyznaczenie przebiegu szalunków płyty betonowej rozbiegu i nowego progu skoczni,
- precyzyjne ustawienie płyt szalunkowych, wyciętych zgodnie z profilem rozbiegu – krzywą przejściową w kształcie paraboli kubicznej,
- kontrola w trakcie betonowania i po jego zakończeniu (sprawdzenie zgodności z projektowanym profilem do celów homologacji FIS),
- powykonawcza zbiorcza inwentaryzacja geodezyjna – sporządzenie mapy sytuacyjno-wysokościowej.

– Zdecydowanie najbardziej wymagającym etapem były prace związane z ustawianiem płyt szalunkowych bocznych płyty betonowej rozbiegu oraz konstrukcji progu. W tym przypadku konieczny był pomiar o dokładności do 2 mm w poziomie i w pionie – podkreśla Krzysztof Horecki.

Po zakończeniu prac betonowych, sprawdzeniu dokładności wykonania profilu i naniesieniu osi rozbiegu, dalsze prace montażowe wykonywali już samodzielnie pracownicy niemieckiej firmy Petera Riedla – producenta kompletnego systemu torów letnich i zimowych oraz całego osprzętu rozbiegu wraz z systemem mrożenia.

I choć brakowało czasu...

Opóźnienia w rozstrzygnięciu przetargu spowodowały, że czasu na przebudowę rozbiegu nie było zbyt wiele. Jakikolwiek dalszy poślizg mógł skutkować odwołaniem konkursów Pucharu Świata. – Oczywiście, że ciążyła nad nami presja czasu, gdyż roboty musiały zakończyć się przed zimą, a trzykrotne opady śniegu, wczesne tego roku, przerywały prace budowlane i montażowe. W efekcie prace zostały zakończone niemal w ostatniej chwili – opowiada Krzysztof Horecki i dodaje, że budowlańcy pracowali na trzy zmiany 24 godziny na dobę. Wylewanie kolejnych segmentów betonowej płyty musiało odbywać się w sposób ciągły, a użycie ciężkiego sprzętu i pomp było w tych warunkach terenowych niemożliwe. – My, geodeci, spędziliśmy na placu budowy 20 dni, średnio 5-6 godzin dziennie, czyli łącznie około 110 godzin.

Jak już wspomnieliśmy, cała „operacja" zakończyła się jednak sukcesem i przyznaniem tymczasowej homologacji uprawniającej do organizacji styczniowych zawodów. 20 grudnia 2016 r. przebudowany obiekt po raz pierwszy przetestowali skoczkowie Kadry Narodowej A (na fot. powyżej i obok). Ich trener Stefan Horngacher – jak czytamy na stronie internetowej Polskiego Związku Narciarskiego – pozytywnie ocenił modernizację Wielkiej Krokwi. – Skocznia wygląda naprawdę świetnie, a nowy rozbieg jest bardzo dobry. Nie ma dużej zmiany, ale trochę inaczej się teraz skacze, leci nieco niżej nad zeskokiem – skomentował trener.

Po konkursach przyjdzie czas na dalsze prace. Ogłoszenie przetargu na realizację II etapu modernizacji zaplanowane jest na przełomie stycznia i lutego 2017 r. Czy firma Geo-Sport spodziewa się, że będzie obsługiwać również tę fazę przebudowy? – Nie jest to wykluczone, zobaczymy na wiosnę – odpowiada krótko Krzysztof Horecki.

Damian Czekaj

Fot. Alicja Kosman (Polski Związek Narciarski)

GUGiK planuje dogęścić ASG-EUPOS

Fot. GUGiK

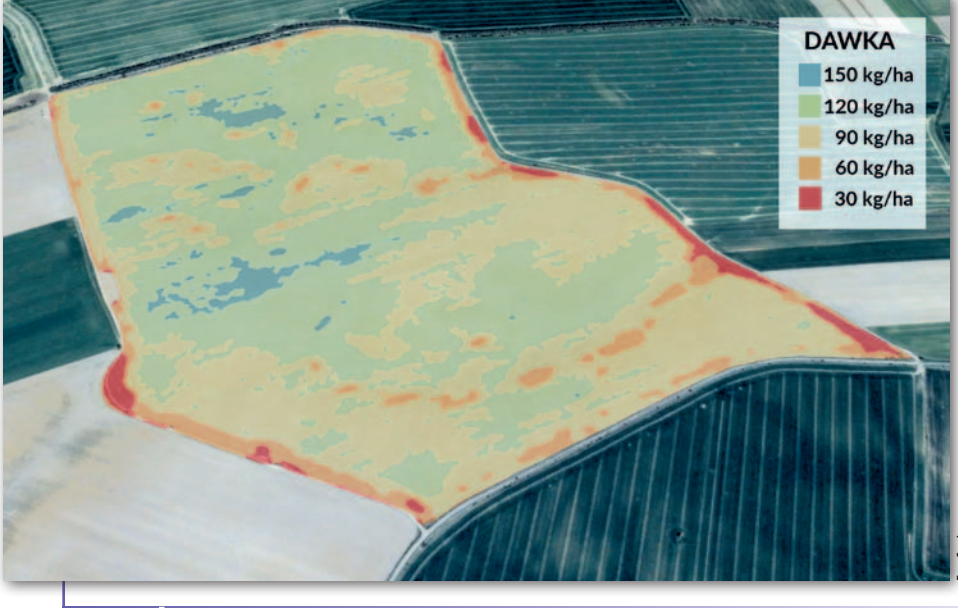
Sieć ASG-EUPOS ma zyskać nawet 19 nowych stacji referencyjnych. Według planów GUGiK-u powstaną one w: Szczecinie, Kołobrzegu, Łebie, Braniewie, Gołdapi, Piszu, Rypinie, Wągrowcu, Kruszwicy, Dziwiu koło Kłodawy, Płocku, Bolesławcu, Głubczycach, Zamościu, Terespolu, Siemiatyczach, Radzyniu Podlaskim oraz w Holeszowie koło Włodawy. Na razie nie wiadomo jednak konkretnie, kiedy miałyby ruszyć. Pod koniec listopada 2016 roku urząd ogłosił przetarg na sporządzenie projektu technicznego nowych stacji. Do postępowania nie zgłosił się jednak żaden oferent, najprawdopodobniej dlatego, że po uwzględnieniu terminów określonych w prawie przetargowym wykonawcy zostałby w najlepszym razie jeden dzień na realizację wszystkich prac.

JK

Producent nawozów stawia na satelity

Grupa Azoty oraz firma SatAgro podpisały list intencyjny dotyczący dostarczania usług informatycznych z zakresu rolnictwa precyzyjnego. Porozumienie dotyczy rozwiniętego przez tę drugą spółkę innowacyjnego systemu umożliwiającego bieżące monitorowanie rozwoju upraw, obserwowanie skutków pogody i zabiegów agronomicznych, a także generowanie map umożliwiających precyzyjne sianie, nawożenie oraz opryski ochronne. – Chcemy mocniej wejść w projekty innowacyjne i nowe technologie. Zgodnie z naszą strategią działania w obszarze „agro" zależy nam nie tylko na dostarczaniu najlepszej jakości nawozów, ale także na dzieleniu się wiedzą z przedsiębiorcami rolnymi. Wsparcie naszych najlepszych klientów usługą informatyczną SatAgro, która bazuje na automatycznie przetwarzanych danych satelitarnych, z pewnością może przysłużyć się do optymalnego wykorzystania zarówno nawozów azotowych, jak i środków ochrony roślin – komentuje Mariusz Bober, prezes zarządu Grupy Azoty. – Rozwiązanie to wydaje nam się na tyle ciekawe i perspektywiczne, że rozważamy zaangażowanie kapitałowe w ten projekt – dodaje prezes.

Źródło: Grupa Azoty



Fot. SatAgro

Innowacyjna nawigacja na krakowskim lotnisku

Przedstawiciele Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej oraz Zarząd Kraków Airport podpisali list intencyjny dotyczący wdrożenia na krakowskim lotnisku procedur bazujących na systemie GBAS (Ground Based Augmentation System), wykorzystującym satelitarną stację referencyjną , który wspomagałby system nawigacyjny kontroli ruchu lotniczego. Obecnie podobne rozwiązanie działa na największych lotniskach w USA i Europie. Przewiduje się, że GBAS stanie się alternatywą dla systemów ILS, jednak na razie oba rozwiązania będą działać równolegle, zapewniając szerszy dostęp przewoźników do lotniska. Technologia ta umożliwia nie tylko podchodzenie do lądowania przy gorszej widoczności na wszystkich kierunkach drogi, przenoszenie operacji lotniczych z określonej drogi startowej na inną bez konieczności instalowania dodatkowych urządzeń, ale przede wszystkim elastyczność w projektowaniu procedur dolotowych. Wprowadzenie GBAS pośrednio wpłynie też na zmniejszenie zużycia paliwa przez linie lotnicze oraz projektowanie tras nad obszarami mniej zaludnionymi.

Źródło: PAŻP

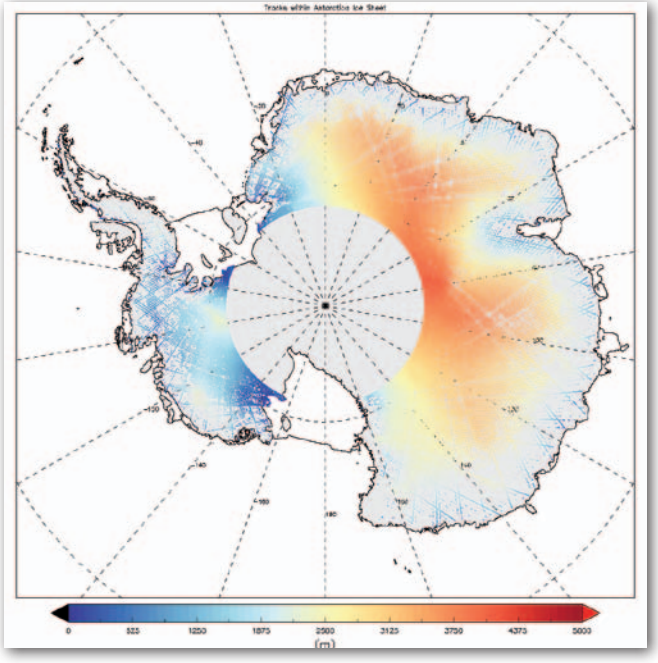
Geodeci z UWM zbadają klimat

Naukowcy z całego świata interesują się tym, w jaki sposób zmiany klimatu wpływają na występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych. Zagadnienie to badają również geodeci z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Dr hab. Paweł Wielgosz – prodziekan ds. nauki na Wydziale Geodezji, Inżynierii Przestrzennej i Budownictwa, właśnie rozpoczął realizację 3-letniego grantu o wartości 0,5 mln zł dotyczącego wykorzystania obserwacji GPS oraz GLONASS w badaniach pogody i klimatu. Wraz z zespołem chce przeanalizować możliwość wykorzystania sygnałów GNSS do szacowania parametrów troposfery. Systemy nawigacji będą pomocne przede wszystkim w określeniu zawartości pary wodnej, która odgrywa kluczową rolę w wielu zjawiskach i procesach atmosferycznych – intensywnych i gwałtownych opadach oraz burzach prowadzących do powodzi czy osunięć ziemi. Wyniki projektu mogą przyczynić się do lepszego poznania zmian klimatu, a także być przydatne w dziedzinach związanych z zarządzaniem kryzysowym, ochroną zdrowia, energią, gospodarką wodną, rolnictwem i różnorodnością biologiczną.

Sylwia Zadworna (UWM w Olsztynie)

Wszystkie dane z Sentinela-3 już w sieci

Z internetu można już pobierać dane ze wszystkich trzech sensorów zainstalowanych na pokładzie europejskiego satelity teledetekcyjnego Sentinel-3A. Przypomnijmy, że aparat wystrzelono w połowie lutego 2016 roku. Od drugiej połowy października z witryny Copernicus Scientific Data Hub można ściągać dane z sensora Ocean and Land Colour Instrument (OLCI). Wzdłuż ścieżki o szerokości 1270 km gromadzi on dane na 21 kanałach spektralnych w rozdzielczości 300 metrów. Od połowy listopada dostępne są również obserwacje z Sea and Land Surface Temperature Radiometer



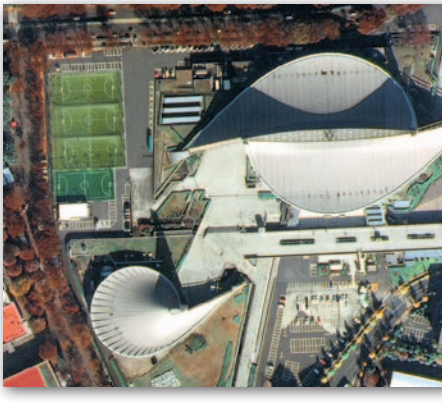
(SLSRT). Na 9 kanałach spektralnych instrument ten mierzy energię promieniowania dochodzącego od powierzchni Ziemi. Od grudnia pobierać można również pomiary wykonane przez radiometr alimetryczny. Co istotne, to pierwszy tego typu satelitarny instrument, który zapewnia dane dla całej kuli ziemskiej. Spektrum zastosowania tych obserwacji jest ogromne. Pomogą one monitorować grubość pokrywy śnieżnej i lodowej, a także zmiany poziomu oceanu. Pomiar wysokości fal pozwoli z kolei pozyskiwać informacje o kierunku i prędkości wiatru nad zbiornikami wodnymi.

Źródło: ESA

WorldView-4 przesyła pierwsze zdjęcia

Wystrzelony 11 listopada 2016 r. WorldView-4 ma dostarczać zobrazowania satelitarne w rekordowej rozdzielczości 30 cm. Jego właściciel – firma DigitalGlobe, opublikował pierwsze zdjęcie z tego aparatu. Przedstawia ono halę widowiskową Yoyogi w Tokio, w której w 1964 r. rozgrywano igrzyska olimpijskie oraz gdzie olimpijczycy będą walczyć również w 2020 r. WorldView-4 będzie mieć podobne osiągi jak jego starszy brat – wystrzelony w 2014 roku WorldView-3. Aparat ma dostarczać zdjęcia panchromatyczne w rozdzielczości do 31 cm oraz wielospektralne (w kanałach: niebieskim, zielonym, czerwonym i w bliskiej podczerwieni) z pikselem 1,24 m. Deklarowana dokładność zdjęć to 3 m na poziomie prawdopodobieństwa 90%. Dziennie aparat będzie w stanie zobrazować nawet 680 tys. km kw.

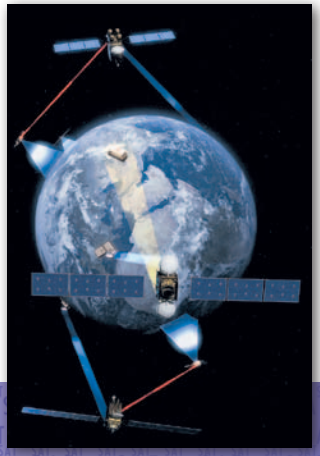
JK



Fot. DigitalGlobe

Rusza europejska autostrada danych

Dzięki uruchomionemu w grudniu Europejskiemu Systemowi Retransmisji Danych (EDRS) znacznie skróci się czas dostarczania obserwacji z satelitów Sentinel. EDRS to przedsięwzięcie publiczno-prywatne realizowane przez Europejską Agencję Kosmiczną oraz firmę Airbus Defence and Space. Głównym użytkownikiem tego rozwiązania będzie Komisja Europejska, która wykorzysta je do transmisji danych z satelitów Sentinel-1 i -2 na potrzeby usług wspólnotowego systemu obserwacji środowiska Copernicus. EDRS ma łączyć się z satelitami poprzez wysyłany z orbity geostacjonarnej promień lasera, a następnie retransmitować do stacji naziemnych obserwacje przez szybkie łącze radiowe. Bez tego systemu wysyłka obserwacji jest możliwa dopiero wtedy, gdy satelita znajdzie się w zasięgu stacji naziemnej, a to opóźnia ich dostarczenie nawet o półtorej godziny. W przypadku wykorzystania obserwacji satelitarnych w zarządzaniu kryzysowym to bardzo długo. Na razie EDRS składa się z jednego węzła, który będzie łączył się z Sentinelem-1 15 razy dziennie. Drugi ruszy w przyszłym roku, a trzeci – w 2020 r. System będzie wówczas w stanie transmitować obserwacje dla dowolnego obszaru w czasie prawie rzeczywistym.



Źródło: ESA

Sygnały GNSS posłużą do śledzenia huraganów

W kosmosie znajduje się już 8 minisatelitów CYGNSS (Cyclone Global Navigation Satellite System). Aparaty mają mierzyć falowanie oceanu i na tej podstawie naukowcy będą generować dane o prędkości wiatru. Obecnie służą do tego satelity radarowe, które same nadają sygnał radiowy i odbierają jego odbicie. W nowej misji NASA koncepcja jest inna. Sygnał nadają satelity systemów nawigacji, a ich odbicie odbiera konstelacja CYGNSS. Użycie aż 8 sensorów pozwoli wykryć powstawanie cyklonów, a także śledzić ich rozwój oraz słabnięcie.

JK

Fot. ESA

Oberpfaffenhofen w Bawarii – jedno z dwóch centrów zarządzania Galileo

Lepszy niż GPS

15 grudnia 2016 roku uruchomiono pierwsze usługi europejskiego systemu nawigacji satelitarnej Galileo. Co oznacza to dla geodetów i specjalistów od GIS-u, tłumaczą dr inż. MARCIN SZOŁUCHA oraz dr inż. GRZEGORZ NYKIEL

JERZY KRÓLIKOWSKI: Co kryje się pod terminem „inicjalne uruchomienie usług Galileo”?

Dr MARCIN SZOŁUCHA, kierownik Zakładu Geodezji Satelitarnej i Nawigacji Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT: Już przed 15 grudnia mogliśmy wykorzystywać sygnały Galileo w pomiarach, bo na polskim niebie widać od 3 do 5 satelitów tego systemu. W danych transmitowanych przez tę konstelację było jednak dużo zamieszania: poszczególne satelity były raz włączane, raz wyłączane, różne były charakterystyki nadawanych przezeń sygnałów, różna była ich jakość itp. Inicjalne uruchomienie polega na tym, że kończą się już eksperymenty na większą skalę, a użytkownicy dostają gotowy produkt, w którym wszystkie dane (np. efemerydy) mają spływać w normalnym trybie i nie spodziewamy się więk-

Dr inż. Marcin Szołucha

Dr inż. Grzegorz Nykiel

Fot. Komisja Europejska

Komisarze Elżbieta Bieńkowska i Maroš Šefčovič uroczyście uruchamiają usługi Galileo

szych problemów z działaniem systemu. Nie oznacza to jednak końca testów. Użytkownik Galileo nie ma więc jeszcze gwarancji, że to, co odbiera, będzie w pełni wartościowe.

Czy Galileo daje nam coś więcej poza dodatkowymi satelitami widocznymi na niebie?

MS: Galileo nie jest po prostu kopią GPS czy GLONASS. Budowano go bowiem, bazując na doświadczeniach związanych z wieloletnią eksploatacją tych systemów, projektowanych przecież kilka dekad temu. W mojej ocenie główna zaleta Galileo tkwi w przyjętym modelu jonosfery. Wyjaśnijmy, że dla użytkowników nawigacji satelitarnej, którzy nie korzystają z żadnego zewnętrznego wspomagania, model ten, transmitowany w depeszy nawigacyjnej, stanowi jedyne źródło informacji o opóźnieniu jonosferycznym, które jest z kolei największym składnikiem budżetu błędów w pomiarach GNSS. Stosowany dotychczas w GPS model Klobuchara usuwał mniej więcej 50% tego zakłócenia. W przypadku Galileo redukcja powinna być większa, bo użyty tu model NeQuick jest zdecydowanie dokładniejszy. Podzielono go na regiony, dzięki czemu lepiej odzwierciedla lokalne charakterystyki jonosfery. Co istotne, korzyści z zastosowania tego rozwiązania odczują wszyscy użytkownicy systemu, przede wszystkim ci posługujący się podstawową częstotliwością E1, będącą odpowiednikiem L1 w GPS.

Dr GRZEGORZ NYKIEL, specjalista w zakresie technologii GNSS: Nawiązując do pana pytania, nie deprecjonowałbym znaczenia dodatkowych satelitów. Każdy system satelitarny projektowany jest pod kątem konkretnego regionu, w którym ma być głównie użytkowany. Nie inaczej jest w przypadku Galileo – tu obszarem zainteresowania jest oczywiście Europa. W związku z tym o 1° względem GPS zwiększono kąt inklinacji orbit satelitów. Można powiedzieć, że to tylko jeden stopień, ale znacznie poprawia on widoczność satelitów na naszych szerokościach geograficznych oraz w Europie Północnej. Przekłada się to na wyższą jakość pomiarów np. w tzw. miejskim kanionie (*urban canyon*). Przypuśćmy, że zabudowa zasłania niebo do wysokości 30°. Jeśli korzystamy tylko z sygnałów GPS, prawdopodobieństwo wyznaczenia pozycji z wysoką dokładnością wynosi raptem kilkanaście procent. Gdy dołączymy Galileo na docelowym etapie budowy, rośnie ono aż do 90%. Dla geodetów to bardzo wymierny efekt.

Jeśli chodzi o inne zalety Galileo, warto wspomnieć, że wprowadzono tu istotną nowość w systemach GNSS – w miejsce jednego sygnału na jednej częstotliwości teraz są dwa: tzw. *data* i *pilot*. Pierwszy zawiera depesze nawigacyjne, drugi jest natomiast tych danych pozbawiony.

Po co nam taki pusty sygnał?

GN: *Pilot* służy wyłącznie do wyznaczenia pseudoodległości między anteną odbiornika a antenami satelitów. Jego zastosowanie przekłada się na poprawę śledzenia sygnału. Dodajmy, że podobne rozwiązanie wdrażane jest w systemie GPS wraz z nowymi kanałami L2C i L5, a w przyszłości również L1C. Nie ma go natomiast jeszcze w systemach GLONASS i BeiDou.

Galileo wyróżnia także mnogość usług. Podstawowa to darmowa usługa otwarta (OS – *open service*).

MS: Twórcy rozwiązań nawigacyjnych dążą do tego, by ujednolicić chociaż tę jedną usługę. Jako że budowa poszczególnych systemów jest mocno rozciągnięta w czasie, osiągnięcie tego wspólnego mianownika jest bardzo trudne. Wyrazem dążenia do tego celu jest właśnie sygnał Galileo E1 oraz zapowiedź udostępnienia L1C w GPS.

GN: Tu pojawia się kolejna zaleta Galileo. Serwis OS będzie bowiem działać na dwóch częstotliwościach. Podstawowa to wspomniana E1, a oprócz tego także E5a. Jeśli będziemy odbierać je jednocześnie, możemy eliminować opóźnienie jonosferyczne prościej i skuteczniej niż w przypadku wspomnianego wcześniej modelu NeQuick. W rezultacie możliwe staje się wyznaczanie bezwzględnej pozycji z dokładnością około 4 metrów w poziomie i 8 metrów w pionie. W stosunku do pomiarów jednoczęstotliwościowych oznacza to aż czterokrotną poprawę dokładności, i to bez wykorzystania żadnego zewnętrznego wspomagania. Oczywiście, potrzebujemy do tego celu dwuczęstotliwościowego odbiornika, który jest znacznie droższy.

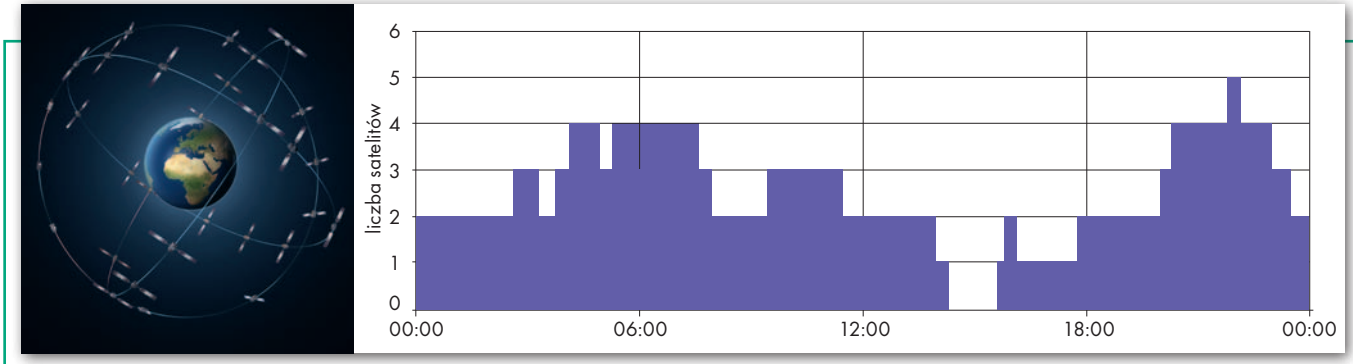
Czy w związku z uruchomieniem OS można się spodziewać, że wkrótce ruszy masowa produkcja sprzętu dwuczęstotliwościowego i dzięki temu będzie on dostępny w bardziej przystępnych cenach?

GN: Wśród producentów instrumentów cywilnych na razie nie widać intensywnych działań w tym kierunku, choć rynek ten zmienia się bardzo dynamicznie. Warto jednak pamiętać, że wprawdzie dwuczęstotliwościowe odbiorniki dają dużą przewagę, ale coraz popularniejsze staje się wspomaganie pomiarów satelitarnych (również jednoczęstotliwościowych) przez internet. Jest coraz więcej usług, które oferują w ten sposób np. modele jonosfery lub precyzyjne efemerydy satelitów.

Czy odbiornik GPS można przystosować do odbioru Galileo, np. poprzez aktualizację firmware'u?

MS: W przypadku odbiorników software'owych jest to teoretycznie możliwie, generalnie jednak potrzebna jest ingerencja w hardware. Wszystko dlatego, że choć częstotliwość dla kanału E1 jest taka sama jak w GPS L1, to w Galileo zastosowano kilka zupełnie innych rozwiązań elektronicznych, np. inną modulację sygnału.

GN: Na rynku pojawiają się już jednak pierwsze urządzenia wykorzystu-



Satelity Galileo widoczne 28 grudnia 2016 r. nad Warszawą przynajmniej 5° nad horyzontem

jące do pozycjonowania system Galileo. Przykładem jest hiszpański smartfon BQ Aquaris X5 Plus.

Na ile dywagacje o wysokiej dokładności Galileo bazują na rzeczywistych pomiarach?

MS: Pierwsze wyznaczenie pozycji z wykorzystaniem tylko sygnałów Galileo odbyło się w marcu 2013 r., czemu zresztą towarzyszyła specjalna feta. Choć już na tej podstawie można było wyciągnąć pewne wnioski o dokładności tego systemu, to właściwie dopiero teraz, po inicjalnym uruchomieniu usług, możemy zacząć konkretne pomiary i testy. Na ich wyniki trzeba jednak trochę poczekać. Jak to bowiem w technice bywa, uzyskanie konkretnych rezultatów wymaga wielu sprawdzeń. Poza tym Galileo będzie jeszcze udoskonalany – dotyczy to np. modelu jonosfery, który na razie w poszczególnych regionach może mieć różną dokładność. Na marginesie: temat dokładności pomiarów GNSS jest w ogóle bardzo skomplikowany, bo na błąd składa się wiele czynników, takich jak liczba widocznych satelitów czy chwilowe warunki pomiaru.

Wróćmy do serwisów Galileo.

MS: Kolejny jest serwis bezpieczeństwa życia (*Safety of Life* – SoL) działający na kanale E5a. System nawigacyjny dopuszczony do stosowania np. w lotnictwie musi posiadać cechę integralności, czyli informować użytkownika o ewentualnym nieprawidłowym działaniu całego systemu lub poszczególnych satelitów. Aby się o tym dowiedzieć, korzystając z otwartej usługi bez żadnego wspomagania, musimy czekać nawet dwie godziny, aż przyjdą nowe efemerydy. Natomiast w przypadku SoL ten czas wyniesie maksymalnie 6 sekund! Podobne rozwiązanie już teraz oferuje europejski system wspomagania EGNOS, serwis Galileo powinien jednak działać znacznie sprawniej.

GN: Kolejny produkt to PRS (*Public Regulated Service*), czyli usługa regulowana publicznie przeznaczona dla uprawnionych służb ratunkowych czy porządkowych. Korzysta ona z kanałów E1 i E6. Jej zaletą wcale nie jest wyższa dokładność, która akurat nie różni się od usługi otwartej. Wyróżnia ją natomiast stosowanie zamkniętego i kodowanego sygnału, który jest bardziej odporny na różnego rodzaju zakłócenia – zarówno celowe, jak i przypadkowe. To, a także zapewnienie integralności, przekłada się na lepszą dostępność tej usługi, w sytuacji gdy korzystanie z innych serwisów może być utrudnione.

MS: Jest również usługa poszukiwawczo-ratownicza (SAR – *Search And Rescue*), która będzie odczytywać sygnały alarmowe nadawane na określonej częstotliwości (406 MHz) i retransmitować je do odpowiednich centrów zarządzania. Uzupełnia ona działający z powodzeniem od wielu lat system COSPAS-SARSAT.

Naszych czytelników z pewnością najbardziej interesuje usługa komercyjna.

MS: To płatny serwis pracujący na kanałach E6 i przeznaczonym wyłącznie dla tej usługi E5b. Zaoferuje on decymetrową dokładność pomiaru oraz w ograniczonym stopniu również transmisję wiadomości.

GN: Znaczna redukcja błędu możliwa jest nie tylko dzięki wykorzystaniu dwóch częstotliwości, ale także wyższej prędkości transmisji danych oraz udoskonalonych danych o jonosferze. Żeby jednak korzystać z tych zalet, trzeba będzie nie tylko wykupić abonament, ale również posiadać specjalny dwuczęstotliwościowy odbiornik śledzący zupełnie nowe częstotliwości oraz oferujący autoryzację użytkownika.

W typowych geodezyjnych pomiarach usługa ta raczej się nie sprawdzi?

GN: Należy podkreślić, że komercyjna usługa Galileo bazuje na pomiarze kodowym, tymczasem geodeci generalnie posługują się pomiarami fazowymi. Tak więc w ich przypadku kupowanie abonamentu na usługę komercyjną wydaje się niepotrzebne. Pomiary RTK można bowiem z powodzeniem prowadzić, bazując na otwartych sygnałach E1 i E5a, choć nie oczekujmy istotnego skoku dokładności w porównaniu z istniejącymi systemami.

MS: W związku z udostępnieniem usługi komercyjnej nie spodziewałbym się jakiegoś przewrotu technologicznego w geodezji, który sprawi, że jak ktoś będzie mieć odbiornik w smartfonie, to zostanie pełnoprawnym geodetą. W dalszym ciągu jest istotna różnica między pomiarem fazowym i kodowym, i do tych pierwszych cały czas będzie potrzebny specjalny, droższy odbiornik. Choć oczywiście postęp technologiczny sprawia, że stają się one coraz tańsze.

Użytkownicy ASG-EUPOS stosują dziś głównie kombinację sygnałów GPS i GLONASS. Docelowo sieć ta ma jednak bazować na systemach GPS i Galileo. Będą z tego jakieś korzyści?

MS: Na pewno. Sporym problemem w łączeniu obserwacji GPS i GLONASS jest inna elipsoida odniesienia. W przypadku GPS to WGS-84, a GLONASS – PZ-90.11. Istnieje oczywiście możliwość transformacji między układami na nich opartymi, ale każda transformacja wiąże się z pewnym błędem. W przypadku GPS i Galileo będzie on zminimalizowany, bo zarówno WGS-84, jak i stosowany w europejskim systemie *Galileo Terrestrial Reference Frame* (GTRF) bazują na ITRF. Możliwe jest więc precyzyjne przejście między tymi rozwiązaniami.

Drugi zysk związany jest z czasem. Zarówno w GPS, jak i GLONASS jest on bardzo precyzyjnie wyznaczany, ale zadbanie o wspólną skalę czasu jest utrudnione. W przypadku europejskiego systemu zawczasu o tym pomyślano, bo skale GPS i Galileo są bardzo spójne. Oba te elementy przełożą się na wyższą dokładność, ale dopóki nie mamy dużych doświadczeń pomiarowych, trudno powiedzieć, w jakim stopniu

GPS i Galileo łączy także wykorzystanie technologii wielodostępu CDMA, podczas gdy w GLONASS jest to FDMA. Czy ma to jakiekolwiek znaczenie dla użytkowników?

MS: Raczej dla producentów sprzętu, którym komplikuje to projektowanie odbiorników. Wszystko sprowadza się do tego, że w przypadku CDMA sygnały nadawane są na jednej częstotliwości, a – mówiąc precyzyjniej – na jednym zakresie częstotliwości. W przypadku GLONASS każda para satelitów położonych po przeciwnych stronach globu korzysta z odrębnej częstotliwości. Od bloku GLONASS K2 ma się to jednak zmienić, bo zacznie być stosowany standard CDMA.

GN: Ciekawostką jest zastosowana w Galileo modulacja sygnałów BOC. Z jednej strony mocno komplikuje ona projektowanie sprzętu, ale z drugiej – pozwala nadawać na tej samej częstotliwości co inne systemy GNSS.

MS: Wyobraźmy sobie rozmowę trzech kierowców przez CB radio. Nie da się z tego nic zrozumieć. A w przypadku Galileo da się, i to w sytuacji, gdy na tej samej częstotliwości nadają 24 satelity i każdy używa dwóch sygnałów, *data* i *pilot*, a do tego dochodzą jeszcze inne systemy.

Do dyspozycji mamy już cztery systemy nawigacji: GPS, GLONASS, Galileo i chiński BeiDou. Warto korzystać z nich jednocześnie, czy tylko niepotrzebnie zwiększa to zużycie energii?

MS: O zasilanie nie ma się co martwić, bo odbiorniki są już bardzo energooszczędne. BeiDou jest projektowany pod kątem użytkowników z Azji, dlatego na razie u nas jego satelity są widoczne bardzo nisko. Nie mamy więc pełnej informacji o tym, jak funkcjonuje ten system. Z kolei w przypadku Galileo, tak jak wcześniej wspomniałem, dopiero teraz możemy zacząć testy. Oczywiście da się symulować działanie obu tych systemów i wyciągać na tej podstawie jakieś wnioski, ale zawsze będą to tylko symulacje. Dopiero po dłuższym czasie pomiarów na rzeczywistych sygnałach możemy stwierdzić, czy mamy jakieś zyski ze stosowania wielu systemów jednocześnie. W przypadku pomiarów GPS + GLONASS swego czasu spodziewaliśmy się bardzo dużych korzyści. W praktyce okazały się one jednak ograniczone m.in. przez różnice między tymi systemami, o których już mówiłem. Natomiast dysponując większą liczbą satelitów, na pewno będziemy mieli zauważalny zysk związany z bezpieczeństwem pomiarów.

GN: Obserwowanie satelitów wszystkich dostępnych systemów GNSS w jednym czasie wiąże się z koniecznością posiadania odbiorników wyposażonych w dużą liczbę kanałów. Już w tej chwili w Warszawie można obserwować w jednym czasie ponad 40 satelitów, a przecież nie mamy jeszcze pełnej konstelacji Galileo czy BeiDou. Warto też pamiętać, że każdy z nich nadaje sygnały na 2-3 częstotliwościach, a odbiorniki, w zależności od sygnału, potrzebują nawet kilku kanałów, żeby taki sygnał odebrać. W związku z tym łatwo zauważyć, że aby mieć możliwość odbioru wszystkich systemów, będzie trzeba korzystać z odbiorników wyposażonych w kilkaset kanałów. To oczywiście przekłada się na cenę. Jednak biorąc pod uwagę zalety Galileo oraz wady innych systemów, wydaje się, że racjonalnym rozwiązaniem dla geodetów będzie wybór systemów GPS i Galileo. Przy pełnej konstelacji europejskiego systemu nie powinni oni narzekać ani na dostępność satelitów, ani na dokładność pomiarów.

Przy okazji uruchomienia Galileo sporo mówi się o pomiarach trzyczęstotliwościowych. Co one dają?

MS: Przede wszystkim możemy uzyskać jeszcze dokładniejsze dane o jonosferze niż przy dwóch częstotliwościach, podobnie zresztą jak w przypadku korzystania z sygnałów L1, L2 i L5 systemu GPS.

GN: Dzięki zastosowaniu nowych algorytmów możemy przede wszystkim skrócić czas inicjalizacji potrzebny do uzyskania wysokiej dokładności wymaganej w pomiarach geodezyjnych.

MS: Naukowcy cały czas pracują nad rozwiązaniami do pomiarów trzyczęstotliwościowych. Na razie bazują one na doświadczeniach z sygnałem GPS L5, ale trzeba jeszcze czasu, by je udoskonalić.

Ostatnio sporo dyskutuje się również o metodzie PPP (*Precise Point Positioning*) czasu rzeczywistego zapewniającej podobną dokładność jak RTK. Czy Galileo przyczyni się do jej udoskonalenia?

GN: W przypadku PPP nie eliminujemy błędów – tak jak w RTK – poprzez zwykłe różnicowanie, ale na podstawie dostarczanych do odbiornika precyzyjnych danych np. o orbitach satelitów czy opóźnieniach występujących w atmosferze. Ponadto wciąż pozostają do wyznaczenia wartości nieoznaczoności. To powoduje, że na rozpoczęcie dokładnych pomiarów czasem możemy czekać nawet kilka godzin, choć cały czas trwają prace nad nowymi produktami i algorytmami, które – w sprzyjających warunkach obserwacyjnych – umożliwiają skrócenie tego czasu do kilkudziesięciu minut. Każda nowa częstotliwość i każdy dodatkowy satelita sprawią jednak, że ten czas będzie coraz krótszy. Dlatego Galileo udoskonali te pomiary, choć tylko do pewnego stopnia.

MS: Można założyć, że rozwój nowych algorytmów będzie coraz bardziej skracać ten czas zbieżności. Kto pamięta, jak kiedyś wykonywało się pomiary metodą kinematyczną, ten wie, że najpierw trzeba było stanąć na punkcie o określonych współrzędnych, zainicjalizować pomiar i prowadzić go bez utraty sygnałów satelitarnych. Ale wszystkie te ograniczenia rozwiązał algorytm OTF (*On The Fly*). Podobna zmiana powinna się dokonać w przypadku PPP.

Czy polscy naukowcy interesują się Galileo?

MS: Tak, prowadzonych jest wiele badań zarówno w ramach bieżącej działalności poszczególnych ośrodków, jak i projektów Europejskiej Agencji Kosmicznej. Mocno są w te prace zaangażowane np.: Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Politechnika Warszawska oraz Centrum Badań Kosmicznych PAN. Trudno mi jednak powiedzieć coś więcej o ich badaniach, bo dopóki w czasopismach nie ukażą się końcowe wyniki projektów, to naukowcy raczej nie zdradzają szczegółów swoich przedsięwzięć.

GN: Jeśli chodzi o projekty ESA, to polski wkład z reguły dotyczy kwestii związanych z analizą i obróbką danych oraz algorytmami przetwarzania sygnałów nawigacyjnych, przy czym nie ograniczają się one wyłącznie do Galileo, ale również do łącznego wykorzystania wszystkich rozwiązań GNSS.

MS: Zagadnienie to intensywnie zgłębiamy również w WAT. Spore możliwości w tym zakresie daje nam nasz symulator GNSS [patrz GEODETA 4/2016], który pozwala badać zarówno obecne konfiguracje satelitów, jak i te, które będą dostępne dopiero w przyszłości. Ciekawych i praktycznych tematów do badań nam więc nie brakuje.

Rozmawiał Jerzy Królikowski

Kręta droga do Galileo

Gdy w grudniu 1999 roku Komisja Europejska oficjalnie zaakceptowała program Galileo, zakładano, że wspólnotowy system nawigacji, przewyższający technologicznie GPS i GLONASS, będzie w pełni operacyjny już w 2008 roku. Na przeszkodzie stanęły jednak finanse. Władze w Brukseli liczyły na to, że do programu dorzucą się prywatne firmy, miał być bowiem realizowany w formule partnerstwa publiczno-prywatnego. W związku z brakiem chętnych do takiej współpracy w 2008 roku KE zdecydowała, że system zostanie całkowicie sfinansowany ze środków UE. Do tego czasu jedynym większym sukcesem programu było wystrzelenie w 2005 roku testowego satelity GIOVE-A. Trzy lata później na orbicie znalazł się również GIOVE-B. Zabezpieczenie finansowania sprawiło, że program Galileo wreszcie nabrał rozpędu i w październiku 2011 roku udało się wystrzelić dwa pierwsze operacyjne satelity tego systemu, a kolejne starty odbywały się w odstępach kilku- kilkunastomiesięcznych. W ich trakcie nastąpił jeden poważny incydent – w sierpniu 2014 roku z powodu usterki w rakiecie nośnej Sojuz dwa aparaty wyniesiono na orbitę eliptyczną zamiast kołowej. Do dziś nie wiadomo, czy satelity te da się włączyć do konstelacji Galileo. Ogłoszenie pełnej operacyjności europejskiego systemu nawigacji ma nastąpić w 2020 roku. Całkowity koszt budowy Galileo ma przekroczyć 10 mld euro.

Geodeta pokieruje dźwigiem

PIOTR KRYSTEK – laureat nagrody specjalnej niemieckiej agencji kosmicznej DLR w konkursie Galileo Masters 2016 – opowiada, jak nowoczesne technologie pomiarowe mogą usprawnić prace na placu budowy

JERZY KRÓLIKOWSKI: Nawigacją satelitarną zajmuje się pan hobbystycznie czy zawodowo?

PIOTR KRYSTEK: Dwa lata temu na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie ukończyłem geodezję i kartografię na specjalności geodezja inżynieryjno-przemysłowa, a teraz pracuję w firmie GPS.PL z Krakowa, która jest dystrybutorem precyzyjnych odbiorników satelitarnych.

W swojej pracy konkursowej zaproponował pan system sterowania żurawiem. Skąd taki pomysł?

Fot. Natalia Figiel

Żyjemy w czasach, w których coraz więcej urządzeń staje się automatycznych: samochody, drony itd. Któregoś dnia podczas przerwy w pracy, wyglądając za okno, zobaczyłem dźwig i pomyślałem, czemu by nie zautomatyzować również tych urządzeń. Nieco wcześniej przeczytałem artykuł o RTK L1 – obiecującej technologii precyzyjnych pomiarów GNSS, i uznałem, że świetnie sprawdziłaby się w tym zastosowaniu. Jej główną zaletą jest atrakcyjny koszt odbiornika, rzędu kilkuset dolarów, znacznie niższy niż w przypadku dwuczęstotliwościowych instrumentów RTK. Przełożyłoby się to na przystępną cenę całego systemu. Oczywiście metoda RTK L1 nie jest pozbawiona wad – oferuje nieco niższą dokładność, wymaga dłuższego czasu inicjalizacji i można z niej korzystać tylko w niewielkiej odległości od stacji referencyjnej, teoretycznie do około 10 km. Ale w przypadku mojego pomysłu ograniczenia te nie stanowią większego problemu.

Na jakiej zasadzie miałby działać ten system?

Składałby się z trzech elementów. Po pierwsze, z 4-5 odbiorników RTK L1 rozmieszczonych w kluczowych miejscach żurawia, tak aby znać jego pozycję, orientację oraz położenie przenoszonego ładunku. Po drugie, z systemu nawigacji przeznaczonego dla operatora dźwigu, który informowałby go, skąd i dokąd przenieść ładunek oraz jak zrobić to bezpiecznie, unikając kolizji z sąsiednimi obiektami. Trzecim elementem byłby system zarządzania, w którym np. kolejkowano by towary do transportu. Na razie chcę się skupić tylko na tych trzech elementach, ale pomysł można rozwijać o kolejne ciekawe moduły, np. o monitoring konstrukcji dźwigu czy system automatycznego sterowania.

W jaki sposób lokalizowane byłyby towary?

Część według zdefiniowanych współrzędnych, w pozostałych przypadkach użytkownik lokalizowałby je za pomocą ruchomego odbiornika GNSS i przesyłał ich współrzędne do systemu zarządzania.

W unikaniu kolizji żurawia z sąsiednimi obiektami mają pomagać nie tylko odbiorniki GNSS, ale również modele 3D otoczenia. W jakiej technologii miałyby być wykonywane?

Nie muszą być dokładne i szczegółowe, bo chodzi tu tylko o zdefiniowanie na ich podstawie trzech stref, tj. gdzie praca dźwigu jest dozwolona, zabroniona i ograniczona. Spokojnie sprawdzą się więc modele bazujące na zdjęciach z dronów, choć inne rozwiązania też nie są wykluczone. Na przykład ostatnio zetknąłem się z ciekawym pomysłem, w którym model 3D placu budowy wykonywany jest systematycznie na podstawie fotografii z kamery zainstalowanej na dźwigu.

Co pana zdaniem zdecydowało o zwycięstwie?

Przede wszystkim zaproponowanie zupełnie nowego zastosowania dla nawigacji satelitarnej. Wiele zgłoszeń do Galileo Masters bazuje na powtarzających się od kilku lat pomysłach, ale pracy dotyczącej dźwigu dotychczas nie było.

Na jakim etapie rozwoju jest pana projekt i co z nim dalej będzie?

Projekt jest na etapie koncepcji. Urok Galileo Masters polega na tym, że do zwycięstwa nie trzeba przedstawiać gotowego prototypu, choć i takich prac nie brakuje. Teraz chcę rozwinąć swoją koncepcję we współpracy z DLR. W ramach nagrody agencja ta ufundowała 5-miesięczne wsparcie w realizacji pomysłu i właśnie dogrywam szczegóły tej współpracy. W jej trakcie chciałbym skupić się przede wszystkim na systemie do zarządzania oraz nawigowania. Mniejszym problemem powinien być hardware, bo już pojawiają się na rynku gotowe moduły elektroniczne RTK L1. Liczę na to, że już za kilka miesięcy system zacznie nabierać kształtów. Jego komercjalizacja zależeć będzie jednak od pozyskanego finansowania. Nawiązane dzięki Galileo Masters kontakty utwierdzają mnie w przekonaniu, że rynek będzie potrzebował takich produktów.

Rozmawiał Jerzy Królikowski

Pobierz bezpłatnie z geoforum.pl

Wszystkie tachimetry w jednym miejscu!

- 69 serii
- 16 marek

ONICZNE	Stonex	Topcon	Topcon	Topcon
	R5	DS-101/DS-103/DS-105	DS-201i/DS-203	GTS-255
	2011	2013	2014	2013
	absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
	5"	1"/3"/5"	1"/3"/5	5"
	1"	0,5"/1"/1"	0,5"/1"/	1"
	dwuosiowy; 0,5", 1", 1,5" lub 2"; 4"	dwuosiowy; 1"; 6"	dwuosiowy;	dwuosiowy; 1"; 3"
	30x; 40	30x; 45 (EDM - 48)	30x; 45 (EDM	30x; 45 (EDM - 50)
	1,7	1,3	1,3	1,3
J	fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
	2 + 2	1,5 + 2	1,5 +	2 + 2
	3 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2
	3 + 2	3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)	3 + 2 (<200 m), 5 + 10 + 10 (>	nie dotyczy
	3500	6000	600	2300
	5400	10 000	10 0	3100
	800	500	50	150
	400	1000	100	nie dotyczy
	2,4	0,9	0,	1,2
	0,15	0,4	0	0,4
	tak	tak	ta	nie
	nie	tak	ta	nie
	nie	tak	ta	nie

Ku wspólnemu stanowisku

Przedstawiciele lokalnych stowarzyszeń geodezyjnych (LSG) coraz śmielej poczynają sobie na szczeblu krajowym. W grudniu 2016 r. wzięli udział w naradzie wojewódzkich inspektorów nadzoru geodezyjnego i kartograficznego oraz w zebraniu ZG Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Damian Czekaj

Narada WINGiK-ów odbyła się w dniach 7-8 grudnia 2016 r. w siedzibie GUGiK. Przedstawicieli LSG, zaproszono na trwający 1,5 godziny panel. – Bardzo się cieszę, że możemy się z państwem ponownie spotkać – zaznaczyła Aleksandra Jabłonowska, p.o. głównego geodety kraju. – Mam nadzieję, że w szerszym gronie, wspólnie z WINGiK-ami, uda nam się wypracować kierunki dalszych działań – dodała.

Większość postulatów, które członkowie LSG przedstawili wojewódzkim inspektorom, omawiano już podczas październikowego spotkania z kierownictwem GUGiK (GEODETA 12/2016). W kolejnych prezentacjach powrócił temat licencji i weryfikacji. Przedstawiciele LSG apelowali do WINGiK-ów o wypracowanie w tych kwestiach jednolitych interpretacji, a także o zwracanie uwagi podczas kontroli w ODGIK-ach na czas i zakres weryfikacji oraz wymagane przez urzędników dokumenty mające wchodzić w skład operatu. Zdaniem członków lokalnych stowarzyszeń niezwykle istotne jest także promowanie przez wojewódzkich inspektorów dobrych praktyk i wskazywanie poprawnie działających ośrodków dokumentacji.

Fragment dyskusji prowadzonej z przedstawicielami LSG na zebraniu ZG SGP (16 grudnia 2016 r.)

Pokażmy, że jesteśmy zjednoczeni

KRYZSZTOF SZCZEPANIK, prezes Stowarzyszenia Geodeci Ziemi Piotrkowskiej: Obecnie na terenie 10 województw działa już 21 stowarzyszeń lokalnych. Zdecydowana większość z nich powstała po nowelizacji *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* w 2014 r. Skupiamy głównie wykonawców geodezyjnych, którzy stanowią blisko 90% członków naszych organizacji. Sam też jestem wykonawcą i nieprzerwanie od 26 lat wykonuję zawód geodety. My, geodeci uprawnieni z uprawnieniami państwowymi, często z opuszczonymi głowami przychodzimy do powiatowych ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, gdzie niejednokrotnie jesteśmy kontrolowani przez osobę, która nie ma ani doświadczenia zawodowego, ani skończonej szkoły geodezyjnej.

Apelujemy do całego środowiska geodetów skupionych w SGP o pomoc w modyfikacji przepisów dotyczących weryfikacji. Musimy wspólnymi siłami doprowadzić do zmiany i podniesienia rangi zawodu geodety. W tej chwili jesteśmy blisko dna. Formuła weryfikacji musi ulec zmianie. Wspólnie ze wszystkimi organizacjami skupiającymi geodetów chcemy też opracować dział w *Pgik*, w którym zdefiniowany zostanie zawód geodeta uprawniony. Do tej pory deklaracje w tej sprawie złożyli nam: Geodezyjna Izba Gospodarcza, Polska Geodezja Komercyjna oraz Polskie Towarzystwo Geodezyjne.

WIESŁAW SIKORA, prezes Nowosądeckiego Stowarzyszenia Geodetów: Jak to jest możliwe, że SGP, mając takie struktury na poziomie centralnym i regionalnym, tak słabo reprezentuje wykonawców? Dla mnie jest to niezrozumiałe. Dlatego też nie organizujemy się w ramach Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

STANISŁAW CEGIELSKI, prezes Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich: Ten zarzut jest absolutnie nieuzasadniony. Prezesi oddziałów SGP, chyba poza jednym przypadkiem, są wykonawcami. W swoich szeregach mamy zarówno wykonawców, jak i przedstawicieli administracji, nauki oraz szkolnictwa średniego. SGP musi patrzeć szeroko na wszelkie zagadnienia, a nie tylko w jednym wąskim kierunku. Oczywiście, zdajemy sobie sprawę z problemów, o których mówił kolega, my również podejmujemy różne działania, ale nie nagłaśniamy tego w taki sposób, jak lokalne stowarzyszenia.

Działamy na rzecz geodetów, również wykonawców. Ostatnio z inicjatywy SGP grupa 21 organizacji związanych z szeroko rozumianym budownictwem zgłosiła poprawkę do art. 357 projektu *Kodeksu urbanistyczno-budowlanego*, która dotyczy wpisania geodety jako uczestnika procesu budowlanego. Z geodetą się nie liczą na budowie. O tym mówimy właśnie na takich gremiach. Zorganizowaliśmy w tej sprawie w czerwcu 2016 r. seminarium w Poznaniu pt. „Współdziałanie inżynierów budownictwa i geodezji w procesie budowlanym". Staramy się małymi krokami coś poprawić. Nie wiem, czy gdybyśmy nagle wrzasnęli, to zaczęliby nas uważniej słuchać. Być może. Staramy się również wpływać na posłów, bo tam ostatecznie tworzy się prawo. Mam nadzieję na większe zrozumienie między nami, bo my nie jesteśmy przeciwko wykonawcom.

LUDMIŁA PIETRZAK, wiceprezes Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich: Wszyscy mamy takie same problemy. Ale SGP stara się też globalnie załatwiać inne sprawy. Zobaczcie, co się działo przez ostatnie miesiące, a co się dopiero wydarzy 1 stycznia 2017 r., jak pani minister cyfryzacji zabierze to, co cenniejsze, te nasze perły. Kto słał kolejne pisma przeciwko temu? Przecież to od nas wychodziło. Z tego powodu nie cieszymy się poklaskiem wśród rządzących. Oprócz weryfikacji jest jeszcze mnóstwo spraw do załatwienia. I tutaj powinniśmy działać razem. Nie możemy się dać wykreślić z Kodeksu. Jeśli to wygramy [geodeta zostanie wpisany jako uczestnik procesu budowlanego – red.],

Niestety, panel, w którym uczestniczyli przedstawiciele LSG, nie zakończył się dyskusją. Czy członkowie lokalnych stowarzyszeń byli tym zawiedzeni? – Chcieliśmy zaprezentować nasze postulaty WINGiK-om i to się udało – powiedział GEODECIE Krzysztof Szczepanik, prezes Stowarzyszenia Geodeci Ziemi Piotrkowskiej (SGZP).

A co o współpracy z LSG sądzi GUGiK? „Urząd pozytywnie ocenia dotychczasowe kontakty oraz zaangażowanie organizacji we współpracę z PODGiK-ami"– czytamy w stanowisku przesłanym GEODECIE. „Efektem pierwszego spotkania (28.10.2016) był udział przedstawicieli LSG w naradzie WINGiK-ów. W trakcie narady przedstawiciele stowarzyszeń przedstawili swoje postulaty oraz propozycje zmian. Po zakończeniu spotkania otrzymaliśmy od LSG materiały w formie elektronicznej dot. działalności PODGiK-ów, które zostały przekazane właściwym inspektorom. WINGiK-owie ocenią przydatność przekazanych uwag w kontekście ich działalności nadzorczej i kontrolnej. O dalszych działaniach będziemy informować".

Lokalnym stowarzyszeniom geodezyjnym zależy jednak nie tylko na kontaktach z administracją, ale też z innymi stowarzyszeniami. Czy jednak ścisła współpraca jest możliwa? Jeśli przypomnimy sobie nasz redakcyjny raport (GEODETA 8/2016) – z którego wynikało, że przynajmniej część lokalnych organizacji powstała dlatego, że ich założyciele nie czuli się reprezentowani przez te już istniejące – to odpowiedź „nie" sama ciśnie się na usta. Zebranie Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich (16 grudnia), w którym uczestniczyli przedstawiciele LSG, przynosi jednak nadzieję na współdziałanie (fragmenty dyskusji poniżej). Bo przecież deklarowany cel wszystkich tych stowarzyszeń jest ten sam – dbanie o dobro naszego zawodu.

Prezes SGZP Krzysztof Szczepanik apelował do przedstawicieli SGP o pomoc w modyfikacji przepisów dotyczących weryfikacji oraz o wspólną walkę w celu podniesienia rangi zawodu geodety. – Pokażmy, że jesteśmy zjednoczeni, że potrafimy działać wspólnie – mówił.

Co na to SGP? Prezes Stanisław Cegielski przyznał, że stowarzyszenie jest otwarte na współpracę z lokalnymi organizacjami. – Ważne jest jednak, żebyśmy przestali się wzajemnie atakować – zaznaczył.

Co wyniknie z tych zapowiedzi? Czas pokaże. ■

to wreszcie będziemy kimś. Zaczniemy odbudowywać naszą rangę.

ELŻBIETA BIEL, prezes Oddziału SGP w Krakowie: Ja też prowadzę firmę geodezyjną i na co dzień spotykam się z tymi problemami, o których mówił pan Krzysztof. Dobrze byłoby, żeby ktoś nas wysłuchał, tylko na razie nie ma kto. Obawiam się, że teraz te wszystkie nasze postulaty i tak przepadną, jak niektóre uwagi do różnego rodzaju aktów prawnych. Pamiętam taki przypadek, jak trzeba było bardzo szybko zgłosić poprawki do rozporządzenia o standardach. Zebrałam cały oddział, spisaliśmy uwagi, po czym tutaj, w tej sali, główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski na pytanie, co z naszymi uwagami, odpowiedział, że nie było czasu ich nawet przeczytać.

Odnośnie do weryfikacji – każdy ośrodek dokumentacji ma inny program, w Krakowie są ich aż trzy. Po prostu nie sposób złożyć operat geodezyjny zgodnie ze standardami. Każdy program wymaga czego innego i my w tym wszystkim chodzimy i kłaniamy się, tak jak pan mówił. I cichutko poprawiamy wszystko, jak chce weryfikator, żeby szybciej mieć zaklauzulowany operat. Już się nie handryczymy, że przepis mówi inaczej. I tu jest problem, żebyśmy coś z tym zrobili. Ale ja się poddałam. Nie ma takiej możliwości, żeby wygrać z urzędem.

KRYZSZTOF SZCZEPANIK: I dlatego powinniśmy działać wspólnie. Wiceminister Żuchowski podczas czerwcowego spotkania [GEODETA 7/2016 – red.] zapytał, czy jest jedność w geodezji. Pokażmy, że jesteśmy zjednoczeni, że potrafimy działać wspólnie.

STANISŁAW CEGIELSKI: Na pewno powinniśmy zacząć współpracować, wspólnie zastanowić się m.in. nad tematem weryfikacji.

TADEUSZ WILCZEWSKI, skarbnik Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich: Jestem wykonawcą, od wielu lat działam w SGP i jestem z tego dumny, bo widzę działania stowarzyszenia. Jeżeli ktoś jest na zewnątrz, to może mu się wydawać, że my w SGP nic nie robimy.

Na pytanie, czy Stowarzyszenie Geodetów Polskich włączy się w inicjatywę lokalnych organizacji, odpowiem tak: my działamy w tej sprawie od momentu, kiedy ta nieszczęsna weryfikacja się pojawiła, od 7 lipca 2014 r. Tu na tej sali prezes Kazimierz Bujakowski zadeklarował nam, że znajdzie przyspieszoną ścieżkę, przywróci ryczałty za drobne roboty i usunie weryfikację z pewnej grupy prac. Później GGK tłumaczył się, że nie zdążył – były wybory, zmiana władzy i gdzieś to utknęło w starych ministerstwach.

Ale nadal walczymy. Opiniujemy każdy projektowany przepis. Państwa stowarzyszenia działają jeszcze dość krótko i na początku wydaje się, że jak głośniej krzykniemy, pogrozimy pięścią, to skuteczność będzie większa, zaraz nam prawo zmienią. Tak nie jest. Zobaczycie z czasem, że procedura zmiany prawa jest bardzo złożona i trudna do przeprowadzenia. Ale warto o nią walczyć. Tylko walczmy wszyscy razem, nie stawiając sobie wzajemnie zarzutów.

Wybór i skróty redakcji

Weryfikacja wyników prac geodezyjnych, cz. II

Z odmową przyjęcia prac dawniej tylko do sądu

W poprzednim stanie prawnym procedura weryfikacji wyników była regulowana w czterech paragrafach, a obecnie – w jednym artykule, mimo iż nastąpiło jej znaczące skomplikowanie i pojawienie się dodatkowych elementów, nieznanych poprzednio. Nie dziwią więc wady tej regulacji.

Grzegorz Ninard

Przekazanie przez wykonawcę do organu Służby Geodezyjnej i Kartograficznej (dalej SGiK), do którego zostały zgłoszone prace geodezyjne (w niniejszym artykule rozumie się przez to również prace kartograficzne), wyników tych prac powoduje rozpoczęcie kolejnej procedury uregulowanej przepisami *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* (dalej *Pgik*), tj. weryfikacji wyników prac geodezyjnych. Zgodnie z art. 12b *Pgik* organ SGiK, do którego przekazane zostały zbiory danych lub inne materiały stanowiące wyniki prac geodezyjnych lub prac kartograficznych, niezwłocznie weryfikuje je pod względem zgodności z przepisami prawa obowiązującymi w geodezji i kartografii, w szczególności dotyczącymi:

1) wykonywania pomiarów, o których mowa w art. 2 pkt 1 lit. a, oraz opracowywania wyników tych pomiarów;

2) kompletności przekazywanych wyników wykonanych prac.

Poddanie weryfikacji wyników prac geodezyjnych przez organy administracji publicznej nie jest nowością w prawie polskim [analogicznie jak ich zgłaszanie przez wykonawców opisane w GEODECIE 12/2016 – red]. Pierwsze tego typu zapisy pojawiły się już w ustawie z 15 lipca 1925 r. *o mierniczych przysięgłych* (DzU z 1928 r. nr 46, poz. 454 ze zm.), choć jako wyjątek od zasady, która formułowała samodzielność wykonywania funkcji mierniczego przysięgłego. Zgodnie bowiem z art. 11 tej ustawy obliczenia, plany oraz sporządzone z nich odrysy i odbitki, podpisane przez mierniczego przysięgłego i opatrzone jego pieczęcią oraz datą i liczbą dziennika, posiadały znaczenie dokumentu urzędowego, o ile potwierdzenie, względnie sprawdzenie ich przez władze rządowe, nie było wymagane przez ustawy bądź obowiązujące rozporządzenie.

Na podstawie art. 9 ust. 2 dekretu z 13 czerwca 1956 r. *o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej* (DzU nr 25, poz. 115 ze zm.) minister spraw wewnętrznych wydał zarządzenie z 8 grudnia 1959 r. *w sprawie zgłaszania robót geodezyjnych i kartograficznych i przekazywania materiałów powstałych w wyniku tych robót organom państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej* (MP nr 102, poz. 545). Zgodnie z jego § 13 pkt 1 organ państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej przyjmujący materiały geodezyjne i kartograficzne sprawdzał, czy przekazywane materiały są kompletne i czy ich skład jest zgodny z przepisami technicznymi.

Wejście w życie *Pgik* niewiele zmieniło z punktu widzenia sposobu regulacji powyższego zagadnienia. Sama ustawa nadal nie formułowała instytucji weryfikacji wyników prac geodezyjnych. Obowiązek taki wynikał natomiast z § 11 rozporządzenia ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa z 15 maja 1990 r. *w sprawie szczegółowych zasad i trybu zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych oraz przekazywania materiałów i informacji powstałych w wyniku tych prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego* (DzU nr 33, poz. 195) wydanego na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 1 *Pgik*. Zgodnie z jego postanowieniami podczas przekazywania dokumentacji dokonywało się:

1) sprawdzenia, czy jej forma i zakres są zgodne z wymaganiami, o których mowa w § 8 ust. 1 i w § 9,

2) oceny zgodności z zasadami wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych (§ 11 ust 1).

Czynności te wykonywało się niezwłocznie, nie później jednak niż w terminie 10 dni od otrzymania dokumentacji. Po ich wykonaniu dokumentacja

Drugi z serii artykułów przybliżających zmiany w zakresie weryfikacji wyników prac geodezyjnych wprowadzone nowelizacją ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne* obowiązującą od 12 lipca 2014 r. omawia stan już historyczny. Na tym tle w kolejnych artykułach pokażemy, że procedura weryfikacji została w nowych przepisach znacząco rozbudowana. Zdaniem prawnika Grzegorza Ninarda nie było to dobrym pomysłem, bo wydłużyło tę procedurę, a organy SGiK obciążyło dodatkowymi obowiązkami. Zanim ukształtuje się jednolita linia orzecznicza, czeka nas wiele sporów między administracją geodezyjną a wykonawstwem. Mamy nadzieję, że artykuły publikowane w GEODECIE przynajmniej część z rodzących się wątpliwości zawczasu wyjaśnią.

Redakcja

podlegała włączeniu do zasobu. Dokumentacji nieodpowiadającej wymaganiom określonym w ust. 1 nie włączało się do zasobu, lecz zwracało się ją wykonawcy w celu usunięcia stwierdzonych wad (§ 11 ust. 2 i 3).

Rozporządzenie ws. zgłaszania z 2001 r.

Wspomniany powyżej akt wykonawczy z 1990 r. został zastąpiony rozporządzeniem (również wydanym na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 1 *Pgik*) ministra rozwoju regionalnego i budownictwa z 16 lipca 2001 r. *w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych, ewidencjonowania systemów i przechowywania kopii zabezpieczających bazy danych, a także ogólnych warunków umów o udostępnianie tych baz* (DzU nr 78, poz. 837). Obowiązywało ono do dnia wejścia w życie ustawy z 5 czerwca 2014 r. *o zmianie ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji* (DzU poz. 897).

Zgodnie z postanowieniami tego rozporządzenia dokumentacja przekazywana do zasobu podlegała kontroli w zakresie:

1) przestrzegania zasad wykonywania prac,

2) osiągnięcia wymaganych dokładności,

3) zgodności opracowania ze standardami technicznymi dotyczącymi geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie,

4) zgodności opracowania z ustaleniami, o których mowa w § 5 ust. 5,

5) spójności topologicznej informacji dostarczanej przez wykonawcę z informacjami uzyskanymi z ośrodka w trakcie realizacji pracy,

6) kompletności przekazywanych materiałów,

7) sprawdzenia prawidłowości wykonania kartowania i prac kreślarskich na mapie zasadniczej – w stosunku do prac, w wyniku których nastąpi zmiana treści mapy zasadniczej – w przypadku mapy zasadniczej prowadzonej w formie analogowej (§ 9 ust. 1 i 2).

Czynności kontroli realizowały osoby posiadające uprawnienia zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii, o których mowa w art. 43 *Pgik*, w zakresach odpowiadających zakresom kontrolowanych opracowań, upoważnione przez organy, o których mowa w art. 40 ust. 3 *Pgik*. Czynności kontroli wykonywane były niezwłocznie, nie później jednak niż w terminie 6 dni roboczych od dnia złożenia dokumentacji do kontroli (§ 9 ust. 3 i 4). Pozytywny wynik kontroli odnotowywany był na wniosku o przyjęcie dokumentacji do zasobu. Wniosek z adnotacją o pozytywnym wyniku kontroli stanowił podstawę włączenia dokumentacji do zasobu oraz opatrzenia materiałów przeznaczonych dla zamawiającego klauzulami określonymi w odrębnych przepisach (§ 10 ust. 1 i 2). W przypadku stwierdzenia wad, usterek lub nieprawidłowości wynik kontroli dokumentowany był wprotokole (którego elementy treściowe wskazano w § 11 ust. 1). Protokół zawierał m.in. wnioski końcowe wraz z uzasadnieniem, odpowiednio:

1) o przyjęcie dokumentacji do zasobu po usunięciu wad, usterek lub nieprawidłowości,

2) o odmowę włączenia dokumentacji do zasobu.

Protokół sporządzany był w dwóch egzemplarzach, z których jeden otrzymywał wykonawca, a drugi dołączało się do wniosku (§ 11 ust. 2). W przypadku określonym w § 11 ust. 1 pkt 7 lit. b) organ prowadzący zasób zwracał wykonawcy dokumentację wraz z protokołem, uzasadniając na piśmie prawne i techniczne przyczyny odmowy włączenia jej do zasobu (§ 12 ust. 1). Wykonawca mógł złożyć do właściwego organu nadzoru geodezyjnego i kartograficznego wniosek o zbadanie zasadności odmowy włączenia dokumentacji do zasobu (§ 12 ust. 2).

Odmowa przyjęcia dawniej bez decyzji

Organy prowadzące zasób w ramach procedury przyjmowania prac do zasobu prowadziły szereg czynności o charakterze nadzorczo-kontrolnym. Poczynając już od samego zgłoszenia zamiaru przeprowadzenia prac geodezyjnych i kartograficznych, a na rozstrzygnięciu o przyjęciu lub odmowie przyjęcia prac do zasobu kończąc, organy te w sposób władczy ingerowały w swobodę prowadzenia prac geodezyjnych. I faktu tego nie zmienia przyznane geodetom w § 6 ust. 1 rozporządzenia ministra spraw wewnętrznych i administracji z 9 listopada 2011 r. *w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego* (DzU nr 263, poz. 1572) prawo do samodzielnego oceniania przydatności materiałów pozyskanych z PZGiK przy wykonywaniu przez nich geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.

Sama czynność przyjęcia prac do zasobu poprzedzona była procedurą badania zgłoszonej pracy. Badanie to miało szeroki zakres przedmiotowy opisany w cytowanym § 9 rozporządzenia z 2001 r. ws. zgłaszania prac (...), a przy tym charakter nie tylko formalny, ale i merytoryczny. Miało ono zapewnić m.in. spójność informacji gromadzonych w zasobie. Z woli prawodawcy czynności kontrolne kończyły się albo przez dokonanie adnotacji o ich pozytywnym zakończeniu umieszczanej na wniosku, albo przez sporządzenie protokołu zawierającego wynik kontroli zgłoszonej dokumentacji. § 11 rozporządzenia precyzyjnie określał treść protokołu, wskazując, że zawiera on m.in. rozstrzygnięcie o przyjęciu lub odmowie przyjęcia dokumentacji do zasobu. Negatywne rozstrzygnięcie skutkowało zwrotem dokumentacji wraz z protokołem i sporządzonym na piśmie uzasadnieniem zawierającym prawne i techniczne przyczyny odmowy włączenia jej do zasobu. Rozstrzygając formę czynności kończącej procedurę zgłaszania prac do zasobu, rozporządzenie przesądzało jednocześnie o braku podstaw do wydania orzeczenia administracyjnego.

W postanowieniu z 19 kwietnia 2010 r. [I OSK 560/10, LEX nr 603714] Naczelny Sąd Administracyjny wprost wskazał, że włączenie, a także odmo-

Poddanie weryfikacji wyników prac geodezyjnych przez organy administracji publicznej nie jest nowością w prawie polskim. Wejście w życie w 1989 r. *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* niewiele zmieniło z punktu widzenia sposobu regulacji powyższego zagadnienia.

wa włączenia pracy geodezyjnej do zasobu, nie wymaga wydania decyzji administracyjnej w rozumieniu art. 104 kpa. W wyroku z 9 lutego 2012 r. [II SA/Ke 23/12, LEX nr 1116383] WSA w Kielcach zauważył, że stanowisko starosty w przedmiocie odmowy przyjęcia do zasobu sporządzonej przez skarżącego dokumentacji geodezyjnej z podziału działki jest czynnością z zakresu administracji publicznej dotyczącą obowiązków wynikających z przepisów prawa. W ramach bowiem prowadzonego postępowania wszczętego wnioskiem skarżącego o przyjęcie dokumentacji geodezyjnej do zasobu organ podjął czynność, która była skierowana do zindywidualizowanego podmiotu i wyznaczył określoną sytuację prawną tego podmiotu w zakresie jego obowiązków. Takie samo stanowisko zajął WSA w Łodzi w wyroku z 24 listopada 2010 r. [III SA/Łd 520/10, LEX nr 758237].

Poprzednio organy SGiK w sposób władczy ingerowały w swobodę prowadzenia prac geodezyjnych. I faktu tego nie zmienia przyznane geodetom w § 6 ust. 1 rozporządzenia w sprawie standardów prawo do samodzielnego oceniania przydatności materiałów pozyskanych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Procedura ta mogła się skończyć albo czynnością przyjęcia dokumentacji potwierdzoną odpowiednią adnotacją na wniosku, albo zawiadomieniem wykonawcy o odmowie przyjęcia prac do zasobu poprzedzonym sporządzeniem protokołu oraz uzasadnienia stanowiska organu. Wszystkie czynności wykonywane przez organy prowadzące zasób w zakresie kontroli wyników prac geodezyjnych miały charakter czynności materialno-technicznych. Chodzi zarówno o:

- **czynności kontrolne – § 9**,
- **odnotowanie pozytywnego wyniku kontroli na wniosku oraz włączenie materiałów do zasobu – § 10** (przyjęcie dokumentacji do zasobu nie następowało w formie decyzji administracyjnej w rozumieniu art. 104 kpa – postanowienie NSA z 26 października 2009 r. [I OSK 1417/09, LEX nr 570963]; przyjęcie nie było również uznawane za akt lub czynność z zakresu administracji publicznej dotyczące uprawnień lub obowiązków wynikających z przepisów prawa – postanowienie NSA z 19 kwietnia 2010 r. [I OSK 560/10, LEX nr 603714]),
- **sporządzenie protokołu – § 11** (w postanowieniu z 19 kwietnia 2010 r. [I OSK 560/10, LEX nr 603714] NSA wprost wskazał, że protokół kontroli nie jest decyzją administracyjną),
- jak i **odmowę przyjęcia dokumentacji do PZGiK i sam zwrot dokumentacji wykonawcy – § 12 ust. 1** (wyrok WSA we Wrocławiu z 13 czerwca 2007 r. [III SA/Wr 49/07, LEX nr 980678]).

Z odwołaniem tylko do sądu

Czynność materialno-techniczna, jaką była odmowa przyjęcia prac geodezyjnych i kartograficznych do zasobu, nie wymagała potwierdzenia w postaci aktu orzeczniczego. Brak podstaw prawnych dla wydania orzeczenia, czy to w postaci decyzji, czy postanowienia, oznaczał jednocześnie, że brak było podstaw do zaskarżania tej czynności w trybach procesowych. Od odmowy przyjęcia dokumentacji do zasobu nie przysługiwało prawo odwołania czy złożenia zażalenia na nią. Takie odwołanie czy zażalenie byłoby co do zasady wadliwe, i to w sposób istotny. Wadliwość ta miałaby charakter pierwotny i dotyczyła samego bytu prawnego postanowienia, a nie sposobu jego wydania czy też jego treści.

Czynność materialno-techniczna, jaką była odmowa przyjęcia prac geodezyjnych i kartograficznych do zasobu, podlegała jednak weryfikacji na drodze sądowej. Zakres kognicji sądów administracyjnych wyznaczał art. 3 ustawy z 30 sierpnia 2002 r. *Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi* (DzU z 2016 r., poz. 718 ze zm., dalej *Pppsa*). Zgodnie z jego § 2 pkt 4 (przepis w brzmieniu z okresu obowiązywania zapisów rozporządzenia z 16 lipca 2001 r.) kontrola działalności administracji publicznej przez sądy administracyjne obejmowała orzekanie w sprawach skarg na inne niż określone w pkt 1-3 akty lub czynności z zakresu administracji publicznej dotyczące uprawnień lub obowiązków wynikających z przepisów prawa. Skoro przepisy *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* nie formułowały odrębnej podstawy zaskarżenia czynności w postaci odmowy przyjęcia dokumentacji do zasobu, to zaskarżenie do sądu administracyjnego tej czynności organu prowadzącego zasób wymagało zakwalifikowania „odmowy" do którejś z podstaw zaskarżenia wymienionych w katalogu art. 3 § 2 *Pppsa*. Możliwość zaskarżenia działania z zakresu administracji publicznej w trybie art. 3 § 2 pkt 4 *Pppsa* wymaga spełnienia łącznie następujących przesłanek:

1) jest to akt lub czynność niebędąca czynnością orzeczniczą (decyzją ani postanowieniem, zarówno wydanym w ramach postępowania administracyjnego, jak i egzekucyjnego),

2) jest to akt lub czynność podjęta w ramach sprawy indywidualnej,

3) ma on/a charakter publicznoprawny – mieści się w zakresie administracji publicznej,

4) dotyczy uprawnień lub obowiązków wynikających z przepisu prawa [J. Tarno: *Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi*, Warszawa 2004 r., s. 22].

Odmowa przyjęcia dokumentacji do zasobu jako element procedury zgłaszania prac geodezyjnych była, jak wyżej wykazano, czynnością z zakresu administracji publicznej. Nie można było zaliczyć tej czynności do czynności orzeczniczych. Niewątpliwie była to sprawa indywidualna, gdyż zawsze dotyczyła ona konkretnej dokumentacji przedstawionej przez konkretnego wykonawcę. Odmowa przyjęcia dokumentacji do zasobu dotyczyła uprawnień lub obowiązków wynikających z przepisu prawa, oznaczała bowiem administracyjne potwierdzenie niewykonania lub nienależytego wykonania prac geodezyjnych. Co więcej, obowiązek zgłoszenia dokumentacji do zasobu po wykonaniu prac był obowiązkiem wynikającym z przepisów *Pgik* i wiązał się z mieszanym cywilnoprawnym i administracyjnoprawnym charakterem wykonywania prac geodezyjnych. Czynność organu prowadzącego zasób bezpośrednio oddziaływała na zakres uprawnień wykonawcy, gdyż odmowa przyjęcia prac jako merytoryczne potwierdzenie wadliwości wykonanych prac bezpośrednio przekładała się na stosunek cywilnoprawny łączący wykonawcę z podmiotem zlecającym prace geodezyjne i kartograficzne („*Pozytywny wynik kontroli, przeprowadzonej w trybie*

§ 9 rozporządzenia, odnotowany na wniosku o przyjęcie pracy, stanowi [...] podstawę włączenia dokumentacji do zasobu oraz opatrzenia materiałów przeznaczonych dla zamawiającego klauzulami warunkującymi możliwość ich wydania i dalszego wykorzystania. W stosunku do tak powstałych dokumentów urzędowych istnieje zatem domniemanie, że zostały one sporządzone przez uprawnione osoby z należytą starannością, zgodnie z zasadami współczesnej wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami prawa" – [D. Felcenloben: *Odpowiedzialność odszkodowawcza starosty za szkody powstałe w wyniku wydania wadliwej dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej*, ST nr 3 z 2011 r., s. 79]).

I takie też stanowisko zajęło orzecznictwo. W wyroku z 9 lutego 2012 r. [II SA/Ke 23/12, LEX 1116383, www.orzeczenia.nsa.gov.pl] WSA w Kielcach wskazał, że postępowanie w sprawie przyjęcia dokumentacji geodezyjnej do PZGiK prowadzone na podstawie przepisów ustawy oraz rozporządzenia jest postępowaniem z zakresu administracji publicznej. Odmowa zaś przyjęcia dokumentacji do zasobu jest czynnością z zakresu administracji publicznej dotyczącą obowiązków wynikających z przepisów prawa. *„W ramach bowiem prowadzonego postępowania wszczętego wnioskiem skarżącego o przyjęcie dokumentacji geodezyjnej do zasobu geodezyjnego organ podjął czynność, która była skierowana do zindywidualizowanego podmiotu i wyznaczył określoną sytuację prawną tego podmiotu w zakresie jego obowiązków. Czynność taka z zakresu administracji publicznej podlega zaskarżeniu do sądu administracyjnego na mocy przepisu art. 3 § 2 pkt 4 Pppsa"*. Analogicznie orzekały sądy w wyrokach z: 24 listopada 2010 r. [II SA/Łd 520/10, LEX 758237], 14 grudnia 2011 r. [III SA/Łd 1023/11, www.orzeczenia.nsa.gov.pl] oraz 6 października 2011 r. [IV SA/Wa 1001/11, www.orzeczenia.nsa.gov.pl].

Badanie zasadności odmowy

Elementem uzupełniającym procedurę przyjmowania materiałów geodezyjnych do zasobu była instytucja badania zasadności odmowy włączenia dokumentacji do zasobu, określona w cytowanym § 12 ust. 2 rozporządzenia z 2001 r. ws. zgłaszania prac (...). Badanie zasadności odmowy włączenia dokumentacji do zasobu łączyło w sobie elementy dwóch odrębnych instytucji. Stanowiło pewien rodzaj czynności kontrolnej związanej z uprawnieniami, jakie posiada organ nadzoru geodezyjnego i kartograficznego względem podmiotów wykonujących prace geodezyjne i kartograficzne oraz względem administracji geodezyjnej i kartograficznej. Badanie to polegało m.in. na dokonaniu ustaleń faktycznych odnoszących się zarówno do zgłoszonej pracy geodezyjnej i kartograficznej, jak i do sposobu przeprowadzenia badania przekazanej do ośrodka dokumentacji. Dotyczyło ono jednak nie tylko ustaleń faktycznych, ale i oceny „zasadności" odmowy włączenia dokumentacji do zasobu, czyli rozstrzygnięcia organu administracji geodezyjnej i kartograficznej. W tym zakresie upodabniało się ono do rozstrzygnięć drugoinstancyjnych.

Czynność materialno-techniczna, jaką była odmowa przyjęcia prac gik do zasobu, nie wymagała potwierdzenia w postaci aktu orzeczniczego. Brak podstaw prawnych dla wydania orzeczenia, czy to w postaci decyzji, czy postanowienia, oznaczał jednocześnie, że brak było podstaw do zaskarżania tej czynności w trybach procesowych.

Jednakże skoro sama odmowa przyjęcia materiałów była czynnością materialno-techniczną bezpośrednio skarżoną do sądu administracyjnego, to badanie zasadności odmowy przyjęcia materiałów do zasobu nie mogło stanowić formalnego, obligatoryjnego elementu procedury przyjęcia materiałów do zasobu. Wynik badania zasadności odmowy przyjęcia dokumentacji do zasobu nie był zatem aktem administracyjnym ani tym bardziej postanowieniem lub decyzją administracyjną. Stanowił – tak samo jak i inne czynności w procedurze przyjmowania materiałów do zasobu – czynność materialno-techniczną z zakresu administracji publicznej.

Rozporządzenie nie wskazywało na żadne konsekwencje badania zasadności odmowy przyjęcia dokumentacji do zasobu. Nie ulegało wątpliwości, że pomimo braku odpowiednich regulacji osoba wnioskująca o przeprowadzenie badania musiała być zawiadomiona o jego wynikach. Zawiadomienie to przyjmowało postać zwykłej informacji o wynikach pracy organu nadzoru geodezyjnego i kartograficznego. Zawiadomienie to nie rodziło po stronie wykonawcy żadnych praw i obowiązków. Ani bowiem przepisy *Pgik*, ani rozporządzenia nie przewidywały takich skutków prawnych. W związku z tą informacją wykonawca nie posiadał roszczenia w stosunku do organu prowadzącego zasób o przyjęcie dokumentacji do zasobu.

Mimo iż rozstrzygnięcie badania odmowy przyjęcia dokumentacji do zasobu stanowiło swoistego rodzaju fachową opinię z zakresu prac geodezyjnych, to nie było ono również żadnym istotnym dowodem w ewentualnie toczącym się postępowaniu sądowym uruchomionym skargą do wojewódzkiego sądu administracyjnego na odmowę przyjęcia dokumentacji do zasobu. Nie przysługiwał mu ani status opinii biegłego, ani też rozstrzygnięcia prejudycjalnego (w wyroku z 14 grudnia 2011 r. [III SA/Łd 1023/11, www.orzeczenia.nsa.gov.pl] WSA w Łodzi stwierdził, że pisma wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego, jak również Głównego Geodety Kraju zawierające stanowisko w zakresie oceny zasadności odmowy przyjęcia dokumentacji do zasobu nie mają znaczenia dla rozstrzygnięcia sprawy, lecz wspierają one stanowisko organu administracji co do prawidłowości wydanego rozstrzygnięcia).

W konsekwencji wynik badania zasadności odmowy przyjęcia dokumentacji do zasobu nie podlegał zaskarżeniu ani do innego organu nadzoru geodezyjnego i kartograficznego, ani też do sądu administracyjnego. Jak zauważyły sądy administracyjne, złożenie w trybie § 12 ust. 2 rozporządzenia wniosku do właściwego organu nadzoru geodezyjnego i kartograficznego o zbadanie zasadności odmowy włączenia dokumentacji do zasobu było środkiem przewidzianym w ramach wewnętrznej procedury postępowania w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych [II SA/Ke 23/12, LEX 1116383, www.orzeczenia.nsa.gov.pl.].

Cdn.

Grzegorz Ninard
Radca prawny zatrudniony w Dolnośląskim Urzędzie Wojewódzkim we Wrocławiu

Wyroki sądów administracyjnych

Mapa do celów prawnych czy do celów projektowych?

Czy do decyzji ograniczającej sposób korzystania z nieruchomości niezbędna jest mapa do celów prawnych? A może wystarczy mapa do celów projektowych dołączona do wniosku o pozwolenie na budowę? W tej sprawie 16 grudnia 2016 r. wypowiedział się Naczelny Sąd Administracyjny.

W styczniu 2015 roku do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Lublinie wpłynęła skarga spółki gazowniczej na bezczynność starosty. Rzecz dotyczyła wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na czasowe zajęcie nieruchomości. W ocenie spółki gazowniczej starosta pozostał w bezczynności, nie wydając decyzji ograniczającej sposób korzystania z nieruchomości w związku z prowadzeniem prac polegających na budowie sieci gazowej. Strona skarżąca zarzuciła, że organ bezzasadnie uzależnia wydanie tej decyzji od warunku nieprzewidzianego w przepisach prawa, to jest m.in. od złożenia mapy do celów prawnych. Starosta twierdził zaś, że wymóg taki przewiduje § 5 pkt 1 rozporządzenia ministra spraw wewnętrznych i administracji z listopada 2011 r. *w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych (...)*.

WSA uznał, że skarga jest zasadna [sygn. akt II SAB/Lu 1/15]. „Przede wszystkim wskazać trzeba, że art. 124 ustawy *o gospodarce nieruchomościami* ani żaden inny przepis tej ustawy nie wymienia obligatoryjnych załączników wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na czasowe zajęcie nieruchomości. Nie jest więc tak, że ewentualny brak takiej mapy może być traktowany jako brak formalny wniosku podlegający uzupełnieniu na żądanie organu, pod rygorem pozostawienia wniosku bez rozpoznania. Z przepisów tych nie wynika również, by złożenie przez wnioskodawcę mapy do celów prawnych było przesłanką materialnoprawną warunkującą uzyskanie pozytywnej dla wnioskodawcy decyzji w przedmiocie zezwolenia na czasowe zajęcie nieruchomości" – czytamy w uzasadnieniu. Sąd podkreślił ponadto, że przedłożona mapa do celów projektowych wskazała precyzyjnie zakres wymaganego ograniczenia sposobu korzystania z nieruchomości.

WSA zaznaczył też, że „określona w art. 124 ustawy *o gospodarce nieruchomościami* decyzja o zezwoleniu na czasowe zajęcie nieruchomości służy uzyskaniu czasowego tytułu prawnego do władania nią na cele budowlane dla wybudowania urządzeń infrastruktury technicznej (...). Wybudowanie tych urządzeń oraz ich pozostawienie na nieruchomości nie może być uznane za dokonane bez podstawy prawnej lub z naruszeniem praw przysługujących do nieruchomości, skoro właśnie z omawianej decyzji wynika uprawnienie do podjęcia tych działań (uwzględniając konieczność spełnienia wymogów materialnoprawnych i procesowych wynikających z przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane*, DzU z 2013 r. poz. 1409 ze zm.), po zakończeniu których status prawny wybudowanych urządzeń należy oceniać przez pryzmat art. 49 § 1 kc. Temu bowiem służy norma określona w art. 49 § 1 kc, aby legalne – w ujęciu cywilistycznym niemające cechy bezprawnego naruszenia prawa własności nieruchomości – posadowienie na nieruchomości urządzenia infrastruktury technicznej, mającego stanowić część składową przedsiębiorstwa, mogło pozostać na nieruchomości bez konieczności uzyskiwania przez to przedsiębiorstwo jakiegokolwiek tytułu prawnego do tej nieruchomości (...). W ramach art. 49 § 1 kc urządzenie to nie stanowi bowiem elementu nieruchomości, lecz w sferze prawnej jest od niej oddzielone. Z tego właśnie względu zajmowanie nieruchomości przez to urządzenie w sferze faktycznej nie musi być usankcjonowane tytułem prawnym do władania nieruchomością przez przedsiębiorstwo, skoro w sferze prawnej posadowienie tego urządzenia na nieruchomości nie oznacza władania tą nieruchomością przez przedsiębiorstwo".

Niezadowolony z tej sytuacji starosta wniósł kasację do NSA, który uznał trafność zawartych w niej argumentów. Jak relacjonuje „Rzeczpospolita", radca prawny reprezentujący starostę przed NSA Piotr Zarębski przekonywał, że instytucja ograniczenia korzystania z nieruchomości jest rodzajem wywłaszczenia, bo rzutuje na możliwość jej zagospodarowania przez właściciela. W wyroku z 16 grudnia br. [I OSK 213/16] NSA uznał, że starosta nie mógł podjąć decyzji ws. ograniczenia sposobu korzystania z nieruchomości bez dostarczenia mapy do celów prawnych. Sędzia Leszek Kiermaszek uzasadniał, że wywłaszczenie to nie tylko pozbawienie własności, ale także czasowe zajęcie nieruchomości. Dlatego w sprawie dotyczącej ograniczenia sposobu korzystania z nieruchomości starosta lubelski prawidłowo zastosował przepisy ustawy *o gospodarce nieruchomościami* dotyczące wywłaszczenia. NSA wskazał, że ograniczenie prawa własności nieruchomości najbardziej odpowiada służebności gruntowej. Tak więc mapa dołączona do wniosku o ograniczenie korzystania z nieruchomości powinna odpowiadać tej sporządzanej w celu ustalenia służebności gruntowej, czyli precyzyjnie wyznaczać granice ingerencji we własność. Zdaniem NSA mapa do celów projektowych dołączana do wniosku o pozwolenie na budowę – takiej cechy nie posiada.

Redakcja

SPROSTOWANIE Do „Raportu o informatyzacji powiatowej geodezji" (GEODETA 12/2016) wkradł się błąd. W Jeleniej Górze mapa zasadnicza prowadzona jest wyłącznie w postaci analogowej, a nie – jak wskazują dwie mapy – wektorowej. Za pomyłkę przepraszamy.

Redakcja

Premiera Zenith35 Pro

Do sprzedaży trafił właśnie nowy odbiornik szwajcarskiej firmy GeoMax. Jedną z zalet Zenith35 Pro jest funkcja Tilt&Go (TAG) służąca do pomiaru przy wsparciu wbudowanego w odbiornik sensora, który pozwala wyznaczać współrzędne końca tyczki mimo jej wychylenia. TAG pracuje w dwóch trybach i wymaga jednego pomiaru. TAG-Single koryguje pochylenie tyczki do 15° i dobrze sprawdza się podczas szybkich prac sytuacyjno-wysokościowych. Tryb TAG-Dual przeznaczony jest do bardziej dokładnych pomiarów, koryguje pochylenie do 30° i oferuje wynik niezależny od lokalnych zaburzeń pola magnetycznego spowodowanych np. znajdującymi się w pobliżu metalowymi obiektami. Rozwiązanie sprawdzi się więc w pracy obok: samochodów, ciężkiego sprzętu czy zbrojonych konstrukcji.
Zenith35 Pro wyposażony jest w 555-kanałową płytę śledzącą sygnały GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou i SBAS. Za komunikację odpowiadają modemy UHF, 3.75G, wi-fi oraz Bluetooth, a także port USB. Instrument oferuje ponadto technologię DynDNS pozwalającą zdalnie konfigurować odbiornik oraz nadawać korekty do maksymalnie 10 odbiorników ruchomych Przy wymiarach 13 x 16 cm Zenith35 Pro waży 1,17 kg (bez baterii). Jego obudowa spełnia normę IP68 oraz wytrzyma upadek z wysokości 2 m.

JK

Fot. Geomax

Ruide Polar X2 w sprzedaży

Polar X2 to nowy pancerny, GIS-owy komputer polowy marki Ruide dostępny w ofercie Art-Geo. Urządzenie charakteryzuje nowy design oraz poręczna obudowa. Do wyboru są dwa systemy operacyjne: Windows Mobile lub Android. W zależności od wariantu urządzenie wyposażone jest w procesor 1 GHz i 512 MB wbudowanej pamięci RAM lub czterordzeniowy procesor 1,3 GHz oraz 1 GB RAM. Posiada wewnętrzny 72-kanałowy odbiornik GNSS śledzący sygnały GPS (L1) i BeiDou (B1) oraz opcjonalnie GLONASS (L1). Polar X2 może również służyć jako kontroler dla zewnętrznego geodezyjnego odbiornika GNSS, współpracuje bowiem z takimi aplikacjami, jak: FieldGenius, SurvCE czy Ruide EGStar. Na jednej baterii pracuje do 10 godzin. Oprócz standardowej ładowarki może być doładowany za pomocą power banku czy zapalniczki samochodowej. Wbudowany port USB działa również w standardzie OTG, co oznacza, że można podłączyć do niego zewnętrzne urządzenia, np. pendrive.

Źródło: Art-Geo

U-blox wprowadza nowy moduł

Szwajcarska firma u-blox zapowiedziała wprowadzenie do sprzedaży kompaktowego modułu SAM-M8Q będącego połączeniem czipu GNSS oraz anteny satelitarnej. Rozwiązane mieści się na płytce o wymiarach 15,5 x 15,5 x 6,3 mm i jest przystosowane do śledzenia sygnałów GPS, GLONASS oraz Galileo. Dzięki zastosowaniu specjalnych filtrów jest w stanie skutecznie wyznaczać pozycję nawet w obecności innych podzespołów elektronicznych potencjalnie mogących zakłócać jego pracę. Cechy te sprawiają, że moduł może być montowany w niewielkich urządzeniach, w których jedną z funkcji ma być wyznaczanie pozycji. SAM-M8Q wyróżnia ponadto wbudowana antena, która znacznie ułatwia integrowanie modułu z urządzeniami elektronicznymi – zaletę tę docenią szczególnie osoby z mniejszym doświadczeniem w tym zakresie. SAM-M8Q wejdzie do masowej produkcji w połowie lutego 2017 roku.

Źródło: u-blox

ArcGIS 10.5 z naciskiem na big data

Flagowy produkt Esri – pakiet ArcGIS, dostępny jest już w wersji 10.5. Kluczowym produktem nowej edycji jest ArcGIS Enterprise będący zupełnie nową odsłoną oprogramowania ArcGIS for Server. W rozwiązaniu tym usprawniono analizę i przetwarzanie rozproszonych dużych zbiorów danych przestrzennych. Jak zapewnia Esri, zadania, które dotychczas zajmowały godziny, teraz w ArcGIS Enterprise mogą być wykonane w kilka minut, pozwalając sprawnie wizualizować miliardy rekordów.
Istotną nową funkcją w ArcGIS 10.5 jest Esri Insights – interfejs typu „przeciągnij i upuść", ułatwiający przeprowadzanie analiz geograficznych oraz wizualizację ich wyników w formie intuicyjnych map, wykresów i diagramów. ArcGIS 10.5 wyróżnia ponadto ulepszona integracja danych z serwisów społecznościowych Facebook i Google czy łatwiejsze przejście do pracy w chmurach Microsoft Azure, Amazon Web Services oraz IBM Cloud. Nowości nie ominęły także desktopowego programu ArcGIS Pro oraz sieciowej usługi ArcGIS Online. Szczególnie dużo zmian wprowadzono w tym drugim produkcie, m.in.: •nowy prosty język Arcade umożliwiający definiowanie bardziej złożonych analiz przestrzennych, •nowy typ warstwy w module Scene Viewer przeznaczony do wizualizacji chmur punktów, •wizualizację wektorowych kafli w trybie 3D, •rozbudowaną bibliotekę symboli 3D, •wizualizację danych punktowych w zależności od ich atrybutów, •funkcję Join Feature pozwalającą przenosić atrybuty między tabelami, •możliwość publikowania jednej warstwy dla różnych grup na różnych warunkach.

Źródło: Esri, JK

Platforma własnej roboty

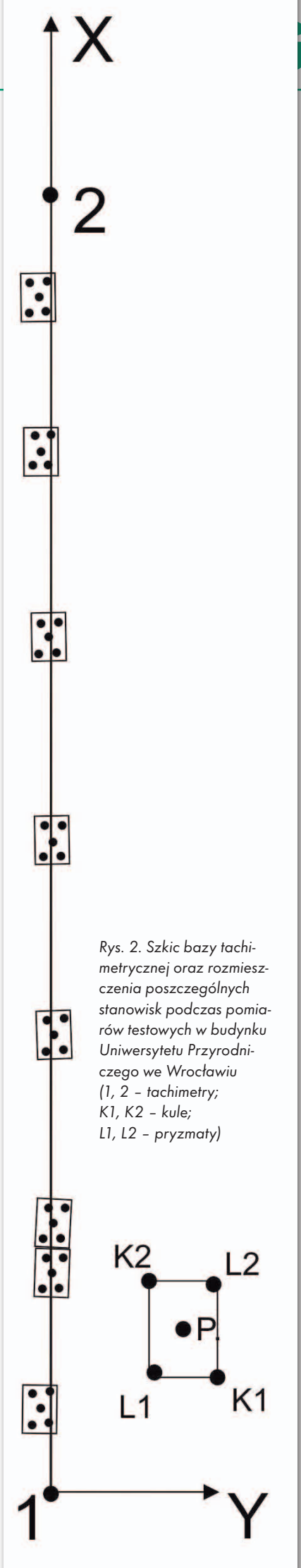
Systemy mobilnego skanowania laserowego coraz śmielej wkraczają do praktyki geodezyjnej. Co jednak zrobić, gdy nie stać nas na zakup kompletnego nowego zestawu? Rozwiązaniem może być budowa własnej mobilnej platformy pomiarowej z posiadanych już instrumentów.

Grzegorz Bury,
Krzysztof Sośnica,
Andrzej Borkowski,
Lechosław Trznadel,
Marek Jędrzejczak

Systemy skanowania kinematycznego zapewniają gęstą, spójną oraz dokładną chmurę punktów, która wiernie odzwierciedla geometryczne oraz funkcjonalne właściwości obiektów. Ich przydatność rośnie zwłaszcza podczas pomiarów wydłużonych budowli lub wnętrz obiektów wielkopowierzchniowych. Tradycyjne rozwiązania stanowią integrację wielu komponentów. Za pozycjonowanie oraz wyznaczanie orientacji systemu odpowiadają zwykle odbiornik GNSS oraz jednostka nawigacji inercyjnej (IMU – *inertial measurement unit*). Sensorem pozyskującym dane przestrzenne zazwyczaj jest skaner profilowy. Ponadto system często wspomagany jest przez jednostkę pomiaru odległości (DMI – *distance measuring instrument*) montowaną na kole platformy skaningowej.

Obecnie na rynku oferowanych jest wiele gotowych zintegrowanych rozwiązań do mobilnego skanowania. Producenci sprzętu geodezyjnego – m.in. Leica, Trimble, Riegl, Optech czy Topcon – posiadają w swojej ofercie systemy wraz z oprogramowaniem do przetwarzania zgromadzonych danych. Rosnące ostatnio zapotrzebowanie na modelowanie informacji o budynkach i budowlach (BIM – *building information modeling*) skłoniło producentów do stworzenia systemów przeznaczonych typowo do skanowania wnętrz. Takim rozwiązaniem jest np. Leica Pegasus: Backpack, który łączy kamery cyfrowe

Rys. 1. Kompletny system mobilnego skanowania pracujący w trybie stop & go. Tachimetry robotyczne Trimble S8 tworzą bazę odniesienia



Rys. 2. Szkic bazy tachimetrycznej oraz rozmieszczenia poszczególnych stanowisk podczas pomiarów testowych w budynku Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu (1, 2 – tachimetry; K1, K2 – kule; L1, L2 – pryzmaty)

ze skanerem profilowym. Moduł IMU zapewnia wyznaczenie pozycji, kiedy brak jest sygnału GNSS. Dzięki technologii SLAM (*simultaneous localization and mapping*) w czasie rzeczywistym wykonywane jest kartowanie obiektu oraz pozycjonowanie.

Budujemy własny system

Wrocławskie przedsiębiorstwo geodezyjne WROGEO jest firmą doświadczoną w skanowaniu laserowym. W ramach współpracy z Instytutem Geodezji i Geoinformatyki Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu przedsiębiorstwo zaproponowało opracowanie platformy pomiarowej przeznaczonej do skanowania wnętrz w trybie ciągłym. Do jej budowy miały zostać wykorzystane wyłącznie komponenty stosowane w pracach geodezyjnych (tachimetry oraz skaner laserowy). Zadanie to zostało podjęte w ramach pracy magisterskiej napisanej przez Grzegorza Burego.

Z racji tego, że system (rys. 1) miał pracować we wnętrzach budynków, do jego konstrukcji nie mogły zostać wykorzystane urządzenia satelitarne. Pozycja oraz orientacja opracowanego rozwiązania wyznaczane są na podstawie obserwacji kątowo-liniowych dwóch robotycznych tachimetrów Trimble S8. Natomiast za pozyskiwanie chmury punktów odpowiada fazowy skaner laserowy Faro Focus 3D zamontowany w centralnym punkcie układu wózka. W narożnikach platformy umocowano dwie kule służące do orientacji skanera oraz dwa aktywne pryzmaty zwrotne, do których wykonywany jest pomiar tachimetryczny z zadanym interwałem czasu. System pracuje w lokalnym układzie współrzędnych utworzonym przez bazę tachimetryczną.

Chmura punktów

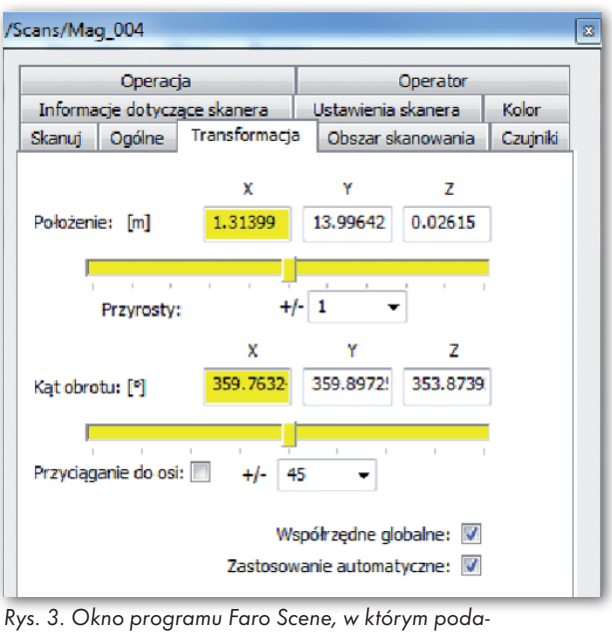
Na obecnym etapie prac powstało rozwiązanie pracujące w trybie stop & go. Platformę w ruch wprawia operator, przemieszczając system na wybrane wcześniej stanowiska w taki sposób, aby zadany obszar w pełni pokryć chmurą punktów. Skanowanie na kolejnych stanowiskach wyzwalane jest za pomocą aplikacji w smartfonie. Dzięki temu bezpośredni kontakt z instrumentem nie jest konieczny, a praca zostaje częściowo zautomatyzowana.

Pomiary tachimetryczne pryzmatów zwrotnych wykonywane są w celu dokonania transformacji pomierzonej chmury punktów do zadanego układu odniesienia. Pozycja luster wyznaczana jest w sposób ciągły, niezależnie przez każdy instrument, w zadanym przez operatora interwale czasu. Dodatkowo, konieczne jest wyznaczenie położenia sfer orientujących dane skaningu laserowego oraz pozycji samego instrumentu. Dokonuje się tego poprzez bezpośredni pomiar tachimetryczny, wykorzystując jako bazę pomiarową pozycje mocowań pryzmatów zwrotnych. Na etapie opracowania danych pozycje te stają się punktami dostosowania podczas transformacji elementów platformy do docelowego układu odniesienia.

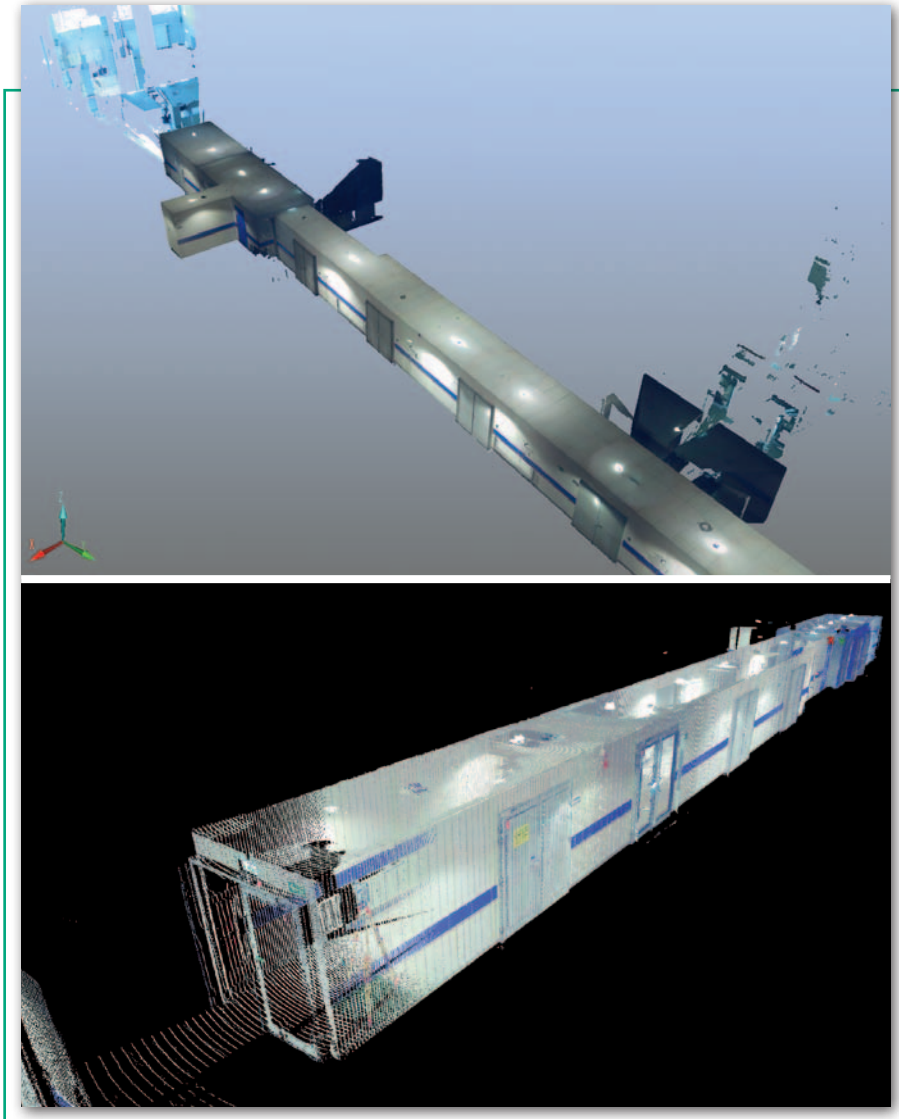
Integracja układów odniesienia

Przechodząc do etapu opracowania danych, należy ujednolicić pozyskane obserwacje. Występują one bowiem aż w trzech różnych układach odniesienia. Wyjściowy układ tworzy baza tachimetryczna (rys. 2). W tym układzie bezpośrednio wyznaczane są jedynie współrzędne pryzmatów zwrotnych. Rozmieszczenie poszczególnych komponentów na platformie stanowi oddzielny układ odniesienia. Jest on definiowany przez bazę utworzoną przez prostą zawierającą punkty mocowań pryzmatów zwrotnych. Dodatkowo każde stanowisko skanera laserowego stanowi oddzielny układ odniesienia określony przez orientację skanera względem kul.

Pierwszą czynnością w ramach opracowywania danych jest ujednolicenie obserwacji z obu tachimetrów oraz ich transformacja do wspólnego układu odniesienia. Podczas tego etapu należy dokonać selekcji danych, usuwając ob-



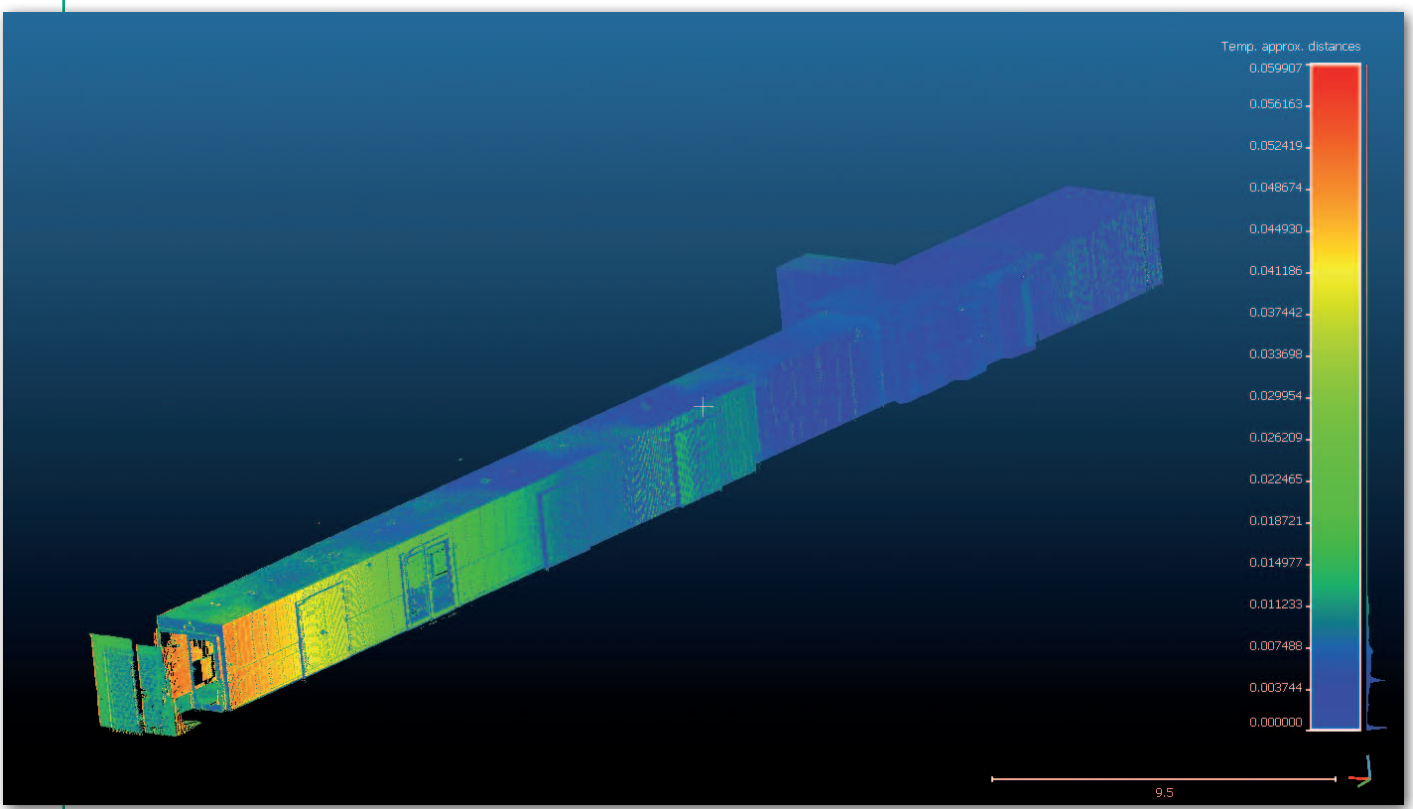
Rys. 3. Okno programu Faro Scene, w którym podaje się współrzędne oraz kierunek orientacji poszczególnych stanowisk



Rys. 4. Efekt wpasowania chmur punktów poprzez podanie obliczonych współrzędnych stanowisk oraz kierunków orientacji

serwacje, które zostały zarejestrowane podczas przemieszczania się platformy. Dysponując uśrednionymi współrzędnymi pryzmatów zwrotnych na kolejnych stanowiskach skanowania oraz danymi o wzajemnym rozmieszczeniu poszczególnych komponentów na platformie, można wykonać transformację Helmerta pomiędzy układem współrzędnych wózka a docelowym zewnętrznym układem współrzędnych. W ten sposób wyznacza się położenie skanera laserowego oraz kul orientujących skany w docelowym układzie odniesienia i otrzymuje spójne pod względem położenia dane. Pozostaje jeszcze wyznaczenie orientacji, którą można określić na podstawie analizy chmur punktów. Każde stanowisko platformy jest zorientowane we własnym układzie odniesienia. Aby ujednolicić dane ze skanera, należy na każdym stanowisku obliczyć azymut zarówno na podstawie danych skaningu laserowego, jak i obserwacji tachimetrycznych. Odejmując wartości azymutów na poszczególnych stanowiskach, otrzymuje się kierunek potrzebny do ostatecznej orientacji danych.

Ostatnim krokiem jest wprowadzenie danych o położeniu skanera laserowego oraz kierunku orientacji do oprogramowania Faro Scene (rys. 3). Aplikacja ta umożliwia wykonanie transformacji chmur punktów na kilka sposobów – m.in. poprzez podanie współrzędnych



Rys. 5. Porównanie sposobów wpasowania chmury punktów – metodą wskazania jednoimiennych płaszczyzn oraz poprzez podanie współrzędnych stanowisk

oraz kierunku orientacji instrumentu czy też wskazanie jednoimiennych płaszczyzn (rys. 4).

Weryfikacja podejścia

W celu zbadania poprawności działania opracowanego systemu wykonano transformację danych pozyskanych podczas pomiarów testowych w budynku Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu na dwa wymienione wyżej sposoby. Następnie nałożono na siebie obie chmury punktów i sprawdzono odstępy między nimi (rys. 5). Otrzymane różnice w miejscu najbardziej oddalonym od punktu referencyjnego nie przekraczają 6 cm.

Sprawdzenie wykonano również drugą, niezależną metodą polegającą na zamodelowaniu wybranej krawędzi, która została zeskanowana z trzech stanowisk (rys. 6). Jak pokazuje wynikowa tabela, różnice w długości badanego elementu nie przekraczają 1 cm, co również świadczy o poprawności działania metody.

Metoda wpasowania danych skaningu laserowego poprzez bezpośrednie podanie współrzędnych stanowiska skanera oraz jego orientacji może znacząco usprawnić i zautomatyzować prace geodezyjne. Aspekt ten nie jest jednoznacznie zauważalny na testowanym obiekcie ze względu na jego charakterystykę, która w prosty sposób pozwala wskazać jednoimienne płaszczyzny. Jednak wewnątrz skomplikowanego i wydłużonego obiektu, którego architektura wymaga zwiększenia liczby stanowisk lub w którym wskazywanie jednoimiennych płaszczyzn może powodować błędy grube podczas wpasowania danych, pierwsza metoda wydaje się najlepszym rozwiązaniem.

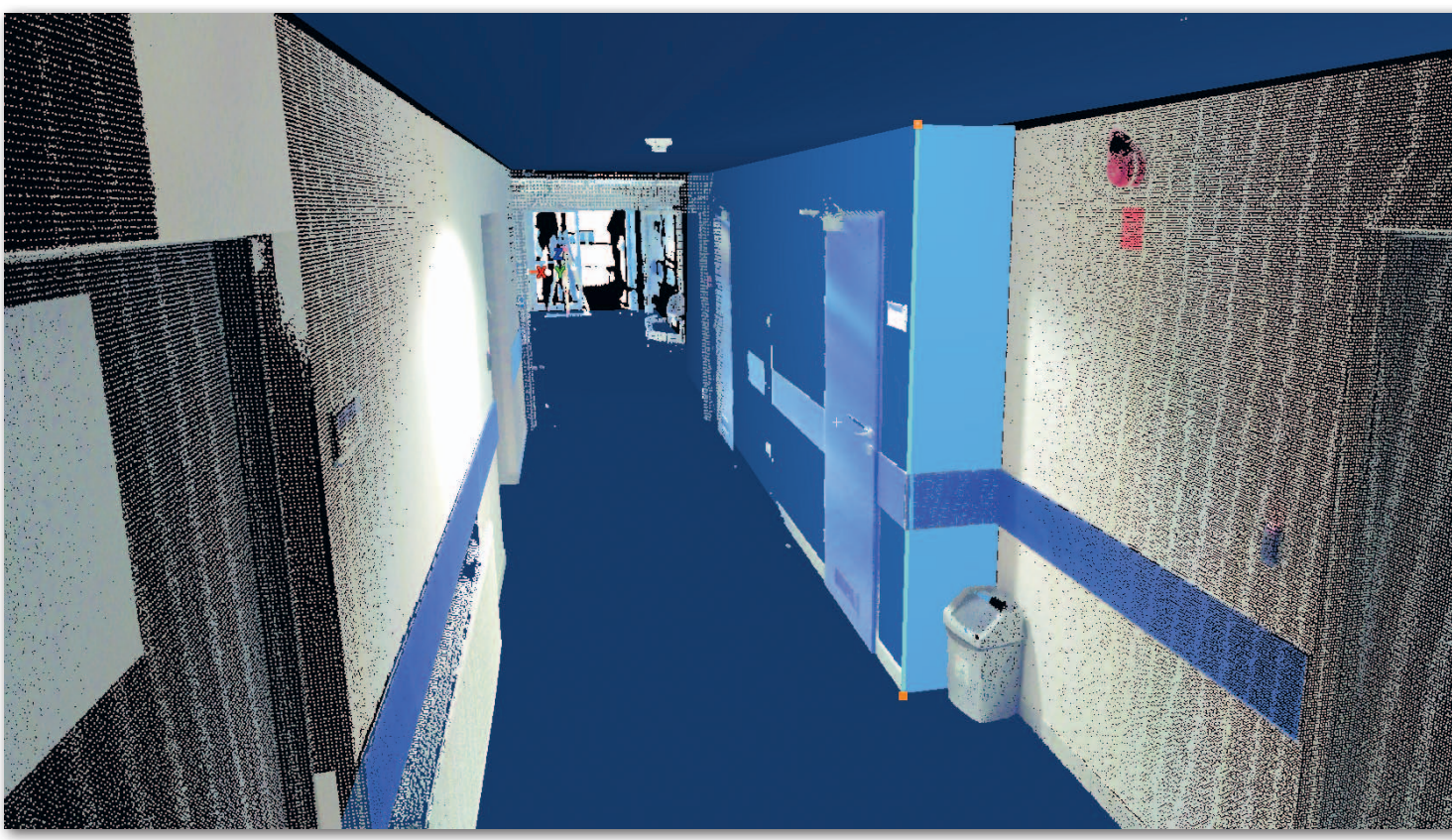
Porównanie długości krawędzi pomierzonej na trzech stanowiskach [m]

Stanowisko		X	Y	Z	d	d4-d5	d5-d6	d4-d6
4	początek	-0,700	14,710	-1,032	2,481	-0,008	0,003	-0,005
	koniec	-0,692	14,866	1,444				
5	początek	-0,707	14,606	-1,044	2,489			
	koniec	-0,700	14,609	1,445				
6	początek	-0,710	14,605	-1,043	2,486			
	koniec	-0,717	14,610	1,443				

Na tym nie koniec

Opracowana platforma pracująca w trybie stop & go stanowi dopiero pierwszy etap zadania, którego celem jest stworzenie własnego kompleksowego systemu do skanowania wnętrz. Bazując na wynikach przeprowadzonych testów, można stwierdzić, że rozwiązanie już teraz dostarcza spójną chmurę punktów, która może być wyrażona w zadanym układzie współrzędnych. Co więcej, mobilny system pomiarowy został zbudowany z zastosowaniem dostępnych standardowych komponentów, z których korzysta już wiele przedsiębiorstw geodezyjnych – odpada więc konieczność zakupu dodatkowego drogiego sprzętu czy oprogramowania. Z tego powodu zaproponowana platforma stanowi ciekawą alternatywę dla firm, które z technologii mobilnego skanowania korzystają sporadycznie. Chociaż już na obecnym etapie system znacząco ułatwia prace związane ze skanowaniem kinematycznym, w szczególności wnętrz obiektów wydłużonych o skomplikowanej architekturze, planowane są kolejne modyfikacje oraz rozszerzenia polegające m.in. na wykorzystaniu jednostki inercyjnej oraz panoramicznej kamery cyfrowej.

Grzegorz Bury, dr hab. Krzysztof Sośnica, prof. Andrzej Borkowski
Instytut Geodezji i Geoinformatyki UP we Wrocławiu
Lechosław Trznadel, Marek Jędrzejczak
WROGEO



Rys. 6. Zamodelowana krawędź zeskanowana z trzech stanowisk platformy

Hexagon nagradza polską aplikację

Zespół Wrocławskiego Instytutu Zastosowań Informacji Przestrzennej i Sztucznej Inteligencji zwyciężył w międzynarodowym konkursie IGNITE na innowacyjną aplikację mapową. W nagrodę otrzymał 100 tys. dolarów. Firma Hexagon Geospatial ogłosiła ten konkurs wiosną 2016 roku. Spośród 160 zgłoszeń zwycięzców pierwszego etapu wyłonili w głosowaniu internauci. W drugim etapie, do którego zakwalifikowano 20 prac (w tym trzy z Polski), zadaniem finalistów było zbudowanie prototypu zaproponowanej przez siebie aplikacji. Gotowe programy oceniało czteroosobowe jury, w skład którego weszli niezależni wizjonerzy technologii z USA i Wielkiej Brytanii.

Fot. WIZIPiS

Zwycięski program stworzył zespół WIZIPiSI w składzie: Tomasz Berezowski, Iwona Kaczmarek, Marek Strzelecki i Bartosz Majster. – Zaproponowana przez nas aplikacja Mind M.App bazuje na prowadzonych przez Instytut pracach z zakresu baz grafowych, Linked Data, Semantic Web i stanowi wyjątkowe połączenie grafowego modelu danych ze środowiskiem geoprzestrzennym. Narzędzie przeznaczone jest dla badaczy z zakresu kryminalistyki, epidemiologii, botaniki, genealogii oraz dziennikarzy śledczych – wyjaśnia Tomasz Berezowski. – Mind M.App wprowadza nowy paradygmat modelowania geodanych, pozwalając odkrywać niewidoczne na pierwszy rzut oka relacje przestrzenne i prawidłowości – komentuje werdykt jury prezes firmy Hexagon Geospatial Mladen Stojic. – Mind M.App obrazuje siłę produktów typu Hexagon Smart M.App będących dynamicznymi narzędziami, które pozwalają wydobyć z danych przestrzennych nowe informacje oraz pomagają rozwiązywać różnorodne problemy współczesnego świata – dodaje.

JK

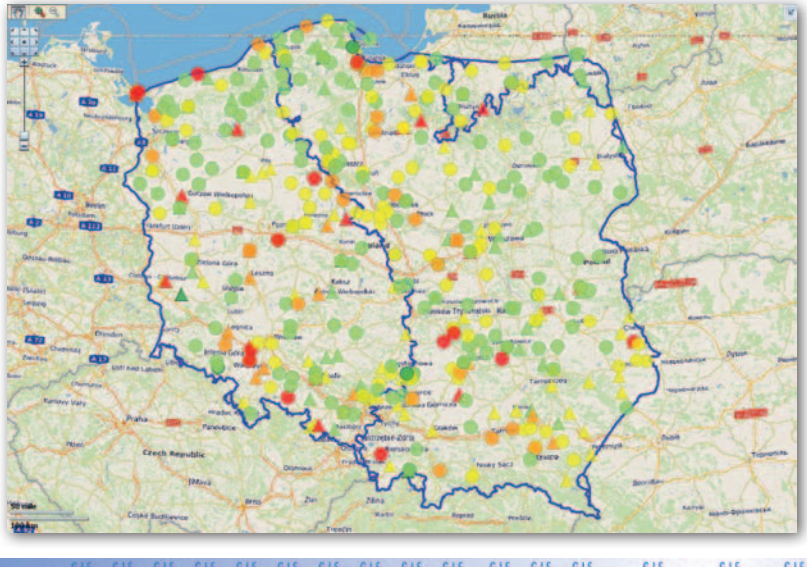
Geo-System wspiera nietypowe adresy

Stołeczna firma Geo-System we współpracy z organizacją what3words jako pierwsza wdraża polską wersję językową usługi umożliwiającej wyszukiwanie i lokalizację dowolnego miejsca za pomocą zestawu 3 słów. Dzięki temu użytkownicy ponad 1700 portali mapowych e-mapa firmy Geo-System mogą już lokalizować i wyszukiwać miejsca z użyciem what3words. Jest to światowy system lokalizacyjny wymyślony w 2013 r. pozwalający na zapis pozycji dowolnego miejsca na Ziemi za pomocą zestawu 3 unikatowych słów. Idea polega na podzieleniu całej kuli ziemskiej na kwadraty 3 x 3 m, a następnie przydzieleniu każdemu z nich niepowtarzalnej kombinacji trzech słów za pomocą specjalnego algorytmu. Przykładowo współrzędne Kolumny Zygmunta w Warszawie to *skalne.kolumna.kredens*. W porównaniu z tradycyjnymi systemami zapisu położenia za pomocą współrzędnych what3words jest prostszy do zapamiętania oraz ogranicza możliwość pomyłek, a jego największą zaletą jest możliwość wykorzystania w terenie niezurbanizowanym.

Źródło: Geo-System

Rewolucja w analizie danych geologicznych

Nasza Państwowa Służba Hydrogeologiczna jest zapewne pierwszą na świecie służbą geologiczną, która wykorzystuje Business Intelligence (BI). Jest to oprogramowanie, które pozwala łączyć dane pochodzące z różnych źródeł, integrować je i przekształcać do spójnej postaci w formie modelu analitycznego, sortować w zależności od potrzeb, zestawiać w interesujące zbiory i prezentować w przystępnej formie. BI udostępnia zaawansowany aparat matematyczny i bogatą wizualizację danych, umożliwiając wykrywanie zależności w danych, obserwowanie trendów i prognozowanie zjawisk, a także automatyczne powiadamianie o nieprawidłowościach. Narzędzia klasy BI stosowane są głównie w analizach finansowych, handlowych i marketingowych. Wyjątkowość projektu PSH polega na zastosowaniu tej technologii w analizie danych środowiskowych i hydrogeologicznych w połączeniu z analizami przestrzennymi. Innowacyjny projekt zrealizowano we współpracy z firmami SHH i Oracle na potrzeby analiz danych z monitoringu ilościowego i jakościowego wód podziemnych gromadzonych przez Państwowy Instytut Geologiczny w ramach zadań PSH. Model analityczny został utworzony przede wszystkim dla danych dotyczących pomiarów położenia zwierciadła wody oraz składu chemicznego wód podziemnych. PIG rozważa teraz wykorzystanie BI także do obsługi innych baz danych geologicznych.



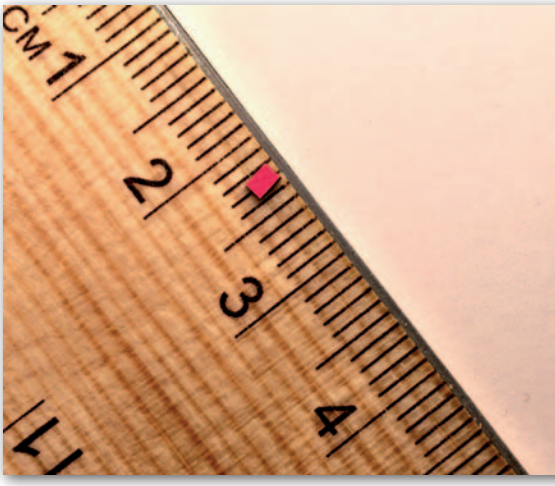
P. Gałkowski, A. Kostka, D. Kazanecka-Pieńkosz (PIG-PIB)

Wkrótce wielkie zmiany w skanowaniu

Znany producent skanerów laserowych, firma Velodyne, zaprezentował półprzewodnikową elektronikę, która ma zrewolucjonizować pozyskiwanie chmury punktów. Wynalazek umożliwi wytwarzanie podzespołów, które w seryjnej produkcji mają kosztować raptem 50 dolarów. W ocenie Velodyne znacznie upowszechni to użycie LiDAR-ów w różnorodnych zastosowaniach – od geodezji, przez drony, po pojazdy autonomiczne. Oprócz ceny zaletą tego typu skanerów będą również niewielkie rozmiary, a co za tym idzie, łatwość integracji z różnymi systemami. Zaprezentowany przez Velodyne sensor zajmuje raptem 4 mm kw. Ponadto jego wykorzystanie pozwala znacznie zredukować w instrumencie liczbę ruchomych części, co z kolei powinno przełożyć się na wyższą wiarygodność pomiaru. Ten przełom w projektowaniu skanerów laserowych możliwy będzie dzięki zastosowaniu obwodów scalonych bazujących na azotku galu (GaN) zaprojektowanych przez firmę Efficient Power Conversion (EPC).

– Już wkrótce zaprezentujemy portfolio zintegrowanych obwodów scalonych, które staną się podstawą do budowy nowej generacji wiarygodnych, tanich i małych skanerów laserowych – zapowiada wiceprezes Velodyne Anand Gopalan.

Źródło: Velodyne



Laser kartuje podwodne skutki trzęsienia

14 listopada w okolicy nowozelandzkiego miasta Christchurch wystąpiło trzęsienie ziemi o sile aż 7,9 stopnia w skali Richtera. Ich nietypowym efektem było wyraźne podniesienie się terenu w okolicy linii brzegowej. Radarowe pomiary satelitarne wykazały, że lokalnie dno podniosło się aż o 5,5 metra, co przyczyniło się do powstania niewielkich nowych wysp skalnych oraz mielizn. Jako że mogą one stanowić istotne zagrożenie dla żeglugi, australijski rząd zlecił swojej marynarce wojennej szybkie skartowanie tych zmian. Wojskowi użyli do tego celu systemu Laser Airborne Depth Sounder (LADS), który w ramach wieloletniego kontraktu (wraz z samolotem i usługami wsparcia) został udostępniony przez holenderską firmę Fugro. Jego kluczowym elementem jest batymetryczny lotniczy skaner laserowy. Dzięki wykorzystaniu laserów zielonego i podczerwonego o odpowiednio wysokiej mocy instrument jest w stanie mierzyć nie tylko lądy, ale również dno strefy przybrzeżnej. W czystej wodzie wiązka sięga nawet do głębokości 80 metrów. Na płytszych akwenach technologia ta znakomicie zastępuje więc tradycyjnie stosowane echosondy, bo jest od nich znacznie szybsza, wydajniejsza i bezpieczniejsza.

Źródło: Fugro

Fot. NASA

Okolice nowozelandzkiego miasta Kaikoura przed i po trzęsieniu

Airbus wyliczy objętość z orbity

Stack Insight to nowa usługa firmy Airbus Defence and Space umożliwiająca wyliczanie objętości mas ziemnych na podstawie zobrazowań satelitarnych. Serwis bazuje na zobrazowaniach z satelitów Pleiades. Oferują one dane w rozdzielczości 50 cm i możliwość codziennej rewizyty dowolnego miejsca na Ziemi, o ile oczywiście żądana lokalizacja nie jest akurat przesłonięta chmurami. Testy wykazały, że usługa dostarcza danych o objętości z błędem nie większym niż 2%. Wśród zalet Stack Insight firma Airbus wymienia możliwość pomiaru bez konieczności kupowania drogiego sprzętu czy wysyłania pracownika w teren, a także prezentację wyników w formie czytelnego i intuicyjnego raportu.

JK

Wszystkie miasta i osady na cyfrowej mapie

Europejska Agencja Kosmiczna udostępniła zbiór danych Global Urban Footprint (GUF), który pokazuje z niespotykaną dotychczas szczegółowością sieci osadnicze na całym świecie. To już kolejna wersja tego rejestru opracowywanego przez niemiecką agencję DLR. Najnowszą wyróżnia nie tylko lepsza aktualność (na rok 2012), ale także zwiększona dokładność. Rozdzielczość zbioru wynosi bowiem 12 metrów, co oznacza, że w niektórych przypadkach odwzorowuje on nawet pojedyncze domy. GUF 2012 opracowano z wykorzystaniem zobrazowań radarowych, co pozwoliło pozyskiwać dane w wysokiej rozdzielczości niezależnie od warunków pogodowych.

Źródło: ESA

Fot. Katarzyna Sawicka

Analiza porównawcza numerycznych modeli terenu i dokładności ortofotomapy na przykładzie otuliny Poleskiego Parku Narodowego

Skalkulować NMT

Pierwszym krokiem w wyborze sposobu tworzenia NMT i ortofotomapy jest zdefiniowanie celu, któremu mają one służyć. Trzeba mieć świadomość, że wraz ze wzrostem żądanej dokładności wzrasta nakład czasowy i finansowy pomiaru terenowego i kameralnego opracowania danych.

Paulina Cierpich,
Justyna Ruchała

W ramach badań przeprowadzonych dla obszaru testowego pozyskano i opracowano trzy zbiory danych: obserwacje z pomiarów tachimetrycznych, sklasyfikowaną chmurę punktów z lotniczego skanowania laserowego (ISOK) oraz zdjęcia z nalotu fotogrametrycznego bezzałogowym statkiem latającym (BSL). Posłużyły one do wygenerowania numerycznych modeli terenu oraz ortofotomapy (z danych BSL). Dokładności otrzymanych produktów obliczono w stosunku do punktów referencyjnych wzdłuż profili kontrolnych. Warto dodać, że większość tych punktów znajdowała się na nieutwardzonej drodze gruntowej, a tylko co piąty zlokalizowany był wśród niskiej roślinności. Wykonano także wzajemne porównanie NMT bez uwzględniania modelu referencyjnego. Ponadto zwrócono uwagę na rolę poszczególnych czynników wpływających na wynik końcowy. Aby ocena dokładności nie zależała w głównej mierze od zróżnicowania terenu, jednoznacznie określono jego zakres. Wybrano także tylko jeden algorytm generowania NMT (nieregularna siatka trójkątów – TIN), opierający się bezpośrednio na danych pomiarowych.

Badania prowadzono na terenie otuliny Poleskiego Parku Narodowego, gdzie wytypowano tzw. pole porównawcze o powierzchni około 54 ha, zlokalizowane w jej południowej części. Szczegółowe wyniki badań zaprezentowano w dalszej części artykułu.

Metoda tachimetryczna

Inwentaryzację (na fot. powyżej) wybranego obszaru w dniach 15-22 lipca 2016 r. wykonała grupa 12 członków Koła Naukowego Geodetów Dahlta z AGH w Krakowie pod opieką dr inż. Edyty Puniach oraz dr. inż. Pawła Ćwiąkały [więcej o samych pomiarach w GEODECIE 9/2016 – red.]. Tachimetrię przeprowadzono, bazując na założonej osnowie pomiarowej składającej się z 15 punktów. Do pomiaru wykorzystano dwa instrumenty Topcon OS103 oraz jeden Geomax Zipp 20. Średnia wielkość oczka siatki pomiarowej wynosiła około 30 m. W miejscach o większych deniwelacjach siatkę zagęszczano (do boku o długości 15 m), tam zaś, gdzie teren wydawał się płaski, stosowano większe odległości. Szczególną uwagę zwracano na punkty charakterystyczne oraz linie nieciągłości, aby jak najlepiej oddać charakter badanego obszaru.

Obliczenie wysokości pikiet terenowych wykonano w module „Tachimetria" programu C-Geo, uzyskując średni błąd wysokości około 3 cm, a błąd sytuacyjny 4 cm. Na podstawie przygotowanych danych wygenerowano numeryczny model terenu w postaci siatki TIN, który następnie przekonwertowano do

Fot. Katarzyna Sawicka

1. Dron DJI Spreading Wings S1000

Fot. Paulina Cierpich

2. Stabilizacja fotopunktu w terenie

obrazu rastrowego o komórce wielkości 3,5 x 3,5 m. Wspomniane operacje wykonano w programie ArcMap.

• Dane z ISOK i naloty bezzałogowym statkiem latającym

Do wygenerowania kolejnego NMT wykorzystano dane z lotniczego skaningu laserowego pozyskane w ramach projektu ISOK. Z Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej otrzymano sklasyfikowaną chmurę punktów w formacie LAS o gęstości 4 pkt/m^2. Dane charakteryzowały się dokładnością wysokościową rzędu 20 cm (wg CODGiK). Opracowanie uzyskanych materiałów przeprowadzono w programie ArcMap przy użyciu nakładki LP360 Standard, która służy do klasyfikacji i edycji chmur punktów LiDAR. Wygenerowano plik rastrowy TIFF reprezentujący numeryczny model terenu w postaci siatki trójkątów TIN.

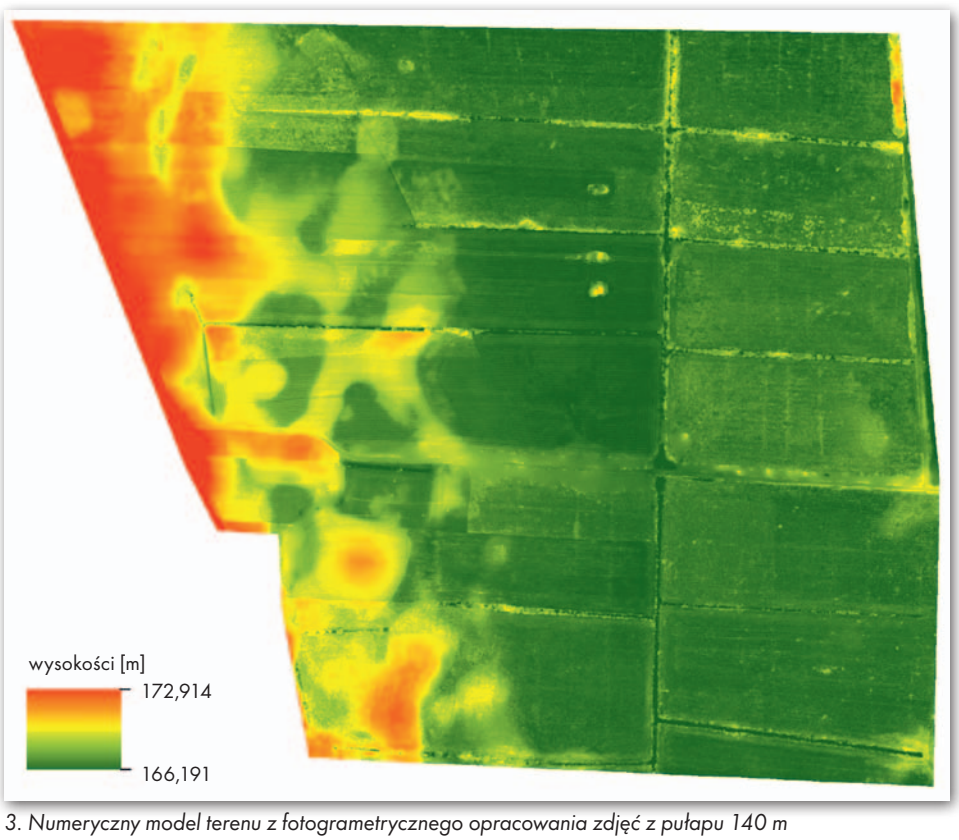
Trzeci NMT utworzono na podstawie danych z nalotów fotogrametrycznych. Pomiar wykonano przy użyciu bezzałogowego statku latającego DJI Spreading Wings S1000 (fot. 1) będącego własnością Akademii Górniczo-Hutniczej z zamontowanym aparatem fotograficznym Sony Alpha A7R. Na wytypowanym do pomiaru obszarze zaprojektowano osnowę fotogrametryczną (24 punkty; fot. 2), której współrzędne terenowe wyznaczone zostały w czasie pomiaru tachimetrycznego.

Zaplanowano i wykonano trzy naloty, charakteryzujące się tą samą ogniskową (35 mm) oraz różnym rozmiarem piksela terenowego. W omawianym przypadku było to 1,5 cm (nalot z pułapu 100 m), 2 cm (pułap 140 m; fot. 3) oraz 3 cm (pułap 200 m). Podstawowym założeniem było przyjęcie takiego samego pokrycia podłużnego i poprzecznego dla każdego z wariantów nalotu, tj. p = 80% (pokrycie podłużne), q = 60% (pokrycie poprzeczne). Ponadto wybrana została największa dostępna rozdzielczość wykonywanych zdjęć (7360 x 4912 px).

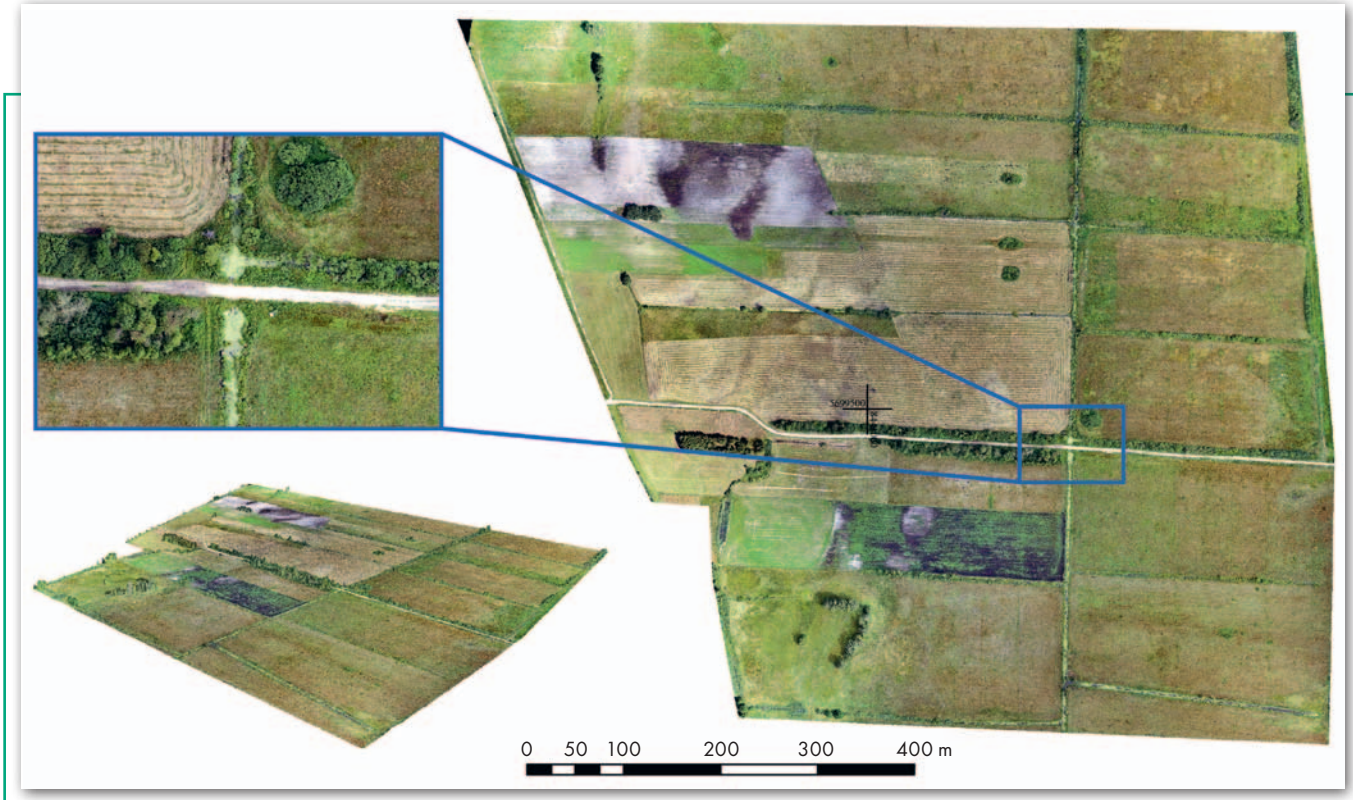
Pozyskanymi danymi pomiarowymi były zdjęcia cyfrowe, które następnie poddano obróbce w programie Agisoft PhotoScan. Po połączeniu fotografii oraz wskazaniu punktów osnowy fotogrametrycznej wygenerowano gęstą chmurę punktów. Następnie dokonano jej automatycznej i manualnej klasyfikacji oraz przystąpiono do procesu tworzenia NMT i NMPT. Wspomniane czynności wykonano analogicznie dla każdego nalotu.

• Cyfrowa ortofotomapa

Generowanie ortofotomapy było ostatnim procesem przeprowadzo-



3. Numeryczny model terenu z fotogrametrycznego opracowania zdjęć z pułapu 140 m



4. Ortofotomapa o pikselu 1,5 cm wykonana w układzie PL-2000

5. Dokumentacja fotograficzna fragmentu przekroju poprzecznego

nym w programie Agisoft PhotoScan. Na podstawie wyrównanych zdjęć oraz zbudowanego wcześniej numerycznego modelu pokrycia terenu utworzono jej trzy wersje charakteryzujące się różną wielkością piksela terenowego: 1,5 cm (fot. 4), 2,0 cm, 3,0 cm. Jako metodę teksturowania wybrano domyślną mozaikę (Mosaic), która nie powoduje wzajemnego mieszania się zdjęć, a wybiera tę fotografię, dla której badane piksele znajdują się najbliżej geometrycznego środka obrazu. Sposób ten jest zalecany, gdy ortofotomapa generowana jest na podstawie NMPT, tak jak to miało miejsce w tym przypadku. Pod względem wizualnym otrzymane produkty okazały się łudząco podobne. Jedynym elementem różnicującym była nieco odmienna kolorystyka oraz jasność produktu finalnego spowodowana wykonywaniem zdjęć o różnych porach dnia oraz podczas zmiennych warunków atmosferycznych.

• Analiza porównawcza NMT

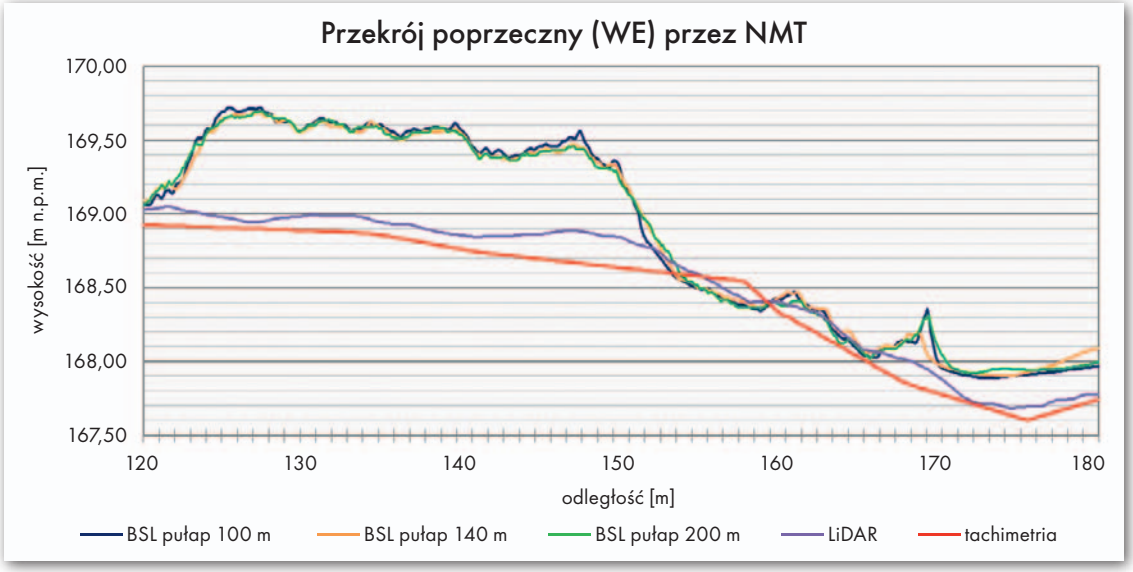
Etap ten obejmował porównanie przekrojów poprowadzonych przez uzyskane numeryczne modele terenu (fot. 5). Należy podkreślić, że w tym celu przeprowadzono resampling rastra. Dzięki tej operacji wszystkie modele otrzymały taką samą rozdzielczość. Umożliwiło to przedstawienie odpowiadających sobie odcinków profilu kontrolnego na jednym wykresie.

Przekroje o sumarycznej długości 1,4 km wygenerowano za pomocą paska narzędziowego 3D Analyst programu ArcMap w kierunku zachód-wschód oraz północ-południe. Prowadząc prze-

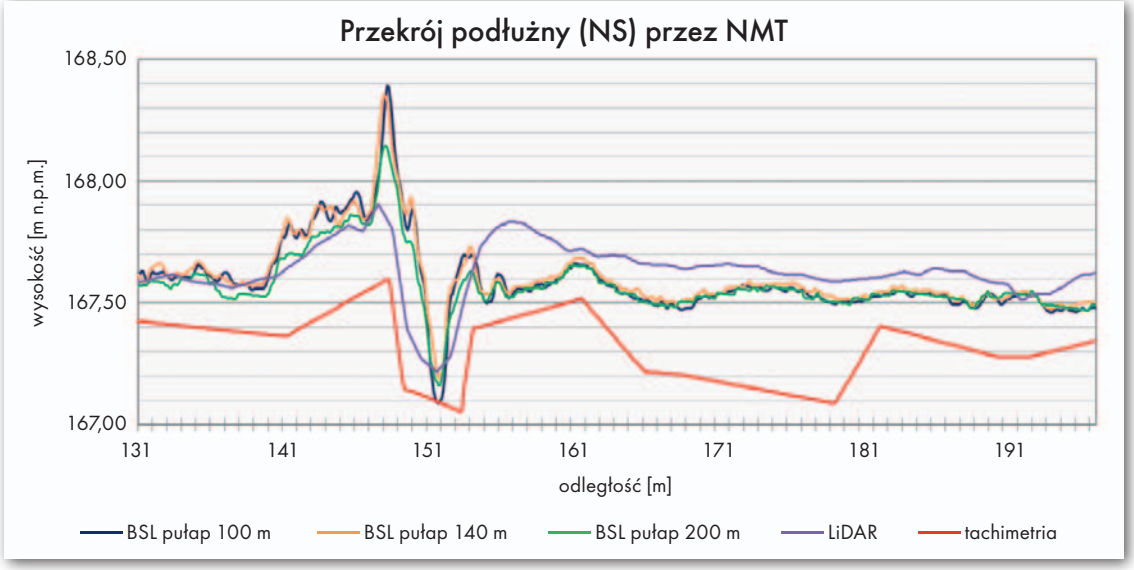
kroje przez NMT, otrzymywano wysokości punktów znajdujących się w odległościach równych wielkości zaproponowanej komórki rastra. Na ich podstawie stworzono łącznie 22 wykresy liniowe.

Jako pierwsze analizie poddano przekroje poprzeczne przechodzące przez środek opracowania z zachodu na wschód. Przebiegały one w okolicy drogi gruntowej. W miejscach, gdzie był to teren odkryty, wszystkie wykresy zachowują zbliżony przebieg. Różnica między NMT z metod fotogrametrycznej i skaningu laserowego to średnio 5 cm, a odchyłka między nimi a modelem z pomiaru tachimetrycznego – 15 cm.

Na ciekawy przypadek odstępstwa od tej reguły natrafiono, analizując fragment przekroju (fot. 6). Zauważono mianowicie, że na odcinku 30 m zachodzi 50-centymetrowa różnica wysokości między modelami z nalotu BSL a pozostałymi. Powodem jej wystąpienia jest najprawdopodobniej średnia roślinność porastająca fragment badanego terenu, która nie została poprawnie odfiltrowana.



6. Wpływ błędnie odfiltrowanej roślinności na modele z metody fotogrametrycznej



7. Struktura linii reprezentujących badane numeryczne modele terenu

Drugi rodzaj przekrojów pochodzi z podłużnego profilu kontrolnego przebiegającego z południa na północ. Występuje tutaj odmienna charakterystyka terenu, porośnięty jest on niską bądź średnią roślinnością. Skutkuje to większymi różnicami wysokości pomiędzy modelem pozyskanym z metody tachimetrycznej a pozostałymi. Na rys. 7 widoczna jest także specyficzna struktura linii reprezentującej NMT z metody:

- tachimetrycznej – mocno łamana,
- skanowania laserowego – łagodny przebieg,
- fotogrametrycznej bliskiego zasięgu – „postrzępiona".

Zależności te wynikają ze stopnia zagęszczenia punktów pomiarowych. Dla modeli z metody fotogrametrycznej i skaningu laserowego różnice wynoszą w przybliżeniu 10 cm, zaś odchyłka między nimi a modelem z pomiaru tachimetrycznego dochodzi do 25-30 cm.

Generalnie na wszystkich wykonanych przekrojach – zarówno poprzecznych, jak i podłużnych – utrzymuje się spodziewana tendencja niskiego umiejscowienia modelu z pomiaru tachimetrycznego (kolor czerwony), wyśrodkowanego przebiegu modelu ze skanowania laserowego (kolor fioletowy) oraz wyższego położenia punktów modelu pozyskanego w wyniku opracowania fotogrametrycznego (kolor niebieski – nalot na wysokości 100 m, żółty – 140 m, zielony – 200 m). Dane pomiarowe z metody tachimetrycznej najlepiej oddają wysokość terenu, ponieważ pomiar wykonywany jest w terenie poprzez postawienie tyczki z reflektorem bezpośrednio na powierzchni gruntu. W przypadku skaningu laserowego i metod fotogrametrycznych istnieje duże prawdopodobieństwo, że w procesie klasyfikacji i filtracji, niska roślinność (np. trawa) zostanie przez program zinterpretowana jako powierzchnia terenu. Dlatego modele powstałe z tych metod zazwyczaj umiejscowione są wyżej w stosunku do produktu z tachimetrii.

Analiza dokładnościowa NMT

Przed przystąpieniem do właściwej analizy otrzymanych wyników pomiarów oszacowano spodziewane wartości błędów za pomocą wybranych zależności empirycznych. Dla metody skanowania laserowego skorzystano ze wzoru Krausa uwzględniającego stopień zagęszczenia punktów pomiarowych oraz charakter badanego terenu. W ten sposób uzyskano szacunkową dokładność modelu na poziomie 7 cm.

Kolejna zależność empiryczna, autorstwa J. Wysockiego, bierze pod uwagę błąd wysokościowy punktów oraz średnią odległość między nimi, a także na-

chylenie i chropowatość obszaru. Została ona wykorzystana do oszacowania dokładności modeli z metody tachimetrycznej i fotogrametrycznej. Otrzymano następujące wartości:

- tachimetria – 14 cm,
- nalot bliskiego zasięgu z pułapów: 100 m – 3 cm, 140 m – 4 cm, 200 m – 6 cm.

W celu zbadania faktycznej dokładności poszczególnych NMT obliczono błąd RMSE. Jest to pierwiastek sumy kwadratów różnic wysokości między punktami kontrolnymi na modelu a referencyjnymi, dzielonych przez ich liczbę. Ze względu na użycie danych referencyjnych (70 punktów) o wysokiej dokładności pochodzących z bezpośredniego pomiaru terenowego, zastosowanie tego wzoru wydaje się wiarygodną metodą oceny NMT. Wartość RMSE jest wynikiem wpasowania modelu w punkty, na podstawie których był generowany. Okazuje się, że dla uzyskanych modeli nie przekracza ona 10 cm. Należy jednak podkreślić, że wynik ten zachowuje swoją prawidłowość w przypadku konkretnego terenu o niewielkich deniwelacjach oraz braku roślinności.

Najmniejszym błędem charakteryzują się modele wygenerowane na podstawie danych z nalotu fotogrametrycznego na niskim pułapie (100 m – 6,1 cm, 140 m – 6,6 cm, 200 m – 7,0 cm). Co ciekawe, różnice między zaprezentowanymi wartościami nie odbiegają od siebie znacząco, mimo iż naloty wykonywane były na różnych wysokościach (z różną wielkością piksela terenowego). W przypadku metody wykorzystującej dane ze skaningu wartości szacowane przed pomiarem okazały się bardzo zbliżone do uzyskanych błędów (7,8 cm).

Z kolei zastosowanie metody klasycznej daje w praktyce lepsze rezultaty, niż zakładano przed pomiarem. Warto jednak podkreślić, że błędność opracowania modelu z pomiaru tachimetrycznego (9,7 cm) jest największa ze wszystkich badanych metod. Mimo że dane pomiarowe z tachimetrii mają najwyższą dokładność wysokościową (około 3 cm), model charakteryzuje się gorszą jakością. Bez wątpienia wpływ na to miała zastosowana wielkość oczka siatki pomiarowej, która miejscami dochodziła do 50 x 50 m.

Przeanalizowano również najbardziej popularne parametry statystyczne dla wygenerowanych modeli. Uzyskane wartości pozwoliły wnioskować, że dane pomiarowe wykorzystane do budowy numerycznych modeli terenu pozbawione są obserwacji odstających i błędów grubych.

Analiza dokładnościowa ortofotomapy

Ocena dokładności ortofotomapy polegała przede wszystkim na sprawdzeniu jakości geometrycznej, czyli zweryfikowaniu jej wewnętrznej zgodności i przeprowadzeniu bezwzględnej oceny dokładności odniesionej do niezależnego pomiaru kontrolnego. Do tego celu wykorzystano punkty profilów poprzecznych i podłużnych, których współrzędne pozyskano podczas pomiaru referencyjnego (są to te same punkty, których użyto do oceny dokładności numerycznego modelu terenu). Punkty te nie brały udziału w procesie wyrównania. Bezwzględną ocenę dokładności produktu wynikowego przeprowadzono za pomocą wzoru na pierwiastek błędu średniokwadratowego. Jego składowa wysokościowa pochodziła z analizy NMT, a błąd dla współrzędnych płaskich wyznaczany był osobno dla każdej ortofotomapy poprzez manualną identyfikację punktów w programie Agisoft PhotoScan. Całkowita miara bezwzględnej dokładności terenowej dla modeli pozyskanych z różnym pikselem terenowym wynosi około 9 cm, a różnica między skrajnymi wartościami otrzymanych błędów to jedynie 5 mm. Wynik ten może świadczyć, że wysokość nalotu nie jest w tej sytuacji parametrem determinującym dokładność ortofotomapy. Należałoby rozpatrzyć również czynniki wpływające na całościową ocenę produktu, np. pora wykonywania nalotu czy warunki atmosferyczne. Ponadto na podkreślenie zasługuje to, że dokładność fotomapy zależy w głównej mierze od dokładności numerycznego modelu terenu.

Co wybrać?

Przeprowadzone analizy potwierdziły, że największy wpływ na wynikowy model ma zastosowana metoda pomiarowa. Należy przez to również rozumieć przyjęte parametry i założenia projektowe, którymi się charakteryzowała. Aby odpowiedzieć sobie na pytanie: „W jaki sposób mierzyć, by osiągnąć zadowalający wynikowy numeryczny model terenu?", w pierwszej kolejności należy jasno zdefiniować cel, a co za tym idzie, określić oczekiwaną dokładność sytuacyjną i wysokościową produktu. Dopiero po przyjęciu tych wytycznych można wybrać optymalną metodę pomiaru.

Podsumowanie przydatności NMT dla fragmentu otuliny PPN (rozległy, odkryty obszar, linie nieciągłości, niska roślinność oraz zadrzewienie) przeprowadzono w dwóch wariantach dokładnościowych.

1. Oczekiwany produkt musi charakteryzować się wysoką dokładnością (błąd wysokościowy do 5 cm).

Bez wątpienia najlepszą charakterystykę wysokościową prezentowałby model z pomiaru tachimetrycznego. Jednak czynności terenowe musiałyby sprostać następującym warunkom:

- bardzo gęsta siatka pomiarowa,
- dokładna inwentaryzacja występujących nieciągłości.

Dla analizowanego terenu wymagałoby to bardzo dużego nakładu pracy, a później przeprowadzenia mozolnego procesu opracowania kameralnego. Aby przyspieszyć prace terenowe, można skorzystać z metody mieszanej, czyli z użycia pomiaru tachimetrycznego jako uzupełnienia wybranej, nowoczesnej technologii. Przeprowadzone badania wykazały, że wyniki zarówno ze skanowania laserowego, jak i opracowania fotogrametrycznego, nie oddają w sposób wystarczający charakterystycznych linii nieciągłości oraz powierzchni gruntu. Dlatego obecnie nie stanowią one realnego „zagrożenia" dla pomiarów klasycznych w tym wariancie dokładnościowym.

2. Oczekiwany produkt może charakteryzować się niższą dokładnością (błąd wysokościowy w zakresie 5-20 cm).

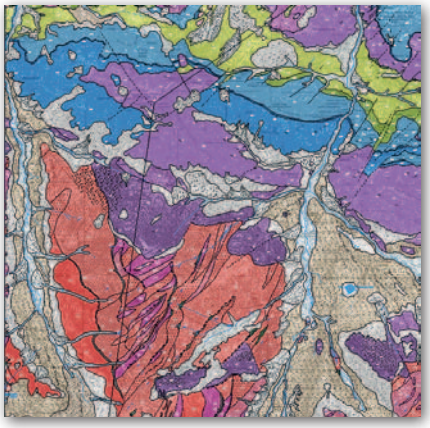
Jeżeli spodziewana dokładność modelu ma mieścić się w 20 cm, warto rozważyć użycie szybkich, innowacyjnych technologii. Nalot fotogrametryczny i skanowanie laserowe bez wątpienia pochłaniają znacznie mniej czasu, angażując przy tym niewielką liczbę osób. Jeżeli nalot jest optymalnie zaprojektowany, można oczekiwać wysokiej dokładności. Znaczącą zaletą jest także penetracja miejsc niedostępnych. Gdyby opracowywany teren był podmokły, pomiary klasyczne w żaden sposób nie pozwoliłyby na jego inwentaryzację. Kolejnym plusem stosowania tych technologii jest ilość informacji, jakie uzyskujemy (wysokość obiektów, kolor, obraz intensywności). Oczywiście nakład finansowy, jaki trzeba ponieść przy zakupie niezbędnego sprzętu i oprogramowania, jest znacznie wyższy niż w przypadku opracowania pomiarów klasycznych. Jednak już po wykonaniu kilkunastu opracowań na rozległym terenie sposób ten może się okazać znacznie bardziej opłacalny.

Paulina Cierpich, Justyna Ruchała

Artykuł powstał na podstawie referatu wygłoszonego przez autorki i nagrodzonego (II miejsce) podczas 57. Konferencji Studenckich Kół Naukowych Pionu Górniczego AGH – Sekcja Geodezji (więcej na s. 5)

Tatry w nowej odsłonie geologicznej

Państwowy Instytut Geologiczny udostępnił Szczegółową Mapę Geologiczną Tatr w skali 1:10 000 (SMGT). Tak duża skala dla większości miłośników gór może okazać się zbyt dokładna, jednak dla geologów – praktyków i naukowców – jest bardzo cennym źródłem informacji. Projekt obejmował wykonanie 25 arkuszy SMGT w trzech etapach w latach 2005-15. Arkusze graniczne (16 szt.) opracowano we współpracy ze słowacką służbą geologiczną. Podstawą metodyczną było kartowanie geologiczne, analiza wcześniejszych materiałów kartograficznych, a także badania laboratoryjne oraz geofizyczne. Szczegółowe kartowanie było ograniczone do rejonów najbardziej problematycznych. Do analizy rzeźby terenu wykorzystano numeryczny model



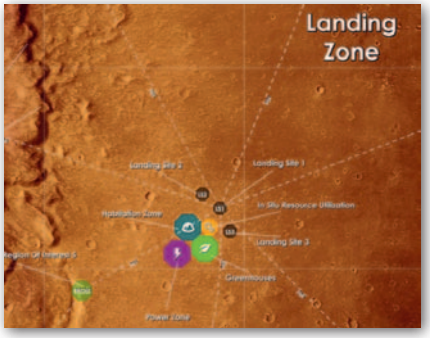
terenu o wysokiej rozdzielczości, a także zdjęcia lotnicze i satelitarne. Nowością jest zrealizowanie SMGT w technologii GIS. Wszystkie elementy graficzne zgromadzono w geobazie ArcGIS osobno dla każdego arkusza. Mapa została wykonana na podkładach topograficznych w skali 1:10 000 w układzie 1992.

Wskład opracowania wchodzi: mapa utworów powierzchniowych, mapa bez utworów czwartorzędowych, szkic tektoniczny w skali 1:20 000, przekrój geologiczny oraz profile geologiczne. Dla każdego arkusza wykonano także objaśnienia tekstowe z opisem ukształtowania powierzchni terenu, historii badań i budowy geologicznej. SMGT dostępna jest w Narodowym Archiwum Geologicznym PIG-PIB. Mapę zakrytą, odkrytą i szkic tektoniczny udostępniono także w formie usługi WMS.

Magda Derkacz (PIG-PIB)

Polak nagrodzony za mapę Marsa

Mateusz Pitura – student V roku geologii z Uniwersytetu Wrocławskiego, zajął pierwsze miejsce w konkursie organizowanym m.in. przez NASA, w którym należało wykonać mapę jednej z 47 stref eksploracyjnych Marsa. Zasady zakładały wybranie strefy potencjalnego lądowania i zaprojektowania mapy, która byłaby pomocna dla przyszłych astronautów podczas prac terenowych (laureat wybrał region Hebrus Valles). Metody pracy i finalny wygląd zależał od autora. Aby wziąć udział w konkursie, należało również napisać krótki tekst w języku angielskim, który wyjaśniał metodykę wykonania i zawierał opis mapy. Jury oceniające prace składało się z naukowców NASA badających powierzchnię Marsa, a główną nagrodą jest wystąpienie z referatem podczas 28. Międzynarodowej Konferencji Kartograficznej odbywającej się w dniach 2-7 lipca 2017 roku w Waszyngtonie (USA).



Źródło: UWr

Niemal wszystkie ulice na UMP

Fot. UMP

W zasobach otwartego projektu kartograficznego Uzupełniająca Mapa Polski już każde województwo ma praktycznie kompletną bazę ulic. Najlepiej sytuacja wygląda w województwie podlaskim, gdzie względem bazy TERYT brakuje tylko trzech obiektów. Najwięcej ulic do uzupełnienie jest zaś w woj. śląskim (126). W skali całego kraju braków jest natomiast nieco ponad 800. Jak zapewniają przedstawiciele UMP, trwają prace, by do końca tego roku uzupełnić znaczną ich część.

JK

ZE ŚWIATA

Drony zaktualizują Apple Maps

Firma Apple przymierza się do użycia bezzałogowych maszyn latających w zbieraniu danych, które posłużą do aktualizacji jej cyfrowych map – dowiedział się serwis Bloomberg. Portal dotarł do pozwolenia na użycie dronów, które amerykański urząd lotnictwa wydał tej korporacji. We wniosku Apple deklaruje chęć wykorzystania maszyn wyprodukowanych przez Aibotix oraz DJI do gromadzenia danych, fotografii oraz filmów. Według informacji Bloomberga Apple kompletuje już zespół ekspertów ds. zbierania danych i robotyki, którzy

zajmą się przetwarzaniem zdjęć z dronów. Dane te mają znacznie usprawnić aktualizację cyfrowych map tej korporacji, wyręczając przynajmniej częściowo mobilne systemy kartowania. To jednak nie koniec nowości kartograficznych dotyczących tej spółki. Bloomberg informuje, że Apple chce udostępnić w swoim serwisie mapowym dane dotyczące wnętrz budynków. Ma to pomóc użytkownikom iPadów oraz iPhone'ów w poruszaniu się np. po lotniskach czy muzeach.

JK

Konferencja naukowa pt. „Współczesne trendy w katastrze i gospodarce nieruchomościami" (Politechnika Warszawska, 24 listopada 2016 r.)

Prawo krępuje kataster

Co jest największą bolączką trapiącą polski kataster? Jak wynika z wypowiedzi fachowców, problemem jest zarówno brak odpowiednich regulacji prawnych, jak i zbyt częste oraz zbyt pospieszne wprowadzanie kolejnych zmian w przepisach.

Damian Czekaj

A w najbliższym czasie czekają nas następne legislacyjne przemeblowania. Poinformowali o tym podczas konferencji na PW przedstawiciele ministerstw Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz Infrastruktury i Budownictwa. Jerzy Kozłowski, naczelnik Wydziału Geodezji i Klasyfikacji Gruntów w MRiRW zapowiedział, zmiany w ustawie *o scalaniu i wymianie gruntów*. Z kolei Bogusława Załęska, zastępca dyrektora Departamentu Gospodarki Nieruchomościami MIB, poinformowała o prowadzonych w resorcie pracach nad nowelizacjami ustaw *o gospodarce nieruchomościami* oraz *o przekształceniu prawa użytkowania wieczystego w prawo własności nieruchomości*. Na razie jednak nie poznaliśmy szczegółów tych zmian. Bogusława Załęska przyznała, że prace są jeszcze na bardzo wczesnym etapie, a zakresy zagadnień, które mają zostać objęte nowelizacjami, ciągle ulegają modyfikacjom. W tej chwili możemy być pewni chyba tylko jednego – że część kwestii poruszanych na tegorocznej konferencji już straciła lub wkrótce straci aktualność.

O tym, że kolejne ustawy i nowelizacje potrafią zaskoczyć naukowców – którzy nierzadko długie lata poświęcają na realizację jednego projektu – i negatywnie zweryfikować ich pracę, mieliśmy okazję przekonać się już teraz. Uczestnicy spotkania zwrócili uwagę, że prezentację dr Moniki Siejki oraz dr Moniki Miki z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie – dotyczącą badania wpływu lokalizacji nieruchomości rolnych na poziom cen transakcyjnych – należy obecnie traktować jako ciekawostkę historyczną, gdyż autorki w swoich rozważaniach nie uwzględniły ostatnich zmian w prawie. Chodzi tu o ustawę z 14 kwietnia 2016 r. *o wstrzymaniu sprzedaży nieruchomości Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa* oraz *o zmianie niektórych ustaw*, która w znaczący sposób ograniczyła wolny obrót gruntami rolnymi.

W naszym kraju budowa katastru nieruchomości z prawdziwego zdarzenia od wielu lat idzie jak po grudzie. Co jest jednak przyczyną tych niepowodzeń? Zdaniem dr. Józefa Maślanki z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie istotnych powodów jest co najmniej kilka: brak długofalowej wizji budowy oraz finansowania katastru, niska jakość przepisów prawnych, podporządkowywanie modernizacji harmonogramom unijnych projektów, a także niewłaściwa realizacja prac geodezyjnych. Dr Maślanka stwierdził, że często dane po modernizacji ewidencji gruntów i budynków są gorszej jakości niż przed podjęciem prac. – Z doświadczenie wiem, a już od 13 lat współpracuję ze starostwami, że 9 na 10 dużych firm nie potrafi zrobić modernizacji i problem ten z roku na rok się pogłębia – zauważył. – Współczuję moim studentom, którzy kończą nasz wydział i posiadają jakąś wiedzę, że w większości trafią do firm patologicznych – powiedział dr Maślanka.

Z takim przedstawieniem wykonawstwa nie chciała zgodzić się dr Ludmiła Pietrzak. Podkreślała, że zdarzają się lepsi i gorsi przedsiębiorcy, ale obraz zaprezentowany przez dr. Maślankę jest krzywdzący. Zaznaczyła również, że nie należy zapominać o często nierealnych terminach realizacji prac, które narzucają zamawiający. – Nauczmy się wzajemnie szanować. Nie przerzucajmy się winą, tylko próbujmy coś wspólnie zmienić – apelowała.

Krzysztof Mączewski, geodeta województwa mazowieckiego, stwierdził natomiast, że również w trybie obowiązujących przepisów można przeprowadzić modernizację ewidencji gruntów i budynków. – Trzeba tylko chcieć i zastosować wiedzę, którą przekazali nam nasi nauczyciele akademiccy – powiedział. – Mam prawo to mówić, bo w ostatnim okresie na 4634 obrębach przeprowadziliśmy modernizację na Mazowszu – dodał.

Na kolejne mankamenty obowiązującego prawa zwrócił uwagę dr hab. Paweł Hanus z AGH w Krakowie. Przypomniał on, że 31 grudnia 2013 r. wszedł w życie zapis rozporządzenia *w sprawie ewidencji gruntów i budynków* mówiący, że błąd średni położenia punktu granicznego (BPP) należy odnosić do osnowy I klasy. Zdaniem dr. Hanusa obliczenie atrybutu BPP zgodnie z obowiązującą literą prawa jest bardzo kłopotliwe i pozwala na pewną dowolność. Prawodawca nie zdefiniował bowiem zasad określania BPP w zależności od zastosowanej metody pomiarowej. Naukowiec z AGH uznał więc, że najlepszym rozwiązaniem byłby powrót do starych przepisów, w których błąd odnoszony był do osnowy geodezyjnej ujętej ogólnie.

Z kolei dr Marek Ślusarski z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie postulował, aby w bazie ewidencji gruntów i budynków znalazł się wskaźnik niepewności pola powierzchni działek. Jego zdaniem taka informacja pozwoliłaby uniknąć wielu roszczeń z tytułu rozbieżności między polem powierzchni pomierzonym w terenie a wykazanym w rejestrze.

Na konferencji o współczesnych trendach nie mogło zabraknąć modnego tematu katastru 3D. O zastosowaniu roz-

Fot. Damian Czekaj

szerzonej rzeczywistości (AR) od jego wizualizacji opowiadał dr Łukasz Halik z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Jego zdaniem AR już teraz może być wykorzystana m.in. do przedstawienia (za pomocą smartfona lub specjalnych okularów) w terenie lub na analogowej mapie: praw do nieruchomości w 3D, zależności przestrzennych między obiektami pod-, na- i nadziemnymi, obiektów planowanych do budowy i ich wpływu na otoczenie czy rzeźby terenu.

Dr Jadwiga Konieczna z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie zwróciła natomiast uwagę, że podstawą do wprowadzenia katastru 3D są rozważania na temat granic przestrzennych. Jej zdaniem konieczne jest m.in. wprowadzenie nowych rozwiązań legislacyjnych umożliwiających korzystanie z przestrzeni nad i pod powierzchnią gruntu. – Wykorzystanie tej przestrzeni może być sposobem na zlikwidowanie wielu barier rozwojowych – dodała dr Konieczna.

Uczestnicy konferencji mogli ponadto wysłuchać prezentacji dotyczących m.in.: oceny przydatności informacji o nieruchomościach zawartych w rejestrze cen i wartości nieruchomości, wykorzystania danych katastralnych do masowych wycen nieruchomości w wybranych państwach europejskich, sukcesji leśnej i zalesiania gruntów rolnych, skutków przestrzennych i ekonomicznych planowania przebiegu infrastruktury technicznej o parametrach przesyłowych, dostępu nieruchomości do drogi publicznej z uwzględnieniem możliwości doprowadzenia mediów oraz zdolności inwestycyjnych czy potencjału uwarunkowań przyrodniczych w gminach, w których zrealizowano scalenia gruntów.

Ostatni referat poświęcony był zaś rozwiązywaniu konfliktów społeczno-przestrzennych na obszarach wiejskich. Naukowcy z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie – Agnieszka Głowacka i Tomasz Noszczyk – przekonywali, że remedium na tego typu problemy mogą być… scalenia gruntów i modernizacja ewidencji. Wpływają one na łagodzenie konfliktów spowodowanych m.in. przez: błędnie naliczony podatek od nieruchomości, trudności w użytkowaniu i gospodarowaniu nieruchomościami (np. brak dostępu do drogi publicznej, występowanie współwłasności) czy niezgodność dokumentacji prawnej z faktycznym użytkowaniem.

– Wydaje mi się, że przed nami ogromna praca, w wielu przypadkach praca u podstaw, związana z uświadamianiem społeczeństwu wszelkich aspektów, które niosą za sobą zmiany przestrzenne – powiedziała na zakończenie spotkania dr hab. Katarzyna Sobolewska-Mikulska, kierownik Zakładu Katastru i Gospodarki Nieruchomościami WGiK PW oraz przewodnicząca komitetów naukowego i organizacyjnego konferencji. – Na podstawie doświadczeń bardziej zaawansowanych w takich pracach społeczeństw wiemy, że potrzeba na to, niestety, aż dziesiątków lat – mówiła Sobolewska-Mikulska i podkreślała, że uświadomienie obywatelom znaczenia takich działań, jak scalenia czy modernizacja ewidencji gruntów i budynków, jest konieczne, aby móc je przeprowadzać w sposób maksymalnie efektywny.

Organizatorami konferencji były: Zakład Katastru i Gospodarki Nieruchomościami WGiK PW oraz Towarzystwo Rozwoju Obszarów Wiejskich. Patronat medialny nad wydarzeniem objęła redakcja miesięcznika GEODETA oraz portalu Geoforum.pl

Nagrody i polityka

Scalenia gruntów są jednym z priorytetów resortu rolnictwa, który będzie zabiegać o kolejne środki, aby można było wykonywać ich więcej – zapewnił minister Krzysztof Jurgiel podczas uroczystego seminarium podsumowującego jubileuszowy XL Ogólnopolski Konkurs Jakości Prac Scaleniowych (Warszawa, 15 grudnia).

Anna Wardziak

Do ostatecznej oceny oddziałowe sądy eliminacyjne powołane przez marszałków województw zgłosiły 2 projekty scaleń gruntów zatwierdzonych w latach 2014-16 oraz 17 założeń do projektów. Główny Sąd Konkursowy w składzie: Jerzy Kozłowski (przewodniczący), Kamil Baćkowski (sekretarz), Waldemar Władziński, Edward Oszmiański i Jacek Wincenciak, projekty scaleń gruntów ocenił, biorąc pod uwagę przede wszystkim: ●koncepcję gospodarczą projektu (60% pkt), ●trudności wykonania pracy spowodowane ukształtowaniem terenu, lokalizacją siedlisk, usytuowaniem użytków gruntowych, uciążliwością szachownicy gruntów i innymi warunkami miejscowymi (10%), ●zastosowanie w pracach scaleniowych nowych technologii, uwzględnienie postępu technicznego i organizacyjnego (10%).

Za wykonanie projektów scalenia gruntów Główny Sąd Konkursowy postanowił przyznać:

1. nagrodę w wysokości 9 tys. zł zespołowi geodetów Beskidzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Żywcu oraz Częs-tochowskiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Częstochowie, w składzie: Joanna Leśnikowska, Marek Konieczny, Ryszard Rakowski, Jarosław Korczyk, Marcin Kąkol, Sebastian Smolik – obiekt Witkowice i Chorzenice, gm. Kłomnice, pow. częstochowski.

2. nagrodę w wysokości 7 tys. zł zespołowi geodetów Podkarpackiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Rzeszowie, w składzie: Marek Fudali, Dariusz Dziedzic, Maksymilian Płocica, Krzysztof Kiszka – obiekt Żuklin, gm. Kańczuga, pow. przeworski.

Wśród nadesłanych założeń do projektów scaleń gruntów przyznano:

1. nagrodę w wysokości 5 tys. zł zespołowi geodetów Krakowskiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Krakowie, w składzie: Jarosław Taszakowski, Stanisław Chmielowiec, Renata Bem – za opracowanie założeń do projektu scalenia gruntów obiektu Strzelce Wielkie, gm. Szczurowa, pow. brzeski.

2. nagrodę w wysokości 4 tys. zł zespołowi geodetów Wojewódzkiego Biura Geodezji w Lublinie, w składzie: Szymon

Od lewej: minister Krzysztof Jurgiel, wiceprezes SGP Jan Łopaciuk oraz zwycięski zespół geodetów Beskidzkiego BGiTR w Żywcu i Częstochowskiego BGiTR nagrodzony za projekt

Skromak, Bogusław Dobek, Grzegorz Struzik, Paweł Chruściel, Jarosław Komarzeniec, Sławomir Kołodziejek – za opracowanie założeń do projektu scalenia gruntów obiektu Wojsławice, gm. Wojsławice, pow. chełmski.

3. nagrodę w wysokości 3 tys. zł zespołowi geodetów Dolnośląskiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych we Wrocławiu, w składzie: Anna Jankowiak, Agnieszka Durkowska – za opracowanie założeń do projektu scalenia gruntów obiektu Piława Dolna oraz części wsi Owiesno, gm. Dzierżoniów, pow. dzierżoniowski.

Ponadto za opracowanie założeń do projektów scaleń przyznano wyróżnienia wraz z nagrodami w wysokości 2 tys. zł każdemu z zespołów geodetów:

- Wojewódzkiego Biura Geodezji w Białymstoku (obiekt Twarogi i inne oraz Miodusy i inne, gm. Perlejewo, pow. siemiatycki);
- Częstochowskiego BGiTR (obiekt Wysoka, gm. Łazy, pow. zawierciański);
- Mazowieckiego Biura Geodezji i Urządzeń Rolnych w Ostrołęce (obiekt Hucisko, gm. Przysucha, pow. przysuski);
- Podkarpackiego BGiTR w Rzeszowie (obiekt Grodzisko Dolne, gm. Grodzisko Dolne, pow. leżajski);
- Małopolskiego BGiTR w Tarnowie (obiekt Nieciecza-Czyżów, gm. Żabno, pow. tarnowski).
- Beskidzkiego BGiTR w Żywcu (obiekt Amandów i Krowiarki, gm. Pietrowice Wielkie, pow. raciborski).

Nagrody i wyróżnienia wręczał minister rolnictwa Krzysztof Jurgiel w towarzystwie dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią Justyny Matys oraz wiceprezesa SGP Jana Łopaciuka.

Tradycyjnie zasadniczą część spotkania stanowiły prezentacje nagrodzonych projektów i wymiana doświadczeń. Zwracano m.in. uwagę na to, że przy okazji realizacji prac scaleniowych udało się wyprostować znalezione błędy w ewidencji gruntów i budynków. Ciekawym przykładem był zwycięski obiekt Strzelce Wielkie w powiecie brzeskim. Twórcy założeń do projektu scalenia włączyli tam społeczność lokalną na zasadach partycypacji społecznej w proces planowania zmian w swojej wsi (zgodnie z metodyką bawarską; fot. na s. obok). Przyniosło to doskonały efekt w postaci dużego zaangażowania mieszkańców i pełnej akceptacji prac.

Korzystając z obecności specjalistów od geodezji urządzenioworolnej szef resortu rolnictwa Krzysztof Jurgiel poinformował, że Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów zaakceptował już projekt nowelizacji ustawy *o scalaniu i wymianie gruntów*. Zmiany mają usprawnić proces postępowania scaleniowego i stanowią odpowiedź na uwagi kierowane do resortu przez instytucje zajmujące się scalaniem gruntów. Zapewnił równocześnie, że scalenia są jednym z priorytetów resortu, który będzie zabiegać o kolejne środki, aby można było wykonywać ich więcej.

Minister zwrócił też uwagę na opracowywaną przez rząd Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR). Dokument ten kładzie nacisk na włączenie w procesy rozwojowe wszystkich obszarów kraju, w tym małych miast i obszarów wiejskich. – Ma to zapewnić terenom wiejskim możliwość szybszego rozwoju. I mam nadzieję, że w najbliższych latach tak się stanie – podsumował minister, dodając jednocześnie, że jest szansa, że ta strategia zostanie przyjęta jeszcze w 2016 roku. Minister zwrócił też uwagę, że resort rolnictwa dzięki pracy m.in. Departamentu Gospodarki Ziemią umieścił w niej projekty flagowe związane z gospodarką ziemią. Krzysztof Jurgiel ma nadzieję, że w ramach tej strategii będzie można rozwój wsi (a jest to związane z zagospodarowaniem przestrzennym) wspierać różnymi instrumentami.

Kolejny temat poruszony przez szefa resortu to Kodeks urbanistyczno-budowlany. Choć jest przygotowywany przez ministra infrastruktury i budownictwa, to pracuje przy nim również zespół resortu rolnictwa, w skład którego wchodzą przedstawiciele Departamentu Gospodarki Ziemią. Dbają oni o to – jak deklarował minister – aby rozwiązania, które będą przyjęte, uwzględniały programowanie rozwoju obszarów wiejskich (chodzi o planowanie przestrzenne czy studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego). W tym zakresie procedury mają być nieco zmieniane – chodzi przede wszystkim o to, żeby była możliwość uproszczonej lokalizacji inwestycji na obszarach wiejskich.

Minister Jurgiel poinformował również o planowanych zmianach organizacyjnych w instytucjach obsługujących rolnictwo, w tym o likwidacji Agencji Rynku Rolnego oraz Agencji Nieruchomości Rolnych i utworzeniu na ich bazie Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa. Planowane jest też ograniczenie liczby funkcjonujących w Polsce agencji płatniczych w zakresie Wspólnej Polityki Rolnej z dwóch (Agencji Rozwoju i Modernizacji Rolnictwa i ARR) do jednej (ARiMR). – Wierzę w to, że procedura legislacyjna związana z ustawą wprowadzającą te zmiany wkrótce zostanie doprowadzona do końca. Rozpatrywał ją już Komitet Stały Rady Ministrów. Teraz po zgłoszonych poprawkach, będzie skierowana do rozpatrzenia przez rząd – stwierdził Krzysztof Jurgiel. Prawdopodobnie do końca lutego 2017 r. będzie uchwalona, a w lipcu lub sierpniu powstanie Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, który będzie miał ważny pion obejmujący zagospodarowanie obszarów wiejskich, planowanie przestrzenne i scalenia. Minister wyraził nadzieję, że także dalsze działania dotyczące organizacji administracji rolnej w tym zakresie zostaną przeprowadzone.

W spotkaniu uczestniczyli m.in. przedstawiciele: administracji samorządowej różnych szczebli (w tym starostowie i wójtowie zaangażowani w nagrodzone scalenia), nauki (m.in. prof. Franciszek Woch reprezentujący Towarzystwo Rozwoju Obszarów Wiejskich), a także WBGiTR-ów – autorzy projektów. Funkcję gospodarza spotkania pełnił naczelnik Wydziału Geodezji i Klasyfikacji Gruntów MRiRW Jerzy Kozłowski. ■

Rozwój e-usług za kilka mln zł

GUGiK ogłosił przetarg na budowę oraz rozwój e-usług i narzędzi w ramach projektów CAPAP, ZSIN Faza II i K-GESUT. W wyniku realizacji zamówienia mają powstać m.in.: •platforma analityczna umożliwiająca wykonywanie zaawansowanych analiz przestrzennych, w tym analiz na danych 3D; •system automatycznej generalizacji bazy danych obiektów topograficznych (BDOT10k) oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych (BDOO) do cyfrowych map topograficznych i ogólnogeograficznych; •narzędzie umożliwiające kontrolę i ocenę jakości i spójności danych stanowiących źródło danych dla zasilenia krajowej bazy GESUT.
Oferty można składać do 10 stycznia. Wartość zamówienia – szacowana na podstawie wadium – to przynajmniej 8,3 mln zł.
W postępowaniu wpłynęły już 4 protesty. Złożyły je firmy: Asseco Poland, Comarch Polska, Intergraph Polska oraz Sygnity SA. Lista zarzutów wobec przetargu jest długa. Spółki przede wszystkim wskazują na liczne nieprecyzyjne zapisy w dokumentacji zamówienia, które utrudniają im rzetelne przygotowanie oferty. Więcej na Geoforum.pl w wiadomości z 14 grudnia.

DC

Warszawa znów zamawia system geodezyjny

Dostawa, wdrożenie i serwis systemu informatycznego do obsługi zasobu geodezyjnego i kartograficznego m.st. Warszawy jest przedmiotem przetargu ogłoszonego przez stołeczny ratusz. Przypomnijmy, że pierwszy przetarg na system geodezyjny dla stolicy (tzw. System ZGiK) ogłoszono pod koniec 2008 roku, a rozstrzygnięto w 2013 roku. Umowę na jego stworzenie i wdrożenie o wartości 18 mln zł podpisano z firmami PGI Compass (obecnie w upadłości), WPG SA oraz Bonair. Prace miały się zakończyć w październiku 2017 roku. Z powodu opóźnień w ich realizacji Urząd Miasta zdecydował się odstąpić od umowy.
Zamawiany teraz przez Warszawę system ma umożliwiać m.in.: •obsługę zgłoszeń prac geodezyjnych; •przyjmowanie materiałów i opracowań do zasobu; •udostępnianie materiałów i zbiorów danych; •obsługę opłat i licencji za udostępniane materiały i zbiory danych, w tym obsługę przez internet z wykorzystaniem funkcjonalności dedykowanej wykonawcom prac geodezyjnych i innym podmiotom zewnętrznym; •obsługę rejestrów EGiB, BDOT500, GESUT, BDSOG, w powiązaniu z EMUiA oraz tworzenie mapy zasadniczej z uwzględnieniem specyficznych uwarunkowań wynikających ze sposobu prowadzenia EGiB i mapy zasadniczej; •obsługę narad koordynacyjnych; •zapewnienie wymiany danych z innymi systemami w zakresie niezbędnym do kontynuacji zadań realizowanych przez Biuro Geodezji i Katastru; •obsługę EMUiA.
Zamawiający wymaga wniesienia wadium w wysokości 100 tys. zł. Oferty można składać do 24 stycznia.

JK

Sieć wod.-kan. pod kontrolą GIS-u

Seminarium „Nowoczesne narzędzia do zarządzania infrastrukturą przedsiębiorstw wod.-kan.", zorganizowane 14 grudnia we Wrocławiu, zgromadziło wielu reprezentantów zarządców sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. Prelegentami byli przedstawiciele dwóch wrocławskich uczelni (Politechniki oraz Uniwersytetu Przyrodniczego), a także firm Lenovo, SmartMetering24, Earlybird, Lema Finance i SHH. Seminarium jest elementem inicjatywy GISforum, której pomysłodawcą i organizatorem jest firma SHH. W programie zaprezentowany został system informatyczny xaris WiK – narzędzie GIS do efektywnego zarządzania infrastrukturą sieciową. Omówiono także rolę modelowania hydraulicznego w eksploatacji sieci wodociągowych. Zaprezentowano nowoczesne metody monitorowania sieci wodociągowej w technologii GSM. Przedstawiono najnowsze techniki badawcze w kanalizacji. Pokazano także, jak przy wsparciu narzędzi GIS sprawiedliwie naliczać opłaty deszczowe. Ciekawostką była prelekcja dotycząca wykorzystania dronów w procesie modernizacji instalacji zewnętrznych. Uczestnicy dowiedzieli się także, jak dobrać stację roboczą do rozwiązań GIS. Mniej technologicznym, ale równie ważnym tematem było omówienie procesu składania wniosków o dofinansowanie projektów UE.

Źródło: SHH

Prawie 176 mln zł na e-usługi w informacji przestrzennej

Zarząd Województwa Małopolskiego zatwierdził listę projektów, które otrzymają dotacje na rozwój e-usług w informacji przestrzennej. Wsparcie trafi do jednostek samorządu terytorialnego z całego województwa. Łączna kwota dofinansowania to 175,7 mln zł. Do realizacji skierowane zostaną projekty dotyczące działań w obszarze informacji przestrzennej oraz rejestrów publicznych gromadzonych w PZGiK: EGiB, bazie danych obiektów topograficznych, a także geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu.
Największy zakres prac przewidują następujące projekty:
•„Zwiększenie potencjału inwestycyjnego Małopolski poprzez budowę aktualnych rejestrów publicznych" (projekt Miasta Kraków) – 15,4 mln zł dofinansowania ze środków RPO 2014-2020,
•„E-usługi w informacji przestrzennej Powiatu Krakowskiego" – dofinansowanie na poziomie 14,46 mln zł.,
•„Cyfryzacja zasobów geodezyjnych i kartograficznych Powiatu Nowosądeckiego i Miasta Nowy Sącz" – dofinansowanie na poziomie 14,39 mln zł,

Źródło: rpo.malopolska.pl

Plan do wielkich celów

6 grudnia 2016 r. odbyła się premiera trzeciego tomu wydawanej przez Muzeum Warszawy serii „Plany Warszawy" zatytułowanego „William Heerlein Lindley. Plan Warszawy 1912. Plan niwelacyjny miasta Warszawy. Zdjęcie pod kierunkiem Głównego Inżyniera W.H. Lindleya". Z tej okazji rozmawiamy ze współautorem publikacji odpowiedzialnym za analizę kartograficzną dr. PAWŁEM E. WESZPIŃSKIM

DAMIAN CZEKAJ: W ofercie Sklepu Muzeum Warszawy przy pozycjach dwóch pierwszych tomów serii: „Plan Warszawy 1768" oraz „Plan Warszawy 1939", znajdziemy adnotację „nakład wyczerpany". Czy jeszcze trzy lata temu – przed startem serii – spodziewał się pan, że opracowania poświęcone dawnym planom znajdą aż kilka tysięcy nabywców?

PAWEŁ E. WESZPIŃSKI: Jest to dla mnie – z wykształcenia geografa i kartografa, a z realizowanej pasji badawczej historyka kartografii – ogromne i bardzo pozytywne zaskoczenie. Cieszę się, że opowieść o dawnych dziełach kartograficznych spotyka się z zainteresowaniem, a wiedza o korzeniach współczesnej kartografii dociera do szerokiego grona odbiorców. Zwłaszcza że nie znajdziemy jej ani w programach kształcenia akademickiego kartografów, ani historyków. Oczywiście część nakładu trafiła do czytelników jako prezenty, bo wydawnictwa za sprawą opracowania graficznego Anny Piwowar są po prostu bardzo ładne.

Fot. Grażyna Kułakowska (Muzeum Warszawy)

Premiera książki „Plan Warszawy 1912". Od lewej: prowadzący spotkanie dr Igor Piotrowski oraz autorzy publikacji prof. Ryszard Żelichowski i dr Paweł E. Weszpiński

Czy w najbliższym czasie możemy się spodziewać dodruków dwóch pierwszych części serii?

Trudno powiedzieć. Dodruk tych pozycji to duża inwestycja. I choć jesteśmy raczej przekonani, że poniesione koszty dość szybko się zwrócą, to jednak należy pamiętać, że Muzeum jest instytucją samorządową i wydatkowanie środków publicznych wymaga dużej roztropności. Warto też wspomnieć, że w ostatni weekend maja 2017 roku planowane jest otwarcie odnowionej siedziby Muzeum Warszawy – a jest to ogromne wyzwanie finansowe i organizacyjne. Niemniej jednak dodruk książek o planach z 1768 i 1939 roku pozostaje w naszych zamierzeniach wydawniczych.

Podczas naszej poprzedniej rozmowy (GEODETA 2/2016) wspomniał pan, że do serii wybiera plany pod jakimś względem wyjątkowe. Co niezwykłego jest w planie z 1912 r.?

Lindleyowski plan z 1912 roku to swoiste podsumowanie ogromnego dzieła pomiarowego i kartograficznego, które zrealizowano pod kierunkiem głównego inżyniera Williama Heerleina Lindleya. Można go nawet nazwać syntezą prac lindleyowskich. To drugi wydany – po opracowaniu Korpusu Inżynierów Wojskowych z 1821 r. – poziomicowy plan Warszawy. Czytelnikom GEODETY nie trzeba wyjaśniać znaczenia lindleyowskich pomiarów Warszawy, których efektem było opracowanie w latach 1883-1915 przeszło ośmiu tysięcy rękopiśmiennych i drukowanych arkuszy planów, których główny ciąg skalowy objął skale: 1:200 – 1:250 – 1:500 oraz 1:1000 – 1:2500 – 1:10 000 – 1:25 000.

Wyjątkowość planu z 1912 r., poza prezentacją rzeźby terenu, wynika również z precyzji przekazu, wysokiej kartometryczności i syntetycznego przedstawienie miasta. Łatwo też do re-

НИВЕЛЯЦ

ПЛАНЪ ГОРОД

СЪЕМКА подъ руководствомъ Главна

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:

Масштабъ 1:1

ЯЦІОННЫЙ
ОДА ВАРШАВЫ

ководствомъ Главнаго Инженера В.Г.ЛИНДЛЕЯ

Масштабъ 1:10000.

Составленъ и печатанъ въ 1900 г. въ отдѣленіи Магистрата
по содержанію и пополненію плана города Варшавы.

Пополненъ въ 1912 году. Завѣдывающій Инженеръ М. Ежовскій

Fragment planu Warszawy z 1912 r. Jest to drugi wydany plan miasta z poziomicową prezentacją rzeźby terenu

produkowanego opracowania odnieść romerowskie określenie mapy pozornie pustej [wiąże się ono z dużą generalizacją treści i oszczędnym stosowaniem opisów – red.].

Plan lindleyowski to też, a raczej przede wszystkim, narzędzie niezbędne do projektowania i budowy wielkiego dzieła inżynierskiego, jakim były warszawskie wodociągi i kanalizacja. Dzieło to, wraz z obrazem tła historycznego jego powstania, przybliża w pierwszej części publikacji prof. Ryszard Żelichowski, badacz dziejów rodu Lindleyów.

Jak wyglądało przygotowanie tej części serii?

Czas przygotowania publikacji był chyba porównywalny z poprzednimi częściami. Ale przed rozpoczęciem mojej przygody zawodowej i naukowej z Muzeum Warszawy siedemnaście lat przepracowałem w Archiwum Państwowym m.st. Warszawy (obecnie Archiwum Państwowe w Warszawie). Praca w Archiwum wiązała się ze stałym kontaktem ze zbiorami lindleyowskimi oraz badaniami tego zespołu. Nasza publikacja, obok prezentacji planu wydanego w roku 1912, jest również przedstawieniem całości lindleyowskiego dzieła kartograficznego. Lindleyowskiego, choć realizowanego przez polskich mierniczych, najpierw pod kierownictwem niemieckiego mierniczego Hermana Lichtweissa, a później Marcelego Jeżowskiego.

Czy po trzech publikacjach z tej serii nie ma pan już trochę dosyć planów Warszawy?

Zdecydowanie nie. Jest to mój główny temat badawczy, frapujący i fascynujący, i jeszcze dużo mam w tym zakresie do zrobienia. W zbiorach Muzeum znajduje się wiele planów Warszawy, które chciałbym zaprezentować czytelnikom. Choć trudno ukryć, że coroczne przygotowanie obszernej i trudnej publikacji, poprzedzone licznymi badaniami, jest nie lada wyzwaniem, absorbującym czas i energię.

Rozmawiał Damian Czekaj

Seria „Plany Warszawy" prezentuje wybitne dzieła kartograficzne ze zbiorów Muzeum Warszawy, dzięki którym można prześledzić rozwój przestrzenny stolicy od połowy XVII do połowy XX wieku. Każda z publikacji zawiera m.in. reprint planu ze szczegółową analizą kartograficzną oraz szkic historyczny o Warszawie z czasów jego powstania.
Dotychczas w serii ukazały się tomy:
- „Georges Louis Le Rouge. Plan Warszawy 1768. Dedykowany Stanisławowi Augustowi, Królowi Polskiemu, Wielkiemu Księciu Litewskiemu, przez jego pokornego i uniżonego sługę Le Rouge'a"; Katarzyna Wagner, Paweł E. Weszpiński;
- „Książnica-Atlas. Plan Warszawy 1939. Plan miasta stołecznego Warszawy. Instytut Kartograficzny imienia E. Romera. Wydawnictwo S.A. Książnica-Atlas Lwów"; Jarosław Trybuś, Paweł E. Weszpiński;
- „William Heerlein Lindley. Plan Warszawy 1912. Plan niwelacyjny miasta Warszawy. Zdjęcie pod kierunkiem Głównego Inżyniera W.H. Lindleya"; Ryszard Żelichowski, Paweł E. Weszpiński.

Prof. Stanisław Latoś (1934-2016)

5 grudnia 2016 r. po długiej chorobie zmarł w wieku 82 lat prof. Stanisław Latoś, specjalista w zakresie geodezji inżynieryjnej, przez wiele lat związany z Wydziałem Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie.

Stanisław Latoś urodził się 13 maja 1934 roku w Grabownicy Starzeńskiej (obecnie powiat brzozowski, województwo podkarpackie). Studia wyższe na Wydziale Geodezji Górniczej AGH w Krakowie ukończył w roku 1957, tam też obronił pracę doktorską (1964), a następnie uzyskał stopień doktora habilitowanego (1985). Tytuł profesora nauk technicznych otrzymał w roku 1997. Prowadził zajęcia dydaktyczne na Akademii Górniczo-Hutniczej, Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Akademii Rolniczej w Krakowie, w Wyższej Szkole Inżynieryjno-Ekonomicznej w Ropczycach (obecnie w Rzeszowie) i w Studium Wojskowym AGH.

Przedmiot naukowych zainteresowań i analiz Profesora obejmował m.in. wyznaczanie przemieszczeń i deformacji górotworu, przemieszczeń powierzchni terenu oraz położonych na nim obiektów inżynierskich, konstrukcję specjalistycznych przyrządów i aparatury do pomiaru oraz opracowań geodezyjno-kartograficznych, a także badania dokładności i przydatności nowoczesnych przyrządów pomiarowych.

Kierował wieloma pracami naukowymi i doświadczalnymi dla potrzeb przemysłu i różnych instytucji naukowych. Był konsultantem naukowym w kilku przedsiębiorstwach i instytucjach geodezyjnych. Wyniki swych prac przedstawił w ponad stu artykułach i rozprawach opublikowanych w wydawnictwach krajowych i zagranicznych (m.in. na łamach GEODETY: „Czy warto mierzyć tak wysoko", 11/2001; „Wysokie widoczne z daleka", 3/2004). Były one również prezentowane na ponad 40 konferencjach krajowych i międzynarodowych. W ramach realizacji badań powstało kilka przyrządów pomiarowych oraz technologii pomiarów i opracowania ich wyników. Na niektóre z nich uzyskał patenty lub świadectwa projektów wynalazczych.

Profesor Latoś jest autorem ponad 20 opracowań i ekspertyz dla resortu górnictwa i energetyki oraz budownictwa i geodezji. Do najważniejszych z nich należą prace prowadzone do celów: regulacji prawnej i technicznej przebiegu dolnego odcinka Odry, kontroli bezpiecznej eksploatacji KWK „Radzionków" i „Julian", kopalń rud cynku i ołowiu „Nowy Dwór" i „Trzebionka", KWB „Bełchatów" i Kopalni Soli w Wieliczce oraz dla poprawnego funkcjonowania zakładów ceramicznych w Zesławicach i Biegonicach, Huty Brzozowice i Elektrowni Stalowa Wola.

Równolegle wraz z kolegami zajmował się problemem obsługi geodezyjnej budowy nietypowych obiektów, takich jak: kolej linowa na Jaworzynę Krynicką czy specjalnego przeznaczenia hala produkcyjna w Tychach. Był konsultantem naukowym głównie w zakresie zakładania geodezyjnych osnów w kilkunastu przedsiębiorstwach i instytucjach geodezyjnych oraz prawie we wszystkich starostwach województwa małopolskiego.

W okresie od stycznia do sierpnia 1974 roku Stanisław Latoś (wówczas doktor) przebywał na kontrakcie w Libii w mieście Al-Chums (Al-Khums) położonym około 120 km na wschód od Trypolisu. Zadaniem geodetów z firmy geologicznej z Krakowa było przygotowanie najpierw osnowy geodezyjnej, a później map pod przyszłą cementownię. Pomiary osnowy wykonywano metodą triangulacji, a bazy potrzebne do nadania jej skali mierzono drutami inwarowymi.

Profesor zajmował się także optymalizacją technologii zakładania osnów geodezyjnych w aspekcie potrzeb krajowego systemu informacji o terenie (KSIT) ze szczególnym uwzględnieniem wymagań ewidencji gruntów i budynków. Chodziło głównie o zapewnienie możliwości sprawnego wykonywania bezpośrednich pomiarów punktów granicznych działek ewidencyjnych z dokładnością dostosowaną do nowej sytuacji gospodarczej kraju powstałej na początku lat 90. XX w., w tym ogromnego wzrostu znaczenia prawa własności oraz wartości nieruchomości. Profesor rozumiał już wówczas, jak duże znaczenie dla funkcjonowania państwa ma prawidłowa modernizacja bazy geometrycznej ewidencji gruntów i budynków.

Za prace dydaktyczne i naukowe Profesor Stanisław Latoś otrzymał wiele wyróżnień, nagród i odznaczeń, w tym Złotą Odznakę za pracę społeczną dla m. Krakowa, Złotą Odznakę za zasługi w Geodezji i Kartografii, Złoty Krzyż Zasługi, Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski, Medal Komisji Edukacji Narodowej. Za zasługi dla obronności kraju został awansowany do stopnia kapitana, a za zasługi dla górnictwa uzyskał tytuł górniczego dyrektora generalnego.

Wspominając Profesora Latosia, trudno się nie uśmiechnąć. Pamięć podsuwa wiele humorystycznych sytuacji z jego udziałem oraz żartów i anegdot opowiadanych przez niego w niepowtarzalny sposób. Był prawdziwą duszą towarzystwa, brylującą na różnych spotkaniach, zebraniach katedry i praktykach studenckich. Dzięki niemu wydarzenia te zyskiwały niepowtarzalny i niezapomniany charakter, dodatkowo okraszony często śpiewaniem piosenek i ludowych przyśpiewek, co Profesor czynił z prawdziwym talentem i wdziękiem.

Profesor Stanisław Latoś został pochowany 12 grudnia 2016 r. na Cmentarzu parafialnym na Bielanach w Krakowie.

dr hab. inż. Edward Preweda
dr inż. Józef Maślanka
Katedra Geomatyki WGGiIŚ AGH

więcej na www.geoforum.pl

Sklepy

CZERSKI SINCE 1928

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

GEMAT

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

Leica Geosystems

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

NaviGate

ODBIORNIKI GPS/GNSS RTK
TACHIMETRY ELEKTRONICZNE
Sklep Serwis Wypożyczalnia
Autoryzowany dystrybutor
Spectra Precision (ASHTECH)
SPECTRA PRECISION
ul. Wadowicka 8a, **KRAKÓW**
www.sklep.navigate.pl
tel. (12) 200 22 28

RUGGED.COM.PL

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

To miejsce czeka
na Twoje ogłoszenie
o SKLEPIE
i kosztuje tylko
640 zł + VAT
rocznie

doradztwo
sprzedaż
serwis
APOGEO

KRAKÓW, ul. Łukasiewicza 10
tel. (12) 397 76 76/77
www.apogeo.pl
www.sklep.apogeo.pl

HI TARGET
Carlson

GEOIDA

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

Geodezja Lublin
20-075 **LUBLIN,**
ul. Chmielna 13A
tel. (81) 463 42 17
Akcesoria geodezyjne
Produkcja reperów
www.geodezja.lublin.pl
www.surveyingaccessories.eu

SATELL-CAD POLSKA

Sprzęt Geodezyjny
sprzedaż,
serwis,
wypożyczalnia
85-027 **BYDGOSZCZ**
ul. Jagiellońska 95
tel./faks (52) 331 40 38
www.satellcad.pl

MAXNET
Lech Wereszczyński

03-916 **WARSZAWA**
ul. Walecznych 11/1 – 8
tel./faks (22) 617 33 73
www.eu-maxnet.pl

Carlson
...Surveyors' #1 Choice

Hemisphere

Laser-3D.pl

SKANERY LASEROWE
i OPROGRAMOWANIE
Laser-3D Jacek Krawiec
30-224 Kraków,
al. Sosnowa 4
tel. 881 000 363
info@laser-3d.pl, www.laser-3d.pl

Trimble
Autoryzowany Dystrybutor
ZMIENIAMY SPOSÓB TWOJEJ PRACY

SKLEP·SERWIS·NAJEM·USŁUGI
WSPARCIE TECHNICZNE
www.geotronics.com.pl
www.profigeo.pl
tel./faks (12) 416 16 00

Serwisy

GEOPRYZMAT

Serwis gwarancyjny
i pogwarancyjny
instrumentów firmy Pentax,
Kolida i innych
05-090 **RASZYN,**
ul. Wesoła 6
tel./faks (22) 720 28 44
www.geopryzmat.com

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

Nadowski
INSTRUMENTY GEODEZYJNE

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

CZERSKI SINCE 1928

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

To miejsce czeka
na Twoje ogłoszenie
o SERWISIE
i kosztuje tylko
640 zł + VAT
rocznie

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

PUH GEOBAN K. Z. Baniak
Serwis Sprzętu
Geodezyjnego
30-133 **KRAKÓW,**
ul. J. Lea 116
tel./faks (12) 637 30 14
tel. 501 014 994

Instytucje

Główny Urząd Geodezji
i Kartografii
www.gugik.gov.pl
gugik@gugik.gov.pl
00-926 Warszawa
ul. Wspólna 2
- **p.o. głównego geodety kraju**
Aleksandra Jabłonowska
tel. (22) 661 80 17
- **p.o. zastępcy głównego geodety kraju**
Grażyna Kierznowska
tel. (22) 661 82 66
wiceprezes@gugik.gov.pl
- **Departament Geodezji, Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej**
dyrektor Adam Zozula
tel. (22) 661 80 27
gugik.gi@gugik.gov.pl
- **Departament Informacji o Nieruchomościach**
dyrektor Piotr Roze
tel. (22) 661 81 35
gugik.kn@gugik.gov.pl
- **Departament Informatyzacji i Rozwoju Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego**
dyrektor Jan Jakubczyk
tel. (22) 661 81 17
gugik.iz@gugik.gov.pl
- **Departament Nadzoru, Kontroli i Organizacji Służby Geodezyjnej i Kartograficznej**
dyrektor Grażyna Kierznowska
tel. (22) 661 84 02
gugik.ng@gugik.gov.pl
- **Departament Spraw Obronnych i Ochrony Informacji Niejawnych**
dyrektor Szczepan Majewski
tel. (22) 661 84 48
gugik.so@gugik.gov.pl

● **Departament Prawno-Legislacyjny**
dyrektor Aleksandra Jabłonowska
tel. (22) 661 84 04
● **Biuro Informacji Publicznej oraz Komunikacji Medialnej**
tel. (22) 661 84 58
gugik.ip@gugik.gov.pl

Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
01-102 Warszawa
ul. J. Olbrachta 94 b
www.codgik.gov.pl
tel. (22) 532 25 01
● **dyrektor**
Jarosław Zembrzuski
● **zastępca dyrektora ds. zasobu** Tomasz Ryger

Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa
00-928 Warszawa
ul. Chałubińskiego 4/6
www.mib.gov.pl
● **podsekretarz stanu**
Tomasz Żuchowski
tel. (22) 630 18 20
sekretariattzuchowskiego@mib.gov.pl

Ministerstwo Obrony Narodowej, SG WP
● **Szefostwo Geografii Wojskowej**
00-909 Warszawa,
Al. Jerozolimskie 97
szef płk Sławomir Jakubiuk
tel. 261 846 865
● **Wojskowe Centrum Geograficzne**
szef płk Robert Jaroszuk
tel. (22) 628 27 88
wcg.wp.mil.pl

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
00-930 Warszawa,
ul. Wspólna 30
www.minrol.gov.pl
● **Departament Gospodarki Ziemią**
tel. (22) 623 18 41
● **Wydział Geodezji i Klasyfikacji Gruntów**
naczelnik Jerzy Kozłowski
tel. (22) 623 13 41

Komitet Geodezji PAN
02-679 Warszawa
ul. Modzelewskiego 27
tel. (22) 329 19 04
www.gik.pan.pl

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

Organizacje

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

Polska Geodezja Komercyjna Krajowy Związek Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych
00-511 Warszawa
ul. Nowogrodzka 31, pok. 201
tel. kom. 695 252 943
www.geodezja-komerc.com.pl

Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji Sekcja Naukowa SGP
ptfit.sgp.geodezja.org.pl
abujak7@wp.pl

Polskie Towarzystwo Geodezyjne
44-300 Wodzisław Śląski
ul. Przemysława 9/47
tel. 601 447 736
www.ptg-org.pl

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

Stowarzyszenie Biegłych Sądowych z Zakresu Geodezji
31-047 Kraków, ul. Sarego 19/3
tel. kom. 602 250 857
biegligeodeci@gmail.com

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

Prenumerata tradycyjna GEODETY na 2017 rok

● **Roczna z indywidualnym dostępem do internetowego Archiwum GEODETY – 349,92 zł**, w tym 8% VAT.
● **Roczna studencka/uczniowska z indywidualnym dostępem do Archiwum GEODETY – 220,32 zł**, w tym 8% VAT. Warunkiem uzyskania zniżki jest przesłanie do redakcji skanu ważnej legitymacji studenckiej (tylko studia na kierunkach geodezyjnych lub geograficznych) lub uczniowskiej (tylko szkoły geodezyjne).
● **Pojedyncze wydanie – 29,16 zł**, w tym 8% VAT.
● **Roczna zagraniczna z indywidualnym dostępem do Archiwum GEODETY– 531,36 zł**, w tym 8% VAT.
W każdym przypadku prenumerata 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.
Najwygodniej złożyć zamówienie, korzystając z formularza w zakładce **Prenumerata** na portalu **Geoforum.pl**.
Realizujemy również zamówienia składane:
● mailowo: prenumerata@geoforum.pl
● telefonicznie: tel. (22) 646 87 44, (22) 849 41 63 (w godzinach 7.00-13.30)
● listownie: Geodeta Sp. z o.o., ul. Narbutta 40/20, 02-541 Warszawa.
Po upływie okresu prenumeraty automatycznie wystawiamy kolejną fakturę na taki sam okres. O ewentualnej rezygnacji z przedłużenia prenumeraty prosimy poinformować redakcję listownie, telefonicznie lub mailowo, najlepiej przed upływem okresu poprzedniej prenumeraty. Dokonanie wpłaty na prenumeratę oznacza akceptację **Regulaminu prenumeraty GEODETY**.

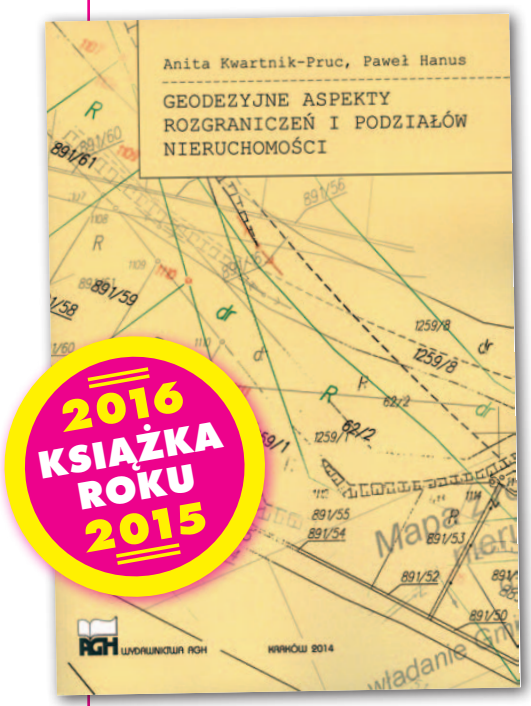
GEODETA jest również dostępny w sieciach kolporterów (Garmond, Kolporter, Ruch) oraz w wybranych punktach na terenie kraju:
● **Warszawa** – Księgarnia Akademicka Oficyny Wydawniczej PW, pl. Politechniki 1 (GG PW), tel. (22) 234 61 44;
● **Warszawa** – Centrum Kartografii Henryk Kowalski, ul. Grochowska 258/260, tel. (22) 813 81 00;
● **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.

Prenumerata GEODETY cyfrowego (egeodeta24.pl)

● **Roczna – 279,00 zł**, w tym 23% VAT.
● **Półroczna – 149,46 zł**, w tym 23% VAT.
● **Kwartalna – 79,71 zł**, w tym 23% VAT.
● **Pojedyncze wydanie – 28,23 zł**, w tym 23% VAT.
GEODETĘ cyfrowego można zamawiać w serwisie **egeodeta24.pl** działającym 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu. Użytkownik zakłada w serwisie konto, na którym składa zamówienia, dokonuje płatności elektronicznych, odbiera zakupione wydania oraz wystawione faktury. Zamawiać można prenumeratę oraz/lub pojedyncze wydania. Zakupione wydania są dostępne natychmiast po dokonaniu płatności elektronicznej.
Jeśli użytkownik nie chce skorzystać z płatności elektronicznej, może wybrać wystawienie faktury proforma i opłacenie jej przelewem bankowym. Po otrzymaniu płatności redakcja wystawia fakturę i udostępnia opłacone wydania.
O kolejnych zmianach statusu zamówienia użytkownicy są na bieżąco informowani drogą mailową.
Istnieje możliwość zamówienia tylko wybranych wydań zawierających określone treści. Wyszukiwarka uwzględniająca autorów, tytuły oraz słowa kluczowe pozwala łatwo odnaleźć artykuły odpowiadające potrzebom użytkownika.

BESTSELLERY ROKU 2016

Wymiar praktyczny jest niezmiennie najwyżej cenioną cechą publikacji kupowanych w Księgarni Geoforum.pl, o czym świadczy najnowszy ranking ich sprzedaży. W 2016 r. na czele pierwszej dziesiątki hitowych tematów nadal rozgraniczenia, podziały i scalenia nieruchomości, ale także, co jest nowością, służebność przesyłu. Dopiero za nimi plasują się technologie fotogrametryczne i nawigacja satelitarna. Na podium triumfuje zwycięzca ubiegłoroczny, poniżej dwie książki Bogdana Grzechnika, też powtórnie w zestawieniu. Po raz drugi wśród liderów jeszcze tylko książka prof. Wiesława Pawłowskiego. Sześć pozostałych publikacji to nowości w zestawieniu, które mają szansę powalczyć o miejsce na pudle w przyszłym roku.



1. Geodezyjne aspekty rozgraniczeń i podziałów nieruchomości

Anita Kwartnik-Pruc, Paweł Hanus
Wydawnictwa AGH

Spośród wszystkich książek dostępnych w Księgarni Geoforum.pl publikacja dwójki autorów z AGH osiągnęła największą sprzedaż i po tytule **Książki Roku 2015** w pełni zasłużyła na tytuł **Książki Roku 2016**. Jest to kompendium wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu rozgraniczeń i podziałów nieruchomości. Autorzy opisali wszystkie etapy postępowania rozgraniczeniowego zarówno przed organem administracji, jak i przed sądem. Dodatkowo przedstawili własne propozycje zmian, a przede wszystkim uzupełnień w obowiązujących aktach normatywnych, mogące uprościć i ujednolicić wykonywanie prac geodezyjnych. Postulaty te dostosowano do rzeczywistych warunków realizacji tych prac przez geodetów. Szczegółowo opisana została również procedura podziału nieruchomości prowadzonego przez organy administracji na podstawie przepisów ustawy *o gospodarce nieruchomościami*. Wygląda na to, że przystępna cena i syntetycznie (na niecałych 140 stronach) ujęta tematyka bliska każdemu geodecie – wszak prace związane z ustalaniem przebiegu granic nieruchomości oraz podziałem gruntów należą do najczęściej wykonywanych – po raz kolejny zdecydowały o powodzeniu książki.

2. Przepis na geodezję przyjazną gospodarce

Bogdan Grzechnik
Wydawnictwo Geodeta Sp. z o.o.

Jest to przewodnik dla wszystkich zajmujących się geodezją gospodarczą, a jego trzon stanowi ponad 20 artykułów opublikowanych na łamach GEODETY. Autor na podstawie wieloletnich doświadczeń zawodowych pokazuje na konkretnych przykładach, jak rozwiązać problemy z zakresu geodezji i prawa, a także formułuje wnioski, które mogą i powinny udoskonalić nasze działania. Ponowna obecność w zestawieniu, a także wysoka pozycja pozwalają przypuszczać, że wielu czytelników z tych praktycznych wskazówek chce skorzystać.

3. Mapy do celów prawnych, podziały, scalanie i rozgraniczanie nieruchomości oraz dokumentacja dla dróg i kolei

Bogdan Grzechnik, Zenon Marzec
GEOGRUNT Bogdan Grzechnik

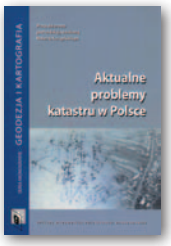
Czwarte wydanie tej książki cieszy się niesłabnącym zainteresowaniem czytelników. Po sukcesie sprzed 24 miesięcy (**Książka Roku 2014**) oraz sprzed roku (**II miejsce wśród bestsellerów 2015**) tym razem również utrzymała się na podium. Autorzy – cenieni i znani w środowisku geodezyjnym praktycy – dzielą się w niej swoimi wieloletnimi doświadczeniami i przemyśleniami. Omawiają m.in. znaczenie mapy do celów prawnych, pojęcie własności nieruchomości, zachowania i czynności wynikające z faktu bycia właścicielem lub użytkownikiem wieczystym nieruchomości. Poruszają też zagadnienia dotyczące sporządzania map i innej dokumentacji geodezyjno-prawnej dla inwestycji liniowych (głównie dróg i kolei) czy tworzenia dokumentacji dla służebności przesyłu oraz wykazywania granic i praw do nieruchomości na mapach do celów projektowych. Publikacja to nie-

Pełna oferta i zakupy na www.geoforum.pl

zbędnik dla kandydatów na geodezyjne uprawnienia zawodowe w zakresie 2.

4. Aktualne problemy katastru w Polsce

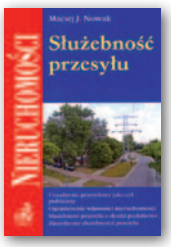
Robert Łuczyński (red. nauk.)
Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej



W monografii przedstawiono wybrane zagadnienia związane z funkcjonowaniem katastru w naszym kraju. Wynikają one z problemów badawczych podjętych przez autorów reprezentujących trzy ośrodki naukowe: Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie, Politechnikę Warszawską oraz Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. Praca obejmuje również problematykę związaną z rozbieżnościami danych pochodzących z katastru nieruchomości i ksiąg wieczystych w porównaniu ze stanem faktycznym. Autorzy przedstawili wspólne konkluzje oraz propozycje zmian w zakresie obowiązujących procedur i prawa regulującego prowadzenie katastru w Polsce.

5. Służebność przesyłu

Maciej J. Nowak
Wydawnictwo C.H. Beck

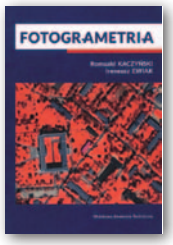


W niewielkiej, bo zaledwie 100-stronicowej publikacji, autor – doświadczony prawnik – wyjaśnia, w jaki sposób powstają służebności przesyłu, jak dochodzić roszczeń związanych ze służebnościami i jakie przesłanki muszą zaistnieć, aby stwierdzić ich zasiedzenie. Osobna część poświęcona została administracyjnym decyzjom ograniczającym własność nieruchomości (w związku z ustanowieniem urządzeń przesyłowych) i kwestii urządzeń przesyłowych w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Przy każdym z prezentowanych zagadnień autor odwołuje się do szerokiego orzecznictwa. W ramach uzupełnienia szczegółowo omówił też najciekawsze stany faktyczne.

6. Fotogrametria

Romuald Kaczyński, Ireneusz Ewiak
Wydawnictwo WAT

Jest to trzecie, uzupełnione, poprawione i uaktualnione wydanie publikacji, które obejmuje teoretyczne podstawy fotogrametrii naziemnej, lotniczej jedno- i dwuobrazowej (stereoskopowej). Książkę poszerzono o nowe rozdziały dotyczące metod fotogrametrii cyfrowej i cyfrowego przetwarzania obrazów (CPO) w fotogrametrii. W treści blisko 300-stronicowej publikacji znajdziemy więc zarys aerotriangulacji cyfrowej, tworzenia NMT metodą korelacji obrazów oraz generowania ortoobrazów metodami cyfrowymi. Dołączono do niej płytę CD z oprogramowaniem dydaktycznym dotyczącym fotogrametrii cyfrowej wraz z danymi do samodzielnego opracowania.



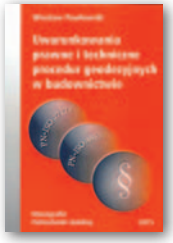
7. Wielośródłowe dane fotogrametryczne dla tworzenia 3D modeli miast

Aleksandra Bujakiewicz, Ryszard Preuss
Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej

Automatyczna rekonstrukcja trójwymiarowych modeli budynków jest od kilku lat jednym z ważniejszych tematów badawczych na świecie – przekonują autorzy, wieloletni wykładowcy Politechniki Warszawskiej (obecnie zatrudnieni na innych uczelniach). Wynika to głównie z coraz szerszego zakresu wykorzystania budynków 3D do różnych celów oraz związanej z tym potrzeby szybkiej i ekonomicznej metody modelowania, a także rozwoju automatycznych sposobów pozyskiwania i przetwarzania danych źródłowych (lotniczy i naziemny skaning laserowy, obrazy wykonane kamerami cyfrowymi). Stąd zapewnie spore zainteresowanie publikacją.

8. Uwarunkowania prawne i techniczne procedur geodezyjnych w budownictwie

Wiesław Pawłowski
Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej



Publikacja, która po raz drugi trafiła do pierwszej dziesiątki sprzedaży w Księgarni Geoforum.pl, obejmuje ogół aktualnych zagadnień związanych z geodezyjną obsługą budowlanego procesu inwestycyjnego wynikających z ustaw *Prawo budowlane* oraz *Prawo geodezyjne i kartograficzne*, a także aktów wykonawczych. Omówione uwarunkowania prawne i techniczne procedur geodezyjnych w budownictwie dotyczą przede wszystkim: mapy zasadniczej jako podstawowego opracowania kartograficznego oraz geodezyjnej obsługi budowlanego procesu inwestycyjnego. Istotne miejsce zajmuje też geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektu budowlanego w zakresie umożliwiającym wniesienie zmian w bazach danych EGiB, GESUT i BDOT500. Problematyka ujęta jest również w kontekście wprowadzonych do polskiej normalizacji standardów ISO.

9. Nawigacja satelitarna w praktyce

Patryk Kruszewski
Wydawnictwo KaBe

W książce sporo miejsca poświęcono architekturze GNSS i technikom pomiarów satelitarnych. Osobne rozdziały dotyczą błędów występujących w pomiarach satelitarnych, a także dokładności oraz aspektów technicznych satelitarnego pozycjonowania. Autor omawia też aspekty praktyczne eksperymentów pomiarowych, analizując dokładność pionową techniki RTN oraz przydatność systemu GLONASS w pomiarach RTK. Książkę uzupełniają dwa słowniczki: podstawowych pojęć związanych z nawigacją oraz polsko-angielski terminów nawigacyjnych i geodezyjnych.

10. Infrastruktura informacji przestrzennej w UML

Zenon Parzyński, Agnieszka Chojka
Wydawnictwo Geodeta Sp. z o.o.

Zgodnie z założeniami autorów blisko 150-stronicowa książka ma pomóc w nauce czytania modeli pojęciowych zapisanych w języku UML (*Unified Modeling Language* – Zunifikowany Język Modelowania). Osobny rozdział poświęcono też GML-owi (*Geography Markup Language*), który pełni funkcję standardu wymiany danych przestrzennych. Autorzy publikacji mogą pochwalić się sporą praktyką w zakresie opracowania modeli m.in. na potrzeby rozporządzeń, co przekłada się na przystępne przedstawienie omawianych zagadnień. Choć trzeba zastrzec, że książka – mimo iż skierowana do początkujących – wcale nie jest łatwa.

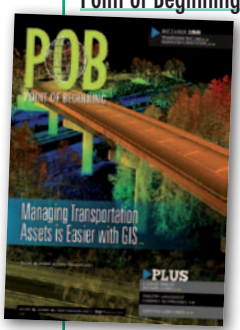
Opracowała Anna Wardziak

WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

Geodetický a kartografický obzor [grudzień 2016]

●Coraz więcej urzędów decyduje się „odkurzyć" swoje archiwalne zbiory zdjęć lotniczych i udostępnić je w internecie w formie możliwie jak najbardziej jednolitej mozaiki. Jej przygotowanie nie jest jednak łatwym zadaniem, szczególnie jeśli fotografie wykonano jeszcze w okresie międzywojennym. Przed takim właśnie zadaniem stanął zespół z czeskiego Instytutu Badawczego Gleb i Ochrony Wód. Na podstawie archiwalnych zdjęć lotniczych chciał on uzyskać dokładne informacje o terenie tuż po jego zmeliorowaniu w latach 30. W tym celu przygotowano specjalne oprogramowanie, które pozwoliło w sposób półautomatyczny przetworzyć skany fotografii. O dokładności wynikowych danych przeczytamy w artykule **„Alternativní postupy zpracování archivních leteckých snímků"**.

Point of Beginning [grudzień 2016]



●Czytelnikom zafascynowanym zagadnieniem „big data" polecamy artykuł **„A New Approach for Old Growth"**. Opisano w nim próby wypracowania metodyki do zautomatyzowanej analizy danych przestrzennych dotyczących szwedzkich lasów. Potrzeba jej posiadania wynika z tego, że aż blisko 2/3 tego kraju pokryte jest drzewami, a przemysł drzewny jest ważną gałęzią gospodarki. Tylko jak tanio i szybko pozyskać precyzyjne informacje o tym, co i gdzie rośnie? Obecnie najczęściej stosuje się zobrazowania lotnicze i satelitarne, ale firma COWI uznała, że bazujące na tych danych metody są zbyt czasochłonne i niewystarczająco dokładne. Przeprowadziła więc testy na danych z lotniczego skaningu, a ich wyniki okazały się dużym sukcesem. Pokazały bowiem, że przyjmując odpowiednią metodykę, pozyskanie precyzyjnych danych o lasach na podstawie chmury punktów jest aż 10-krotnie szybsze niż w przypadku zobrazowań.

●Jaki ten świat jest mały – można pomyśleć, czytając artykuł **„A Survey Marker With a Story"**. Jego bohaterem jest John Hohol – działacz FIG oraz przewodniczący amerykańskiego Narodowego Towarzystwa Geodetów (NSPS). Pewnego dnia zobaczył film, na którym kapitan łodzi chwali się wyłowieniem u wybrzeży stanu Waszyngton zagadkowego obiektu. Hohol od razu rozpoznał, że to znak graniczny, choć wiedział, że na pewno nie został wyprodukowany w Stanach Zjednoczonych. Kierowany ciekawością, postanowił zbadać jego historię. Śledztwo zaprowadziło go aż do Japonii i wykazało, że podróż granicznika przez Pacyfik rozpoczęła się od katastrofalnego tsunami, jakie nawiedziło ten kraj w 2011 roku.

GPS World [grudzień 2016]

●W grudniu miesięcznik tradycyjnie podsumowuje mijający rok i kreśli prognozy na następny. W rubryce **„Directions 2017"** administratorzy GPS, GLONASS, Galileo i BeiDou opisują zmiany, jakie wkrótce zajdą w tych systemach. Amerykanie skupiają się na budowie nowego segmentu naziemnego (tzw. OCX) oraz kończą budowę satelitów III generacji. Galileo wzbogaci się o nowe satelity, system czekają ponadto różne zmiany techniczne i organizacyjne. Rosjanom sen z powiek spędzają sankcje, które utrudniają budowę znacznie lepszych aparatów generacji K. Chińczycy koncentrują się natomiast na osiągnięciu w 2018 r. operacyjności swojego systemu wzdłuż tzw. Nowego Jedwabnego Szlaku.

●Dobrym technologicznym podsumowaniem mijającego roku jest prezentacja laureatów nagród **„Leadership Awards"** przyznawanym liderom branży nawigacyjnej. W 2016 r. miesięcznik przyznał je: Instytutowi Nawigacji (za wkład w standaryzację precyzyjnego wyznaczania pozycji i czasu), firmie Iridium (za satelitarny system nawigacyjny STL), Didierowi Faivre z ESA (za skuteczne kierowanie programem Galileo), firmie u-blox (za popularyzację technologii RTK L1) oraz Google'owi (za zapewnienie deweloperom mobilnych aplikacji dostępu do surowych obserwacji GNSS ze smartfonów i tabletów z Androidem).

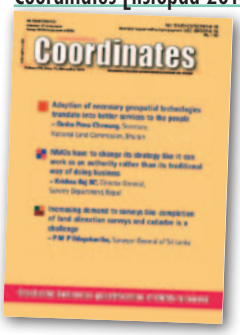
GIM International [grudzień 2016]

●W Polsce pomysł wykorzystania zdjęć lotniczych do ustalania granic nieruchomości wciąż budzi kontrowersje, a tymczasem w niektórych krajach coraz głośniej mówi się o użyciu do tego celu lotniczego skaningu laserowego. Teoretycznie pozwoliłoby to znacznie zautomatyzować i przyspieszyć te czynności z jednoczesnym zachowaniem wysokiej dokładności pomiaru. A w praktyce? Na to pytanie odpowiedział pilotaż przeprowadzony w mieście Port Vila – stolicy wyspiarskiego państwa Vanuatu. Jego wyniki opisano w artykule pt. **„Cadastral Boundaries from Point Clouds?"**.

Civil Engineering Surveyor [grudzień 2016]

●Korzystając na co dzień z odbiorników satelitarnych, łatwo zapomnieć, jak wrażliwa to technologia. By uczulić użytkowników na ten problem, często porównuje się ją do obserwowania 40-watowej żarówki z odległości 20 tys. km. Czy w takim razie geodeci w ogóle mogą polegać na wskazaniach odbiorników GNSS? Ekspert z firmy Spirent Communications przekonuje, że mogą, choć powinni ściśle przestrzegać kilku podstawowych zasad – ich listę znajdziemy w artykule **„The hidden hand of GNSS"**.

Coordinates [listopad 2016]



●W naszym wywiadzie na temat systemu Galileo (s. 18) dr Marcin Szołucha z WAT zwraca uwagę, że obliczanie dokładności odbiorników GNSS jest bardzo skomplikowanym zagadnieniem. Jeśli ktoś chce rozszerzyć swoją wiedzę na ten temat, odsyłamy do artykułu pt. **„Stochastic behaviour quantification of GNSS receivers"**. Pod tym ciężkostrawnym tytułem kryje się przystępny tekst, który dobitnie pokazuje, jak ten sam odbiornik zupełnie inaczej radzi sobie w różnych środowiskach pomiarowych.

Opracowanie Jerzy Królikowski

KALENDARZE
dla prenumeratorów 2017
ROZLOSOWANE

Wśród wszystkich, którzy do 18 grudnia wykupili prenumeratę miesięcznika GEODETA na cały 2017 r., rozlosowaliśmy 10 pięknie wydanych, bogato ilustrowanych kalendarzy ściennych formatu A2 na rok 2017 pod tytułem „Polska na weekend".

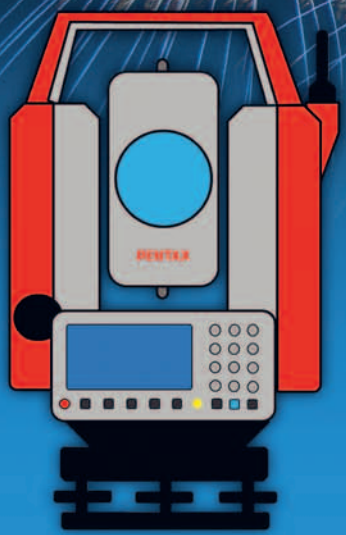
Szczęście w losowaniu mieli: ● GEODEZJA Paweł Tokaj, Chechło ● GEODEZJA s.c., Głogowski & Marciniak, Choszczno ● Kamil Krasuski, Dęblin ● H. E. Serafiniak Nieruchomości – Geodezja, Krotoszyn ● Krzysztof Nowakowski, Milanówek ● Usługi Geodezyjno-Miernicze Kazimierz Płonka, Palowice ● PUGiK GEOMIAR Tomasz Gasek, Połczyn Zdrój ● Józef Chudy Geodeta Uprawniony, Poznań ● Usługi Geodezyjno-Kartograficzne Mariusz Harmuszkiewicz, Suwałki ● GEOMETR Sp. z o.o. Geodezja, Metrologia Stosowana, Szczecin

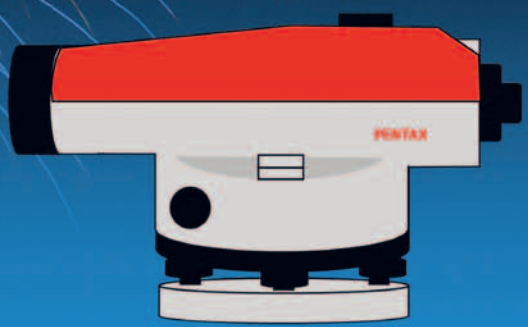
Gratulujemy! Kalendarze przesłaliśmy pocztą.

Wydawcą kalendarza i fundatorem nagród jest spółka MGGP Aero z Tarnowa, która od 15 lat działa w branży fotogrametrycznej, rozwijając nowe produkty oparte na zdjęciach lotniczych pionowych, ukośnych oraz skaningu laserowym. Część rozwiązań udostępnia na internetowych stronach produktowych www. ukosne. pl, www.retromapy.pl oraz www.polska3d.pl, a zdjęcia lotnicze i ortofotomapy poprzez pierwszy tego typu sklep www.map2.pl.

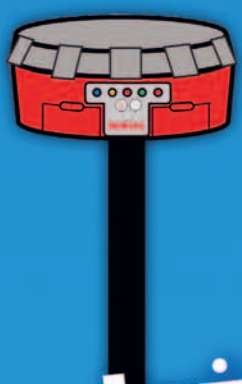
Redakcja

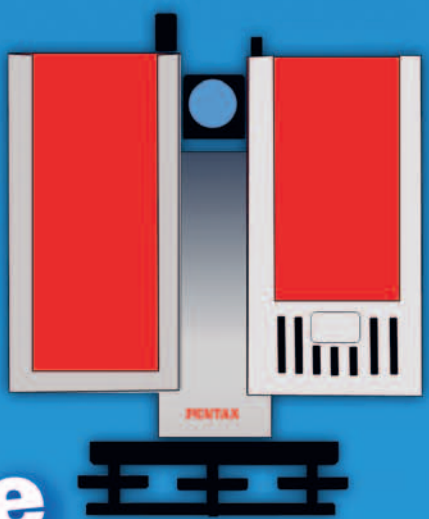
Nowe technologie na Nowy Rok

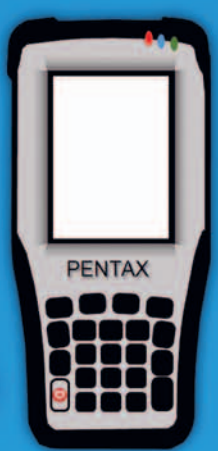




PENTAX







Już wkrótce kolejne nowości!

Odwiedź naszą stronę internetową www.geopryzmat.com

GEOPRYZMAT

Rybie ul. Wesoła 6, 05-090 Raszyn

tel. 22 720 28 44 www.geopryzmat.com

e-mail: info@geopryzmat.com