MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

STYCZEŃ 2018

NR 1 (272) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059
CENA 31,32 ZŁ (w tym 8% VAT)

PORZĄDKOWANIE WYSOKOŚCI

PRZELICZANIE DO UKŁADU PL-EVRF2007-NH

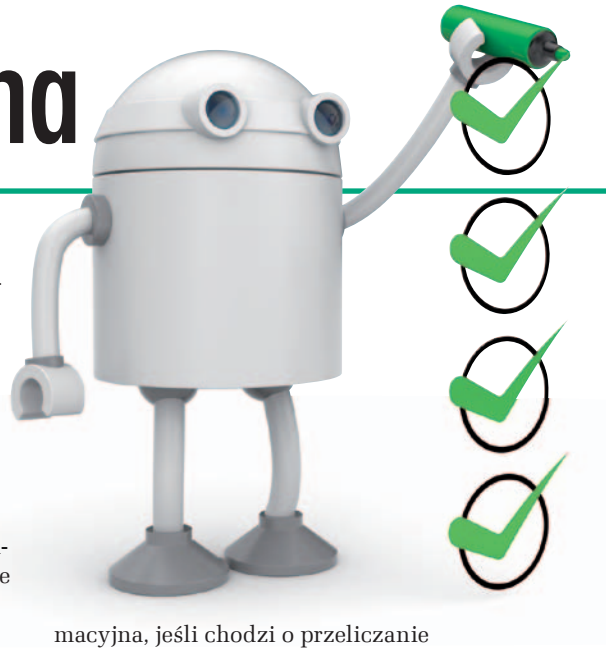
- Plusy i minusy roku 2017 s. 8
- Jak porównywać nowoczesność powiatów s. 17
- Rozmowa o innowacyjnej geodezji w powiecie mińskim s. 20
- Obsługa łącznicy kolejowej w Krakowie s. 28
- W Kołobrzegu dron pokazuje swoje możliwości s. 34
- Tajniki naprawy tachimetrów zdradza Jerzy Geras s. 50

ZAMÓW PRENUMERATĘ GEODETY

WYBIERZ WERSJĘ PAPIEROWĄ, CYFROWĄ LUB OBIE!

geoforum.pl egeodeta24.pl

Jak się chce, to można



Tym razem zaczniemy nietypowo, bo od statystyk i małego jubileuszu. Właśnie mija 10 lat od wdrożenia (na początku 2008 roku) automatycznej obsługi prac geodezyjnych przez internet. Obecnie zgłaszanych jest w ten sposób aż 97% prac i w sumie obsłużono ich już 60 tys. Początek roku 2010 – uruchomienie sprzedaży mapy zasadniczej przez internet (3,3 tys. sprzedanych map). Kwiecień 2015 r. – start operatu elektronicznego. Do tej pory przyjęto ich blisko 7 tysięcy i obecnie połowa wszystkich operatów jest już składana w tej formie. Październik 2016 r. – uruchomienie elektronicznych narad koordynacyjnych (odbyło się ich dotąd ponad 460). I wreszcie lipiec 2017 r. – rozpoczęcie wydawania wypisów z EGiB przez internet z wykorzystaniem profilu zaufanego.

Największy nawet malkontent przyzna, że te wyniki robią wrażenie i że chyba nigdzie indziej w Polsce usługi realizowane internetowo przez powiatową administrację geodezyjną nie są tak zaawansowane. Pora więc zdradzić, że od początku mówimy o Mińsku Mazowieckim. To w tamtejszym starostwie na skutek splotu różnych pozytywnych okoliczności (świadomy starosta, otwarty na innowacje zespół oraz determinacja firmy Geo-System, która te rozwiązania wprowadza) uruchamiane są różne pożyteczne usługi wykorzystujące scyfryzowany zasób geodezyjny. Idea INSPIRE jest tam wdrażana modelowo i nie ma w tym stwierdzeniu przesady. A jak to wygląda od podszewki, można się dowiedzieć z naszej rozmowy przeprowadzonej z geodetą powiatowym Jolantą Nadłonek oraz jej zespołem.

Nie sposób w tym miesiącu nie wspomnieć o naszym artykule okładkowym. To prawdziwa bomba informacyjna, jeśli chodzi o przeliczanie wysokości do obowiązującego układu PL-EVRF2007-NH. Wprawdzie układ PL-KRON86-NH przestanie obowiązywać dopiero za dwa lata, ale to w sam raz tyle czasu, żeby zaplanować i zrealizować w powiecie prace modernizacyjne (najlepiej ze wsparciem pieniędzy unijnych).

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

KRAJ

Plusy i minusy 2017 8
Z naszego dorocznego podsumowania wydarzeń w geodezji wynika, że choć więcej uzbierało się tych pozytywnych, to ciężar negatywnych był większy

Scalenie dobre na wszystko 42
Seminarium podsumowujące XLI Ogólnopolski Konkurs Jakości Prac Scaleniowych (Warszawa, 14 grudnia)

DANE

Porządkowanie wysokości 10
Jako końcowy termin stosowania w Polsce układu PL-KRON86-NH w rozporządzeniu wskazana jest data 31 grudnia 2019 r. To ważna przesłanka za jak najszybszym wdrożeniem układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH. Jak należy przeliczać do niego wysokości obiektów terenowych?

PRAWO

Geodeta z definicją i poza listą 16
Zwracamy uwagę na najważniejsze zmiany wprowadzone w nowej wersji projektu *Kub*

Samorządowe bolączki 38
Narady GUGiK z geodetami powiatowymi: Wieliczka (30 listopada – 1 grudnia) i Warszawa (6-7 grudnia)

ADMINISTRACJA

Jak porównywać nowoczesność powiatów? ... 17
Zaprezentowane w artykule parametry dosyć dobrze charakteryzują poziom informatyzacji ośrodka dokumentacji. Pomagają również w porównaniu stopnia zaawansowania informatyzacji i automatyzacji zasobu

WYWIAD

Kierunek: integracja baz i usług 20
Wdrażanie nowoczesnych technologii nie tylko usprawnia pracę urzędu, ale także poprawia relacje z obywatelami – przekonuje geodeta powiatu mińskiego **Jolanta Nadłonek** wraz z zespołem

Mechanika i elektronika w jednym 50
O tajnikach naprawy tachimetrów oraz o sposobach prawidłowej eksploatacji tych urządzeń rozmawiamy z **Jerzym Gerasem** – właścicielem serwisu instrumentów pomiarowych na warszawskiej Woli

PROJEKT

Łącznicą krócej 28
7 grudnia 2017 r. otworzono łącznicę kolejową Kraków Zabłocie – Kraków Krzemionki. W obsługę tej strategicznej dla stolicy Małopolski inwestycji zaangażowani byli geodeci z firmy Optima BG

TECHNOLOGIE

Niech decyduje rynek 34
Ciąg dalszy dyskusji o możliwościach fotogrametrycznych bezzałogowych platform lotniczych. Tym razem głos zabiera prezes firmy Colidrone. Swoje przemyślenia na ten temat prezentuje przez pryzmat projektu obejmującego opracowanie ortofotomapy Kołobrzegu

ZAWÓD

Tak samo, tylko tajnie 46
Geodezyjna obsługa budowy obiektów wojskowych

Na okładce: Fragment mapy rozkładu różnic wysokości pomiędzy układami PL-EVRF2007-NH i Kronsztad86 na obszarze Polski (więcej na s. 10)

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: Jolanta Spodar
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)

MC przymierza się do budowy RPA i Konstytucji dla Cyfryzacji

Pod koniec listopada Ministerstwo Cyfryzacji zawarło z Centrum Projektów Polska Cyfrowa porozumienie ws. dofinansowania projektu związanego z budową Rejestru Punktów Adresowych (RPA). Wartość projektu wspierającego przygotowanie projektu pozakonkursowego w działaniu 2.1 POPC „Rejestr punktów adresowych" to 1,49 mln zł i tyle samo wynosi kwota dotacji. Ma on być realizowany od stycznia do września 2018 roku. Cele szczegółowe projektu wspierającego to:

- wykonanie analizy prawnej przepisów dotyczących danych adresowych,
- przygotowanie projektu ustawy o rejestrze punktów adresowych, która będzie regulować kwestie gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych adresowych,
- analiza dotychczasowych rozwiązań informatycznych, funkcjonalnych i organizacyjnych w obszarze danych adresowych w Polsce,
- opracowanie projektu technicznego rozwiązania informatycznego – modyfikacja rozwiązań istniejących i ich analiza pod kątem bezpieczeństwa danych i rejestrów,
- opracowanie tzw. fiszki projektowej Komitetu Rady Ministrów ds. Cyfryzacji,
- przygotowanie studium wykonalności projektu RPA,
- opracowanie i złożenie wniosku o dofinansowanie projektu RPA.

Cele szczegółowe samego projektu RPA zostaną określone na etapie wspomnianego projektu wspierającego. Już teraz jednak MC sformułowało cele strategiczne tego przedsięwzięcia. Wiadomo na przykład, że RPA ma zostać zbudowany w strukturach Państwowego Rejestru Granic (PRG) w ramach jego modernizacji oraz że ma zawierać również dane o lokalach. W projekcie przewidziano uporządkowanie i integrację danych adresowych w rejestrach PRG i TERYT. Ponadto ma zostać wypracowana dwustronna integracja aplikacji do prowadzenia ewidencji miejscowości, ulic i adresów z Rejestrem Punktów Adresowych. Zaplanowano także uruchomienie elektronicznych usług dla administracji, obywateli i biznesu oraz stworzenie dedykowanego serwisu internetowego dla obywateli.

O budowie krajowego rejestru danych adresowych mowa jest także w założeniach do Konstytucji dla Cyfryzacji, nad którą pracuje MC. Nowy akt ma określać m.in. rozwiązania w zakresie e-administracji oraz danych przestrzennych. W założeniach znalazły się również zapisy dotyczące stworzenia nowoczesnej infrastruktury informacji przestrzennej oraz budowy elektronicznych zbiorów i usług danych przestrzennych, a także otwarcia zdigitalizowanych zasobów geoinformacyjnych zwiększających dostępność informacji o działkach i budynkach.

– Konstytucja dla Cyfryzacji jest propozycją umowy społecznej z Polakami, obietnicą, której kształt chcemy nadać poprzez publiczne konsultacje – wyjaśnia minister cyfryzacji Anna Streżyńska. W ramach prac nad tym dokumentem MC planuje zorganizowanie cyklu debat i konsultacji. Będą one poświęcone takim zagadnieniom, jak: edukacja, administracja, kultura i dziedzictwo Polski, innowacyjność/biznes, zdrowie, nauka, inteligentne miasta czy europejska solidarność cyfrowa.

JK

Dyskusja na temat wartości nieruchomości oparta na faktach

19 grudnia działalność rozpoczęła Rada Standardów Wyceny Nieruchomości – nowy organ doradczy Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa. – Standardy zawodowe rzeczoznawców majątkowych są niezbędnym elementem prawidłowo funkcjonującego rynku nieruchomości – mówił wiceminister infrastruktury i budownictwa Tomasz Żuchowski, otwierając inauguracyjne posiedzenie Rady. – Rolą standardów jest ujednolicenie praktyki wyceny nieruchomości, a w konsekwencji doprowadzenie do sytuacji, gdy dyskusja na temat wartości nieruchomości oparta będzie na faktach i zdarzeniach rynkowych, a nie na różnym, czasami wzajemnie sprzecznym rozumieniu zasad i sposobów wyceny przez poszczególnych rzeczoznawców majątkowych. Wierzę, że praca i zaangażowanie Rady przyczynią się do sprawnego i efektywnego wypracowania jednolitych norm postępowania przy wycenie nieruchomości – podkreślał wiceminister.

Rada stanowi organ kolegialny, który będzie doradzał MIB w sprawach związanych z ustalaniem standardów zawodowych rzeczoznawców majątkowych. Członkami rady są eksperci i specjaliści z dziedziny związanej z wyceną nieruchomości, cieszący się autorytetem w środowisku zawodowym i akademickim. Przewodniczy jej prof. Ryszard Źróbek. Podczas posiedzenia rada przyjęła harmonogram prac nad standardami zawodowymi na rok 2018. Wśród priorytetów jest standard regulujący kwestie wyceny nieruchomości przejmowanych pod realizację inwestycji drogowych i kolejowych. Rada zamierza również przygotować wskazówki metodologiczne do różnych podejść w wycenie nieruchomości, a także opracować standardy wyceny nieruchomości rolnych oraz leśnych.

Źródło: MIB

Fot. Krzysztof Sitkowski/KPRP

Janusz Bogusz odebrał nominację profesorską

Podczas grudniowej uroczystości w Belwederze akty nominacyjne z rąk prezydenta RP Andrzeja Dudy otrzymało 43 nowych profesorów. Wśród nich znalazł się **prof. dr hab. inż. Janusz Bogusz** z Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej.

Janusz Bogusz ukończył jednolite studia magisterskie na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej na specjalności geodezyjne pomiary podstawowe (1995). Na tym samym wydziale 5 lat później obronił rozprawę doktorską pt. „Badanie wpływu atmosfery na wyniki obserwacji grawimetrycznych pływów ziemskich". Stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskał w 2012 r. na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim za cykl publikacji pt. „Zastosowanie krótko-czasowych rozwiązań GPS do badania rezydualnych zmian deformacyjnych o charakterze dynamicznym w częstotliwościach pływowych". W latach 2001-2009 był pracownikiem naukowym WGiK PW. Pełnił funkcję zastępcy dyrektora Instytutu Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej, początkowo ds. dydaktycznych, następnie ds. Obserwatorium w Józefosławiu. W latach 2009-2012 adiunkt, a od 2013 r. profesor nadzwyczajny na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT.

Janusz Bogusz jest specjalistą w zakresie geodezji fizycznej i geodynamiki. W latach 1995-2009 był odpowiedzialny za funkcjonowanie laboratorium pływowego w Astronomiczno-Geodezyjnym Obserwatorium w Józefosławiu. Jest laureatem 2 nagród indywidualnych i 4 zespołowych rektora PW oraz 2 nagród zespołowych rektora WAT za osiągnięcia naukowe, prace naukowo-badawcze lub działalność organizacyjną. Był promotorem w trzech przewodach doktorskich, a ponadto opiekunem ponad 30 prac magisterskich oraz 20 inżynierskich.

Brał udział w blisko 60 zagranicznych i 30 krajowych sympozjach naukowych. Tę część jego działalności podsumowuje ponad 130 prezentacji przedstawionych głównie w języku angielskim. Dorobek naukowy profesora to 13 publikacji samodzielnych oraz ponad 130 we współautorstwie, ogromna większość w języku angielskim. Kierował 8 projektami badawczymi, w 21 uczestniczył jako główny wykonawca lub wykonawca.

Janusz Bogusz pełni m.in. funkcję przewodniczącego podkomisji 3.1 „Earth Tides and Geodynamics" Międzynarodowej Asocjacji Geodezji w kadencji 2015-2020 oraz przewodniczącego sekcji „Geodezja i Geodynamika" Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk w kadencji 2015-2019.

W 2015 r. został odznaczony przez ministra obrony narodowej brązowym medalem „Za zasługi dla obronności kraju". W tym samym roku w uznaniu międzynarodowej działalności naukowo-organizacyjnej Międzynarodowa Asocjacja Geodezji uczyniła go swoim członkiem honorowym (IAG Fellow).

Źródło: WAT

LITERATURA

Europejska polityka kosmiczna

To tytuł książki dr Irmy Słomczyńskiej, która ukazała się nakładem Wydawnictwa Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Pierwszą część pracy poświęcono teoretycznemu i metodologicznemu podejściu do europejskiej polityki kosmicznej (EPK) ze wskazaniem na postępującą ewolucję metod badania systemu politycznego Unii Europejskiej. Następnie autorka skupiła się na analizie uwarunkowań EPK (ze szczególnym naciskiem na idee i interesy ją kształtujące) oraz instytucji i mechanizmów nią rządzących. Przedstawiła też instrumenty europejskiej polityki kosmicznej, zarówno te już wykorzystywane (Copernicus, EGNOS, Galileo), jak i te, które będą rozwijane w przyszłości (SSA czy GOVSATCOM). Ostatni rozdział zawiera natomiast prognozy związane z rozwojem EPK w wymiarze prawnym, instytucjonalnym i gospodarczym. Jak napisała w recenzji prof. Justyna Zając (Uniwersytet Warszawski), książka „z pewnością znajdzie odbiorców wśród studentów, pracowników administracji publicznej, polityków, jak również wśród innych osób interesujących się procesem integracji europejskiej, polityką kosmiczną poszczególnych aktorów stosunków międzynarodowych czy też prawem kosmicznym". Tę liczącą 620 stron publikację można kupić w Księgarni Geoforum.pl w cenie 66 zł.

Źródło: Wydawnictwo UMCS

Pracownicy WGiK PW odznaczeni

Podczas ostatniej w 2017 r. uroczystości promocji doktorskich i habilitacyjnych na Politechnice Warszawskiej (15 grudnia) wręczone zostały odznaczenia przyznane przez Prezydenta RP. W gronie odznaczonych za zasługi w działalności na rzecz rozwoju nauki znaleźli się także pracownicy Wydziału Geodezji i Kartografii. Otrzymali oni medale za długoletnią służbę:

- **Kazimierz Gołoś** (pracownik inżynieryjno-techniczny Instrumentarium) – złoty medal;
- **dr inż. Tadeusz Knap** (starszy wykładowca w Katedrze Geodezji i Astronomii Geodezyjnej) – złoty medal;
- **dr hab. Janusz Walo** (prorektor PW ds. studenckich) – srebrny medal;
- **mgr inż. Iwona Jankowska** (wykładowca w Katedrze Geodezji Inżynieryjnej i Systemów Pomiarowo-Kontrolnych) – brązowy medal;
- **dr inż. Dominik Próchniewicz** (adiunkt w Katedrze Geodezji i Astronomii Geodezyjnej) – brązowy medal;
- **dr inż. Marcin Rajner** (asystent w Katedrze Geodezji i Astronomii Geodezyjnej) – brązowy medal.

Źródło: PW, DC

Od 2020 roku ortofotomapa za darmo?

Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa proponuje, by od 2020 roku dostęp do ortofotomapy z państwowego zasobu geodezyjnego był darmowy. Resort cyfryzacji chce zaś iść za ciosem i uwolnić inne fotogrametryczne rejestry. Zapowiedź uwolnienia ortofotomapy można wyczytać w dokumentach załączonych do projektu tzw. ustawy inwestycyjnej. Dlaczego jednak na otwarcie rejestru ortofotomapy musimy czekać jeszcze dwa lata? Jak wyjaśnia MIB, krok ten będzie wymagał zwiększenia wydajności infrastruktury informatycznej GUGiK-u. W tym celu należy m.in. zakupić szybką macierz zapewniającą efektywną publikację danych, stworzyć dedykowane szybkie łącze internetowe oraz zwiększyć wydajność warstwy aplikacyjnej obecnych usług sieciowych. Koszt tych działań szacowany jest na 3 mln zł, a samo utrzymanie tej infrastruktury będzie pochłaniać 300 tys. zł rocznie.

Fot. Geoportal.gov.pl

Ministerstwo Cyfryzacji postuluje, by w polityce otwierania danych przestrzennych nie zatrzymywać się na ortofotomapie i sugeruje, aby uwolnić także zobrazowania lotnicze oraz „inne opracowania fotogrametryczne i 3D". Jak uzasadnia resort, koszty udostępniania tych zasobów są niewspółmierne do wpływów z tytułu ich sprzedaży. Krok taki wpisałby się ponadto w cel tej ustawy, jakim jest usprawnienie procesu inwestycyjno-budowlanego. To także odpowiedź na potrzeby rozwojowe w zakresie wykorzystania nowoczesnych technologii, w tym 3D i 4D. Efektem wprowadzenia takiej regulacji byłoby również wyeliminowanie tworzenia quasi-fotogrametrycznych opracowań typu fotoplan – twierdzi MC.
Resort ten proponuje też całkowitą rezygnację z opłat za usługi ASG-EUPOS (obecnie projekt przewiduje darmowy dostęp do celów edukacyjnych oraz w działaniach WINGiK-ów). Odpłatność nie pozwala bowiem na tworzenie nowych usług wykorzystujących potencjał rozwojowy tkwiący w tym systemie.

MIB odrzuca jednak obie propozycje. Jak uzasadnia, ich ewentualne wprowadzenie wymaga szczegółowych analiz finansowych. Ponadto w ocenie resortu nie bardzo wiadomo, w jaki sposób uwolnienie tych danych miałoby wpłynąć na usprawnienie procesu inwestycyjno-budowlanego. Z kolei rezygnacja z odpłatności za ASG-EUPOS negatywnie wpłynęłaby na dalsze funkcjonowanie tego systemu – podkreśla MIB.

JK

Mapa nieistniejących kościołów nagrodzona

Bartłomiej Trybuś, absolwent kierunku geodezja i kartografia na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH, został jednym z laureatów Nagrody Miasta Krakowa 2017. Jego pracę magisterską (napisaną w Katedrze Geomatyki AGH pod kierunkiem dr. hab. Piotra Banasika) pt. „Lokalizacja starych kościołów i cmentarzy na obszarze Krakowa" wyróżniono w kategorii prac dyplomowych, których tematyka związana jest z Krakowem. Bartłomiej Trybuś udokumentował w niej położenie nieistniejących już współcześnie kościołów i cmentarzy stolicy Małopolski. Proces likwidacji tych obiektów nasilił się szczególnie na przełomie XVIII i XIX wieku. Z krajobrazu miejskiego zniknęło wtedy kilkanaście sakralnych budowli.

Fot. W. Majka (UM Krakowa)

Opracowaniem został objęty obszar Starego Miasta (w obrębie murów) z Wawelem oraz dawne przedmieścia, tj. Kleparz, Garbary, Stradom i Kazimierz. Do realizacji pracy autor wykorzystał archiwalne materiały kartograficzne. Szczególnie cennym źródłem informacji o obiektach sakralnych okazał się Plan miasta Krakowa z 1785 r., zwany Kołłątajowskim, który sporządzono w celu ustalenia własności kościelnej i świeckiej na obszarze Krakowa. Aby zlokalizować obiekty na współczesnej mapie, fragmenty tego planu autor poddał kalibracji. Efektem pracy jest mapa ukazująca położenie i zasięg powierzchniowy ponad 40 nieistniejących już krakowskich kościołów i cmentarzy. Każdy z obiektów został oznaczony konturem na ortofotomapie.

DC

Akty planistyczne będą zgodne z INSPIRE

Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa przedstawiło projekt rozporządzenia **ws. zbiorów danych przestrzennych aktów planowania przestrzennego oraz metadanych zagospodarowania przestrzennego**. Reguluje ono tworzenie aktów planowania przestrzennego w postaci elektronicznej zgodnej z dyrektywą INSPIRE. Określa ono szczegółowy zakres informacji, format, rozdzielczość przestrzenną, sposób tworzenia i prowadzenia oraz udostępniania danych dotyczących zagospodarowania przestrzennego, a także szczegółowy zakres metadanych. Rozporządzenie dotyczy: ramowych studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego związku metropolitalnego, studiów uwarunkowań, planów miejscowych, miejscowych planów odbudowy, miejscowych planów rewitalizacji, uchwał w przedmiocie wyznaczenia obszaru zabudowanego.
Ma to być akt wykonawczy do tzw. ustawy inwestycyjnej, nad którą trwają prace legislacyjne. Wśród wielu zmian wprowadza ona obowiązek prowadzenia zbiorów danych przestrzennych aktów planowania przestrzennego. Jak wyjaśnia MIB, wykonany zostanie w ten sposób pierwszy istotny krok w kierunku upowszechnienia tych rejestrów. Brak wymogu prawnego w zakresie tworzenia zbiorów danych przestrzennych dla dokumentów planistycznych prowadzi do braku kompletności tych danych na każdym z poziomów zarządzania przestrzenią, co negatywnie wpływa na prowadzenie procesu inwestycyjnego. Wprowadzenie tego obowiązku przyczyni się również do postępu w budowie krajowej infrastruktury informacji przestrzennej.

W związku ze skalą realizowanego zadania oraz mając na uwadze jego powodzenie, projekt przepisów wprowadzających ten obowiązek ograniczono do minimalnego zakresu wymaganego dyrektywą INSPIRE, a jednocześnie najistotniejszego z punktu widzenia procesu inwestycyjno-budowlanego. Chodzi o dostęp do informacji, jakie na danym terenie obowiązują dokumenty planistyczne (granice aktu w postaci danych wektorowych), oraz do informacji o ustaleniach aktu (cyfrowa reprezentacja rysunku aktu z nadaną georeferencją) – wyjaśnia MIB.

Źródło: MIB

Rada IIP o działkach i budynkach 3D

Podczas ostatniego w 2017 r. posiedzenia Rady Infrastruktury Informacji Przestrzennej (Warszawa, 18 grudnia) dużo mówiono o wspieraniu procesów tworzenia, integracji i popularyzacji usług danych przestrzennych w zakresie działek ewidencyjnych. Wskazano pilną potrzebę opracowania i udostępniania do powszechnego zastosowania usług sieciowych związanych z działkami oraz stosownych wytycznych technicznych. Przewodniczący Rady IIP dr hab. Radosław Wiśniewski zaproponował powołanie Zespołu Zadaniowego Rady IIP ds. wsparcia usług danych przestrzennych dotyczących działek ewidencyjnych.

Podczas spotkania określono ponadto główne cele Zespołu Zadaniowego ds. budowy modeli 3D/4D. Są to: opracowanie ramowych/minimalnych wytycznych technicznych dla tworzonych w Polsce modeli 3D budynków oraz wdrożenie i promocja standardów związanych z budową tych modeli. Uchwały w sprawie obydwu zespołów mają być głosowane na następnym posiedzeniu. Ustalono też, że Rada rozpocznie prace nad wskazaniem priorytetów rozwojowych IIP na poziomie krajowym.

W trakcie obrad pozytywnie zaopiniowano również wniosek dotyczący sfinansowania tłumaczenia na język polski specyfikacji standardów CityGML (formatu zapisu modeli 3D miast) oraz 3DCityDB (otwartej bazy danych modeli 3D). Wniosek ten zostanie skierowany do ministra cyfryzacji, a przetłumaczone dokumenty będą udostępnione do publicznego użytku.
Rada poparła inicjatywę środowiska geodezyjnego prowadzoną przez Konwent Dziekanów Wydziałów Geodezyjnych i przyjęła opinię dotyczącą utworzenia dyscypliny naukowej „geodezja i inżynieria geoprzestrzenna".

Źródło: Rada IIP

LITERATURA

Kompleksowo o pomiarach budynku

Nakładem Wydawnictwa Polcen niedawno ukazała się książka pt. **„Powierzchnie i kubatury budynku. Zasady pomiarów i obliczania"**. W poradniku autorstwa dr. Andrzeja Pogorzelskiego i Jana Sieczkowskiego kompleksowo omówione zostały zasady przedmiaru, obmiaru i obliczania powierzchni użytkowych mieszkań oraz kubatury budynków lub ich części. Zagadnienia te stanowią m.in. podstawę do sporządzania kosztorysów projektowanych budynków. Publikacja z pewnością zainteresuje inwestorów, projektantów, właścicieli, zarządców i żytkowników budynków, a także członków spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych.
Zawarte w książce informacje i komentarze mogą być przydatne przy rozpatrywaniu wniosków i podejmowaniu decyzji w organach administracji architektoniczno-budowlanej, w instytucjach kredytujących inwestycje budowlane oraz dla potrzeb sprawozdawczości statystycznej. Poradnik docenią także rzeczoznawcy majątkowi i notariusze. Publikacja liczy 222 strony i w Księgarni Geoforum.pl można ją nabyć w cenie 72 zł.

Przetargi w pytaniach i odpowiedziach

Prawidłowe przygotowanie i przeprowadzenie zamówień publicznych na roboty budowlane i usługi związane z realizacją zamierzeń budowlanych wymaga od zamawiających podstawowej wiedzy z zakresu prawa zamówień publicznych, kodeksu cywilnego, finansów publicznych oraz budownictwa, w tym zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi i kosztorysowania robót budowlanych. Publikacja Wydawnictwa Polcen pt. **„Zamówienia publiczne w budownictwie w 295 pytaniach i odpowiedziach"** ma charakter interdyscyplinarnego, praktycznego poradnika. Zawiera ona odpowiedzi na pytania dotyczące m.in. oszacowania wartości przedmiotu zamówienia na roboty budowlane, opisu przedmiotu zamówienia, warunków udziału w postępowaniu czy kryteriów oceny ofert. Książka autorstwa Lidii Więcław-Bator liczy 324 strony i jest adresowana do uczestników procesu inwestycyjnego, pracowników jednostek kontrolujących prawidłowość wydatkowania środków publicznych na roboty budowlane, podmiotów zajmujących się doradztwem prawnym, technicznym i biznesowym. W Księgarni Geoforum.pl dostępna jest w cenie 69 zł.

Źródło: Wydawnictwo Polcen

Plusy i minusy

W mijającym roku znów nie brakowało tematów do artykułów w GEODECIE. Z naszego dorocznego podsumowania wynika, że choć więcej uzbierało się wydarzeń pozytywnych, to ciężar tych negatywnych był większy.

Jerzy Królikowski

Fot. GUGiK

Rok zaczęliśmy **od zmiany warty na Wspólnej**. W fotelu głównego geodety kraju Aleksandrę Jabłonowską (znaną chyba tylko z hurtowego wyrzucania doświadczonych pracowników GUGiK-u i przyznawania nowym wysokich premii) zastąpiła Grażyna Kierznowska (na fot.). Choć nowa GGK zbiera różne opinie, to z pewnością jest zmianą na plus.

Rozgaszczając się w nowym gabinecie, Grażyna Kierznowska natknęła się na kukułcze jajo, czyli **ZSIN**. Jak szczerze przyznała, nie jest to rozwiązanie dobre, ale skoro wydano już na nie tyle milionów, to trzeba je dokończyć. Niestety, dane zebrane w powiatach wskazują, że wielu z nas tego momentu nie dożyje. Trudno się więc dziwić, że część samorządowców radzi, by całe przedsięwzięcie zacząć od nowa.

O kukułczych jajach w geodezji można napisać znacznie więcej. Na początku 2017 roku Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa chciało podrzucić resortowi cyfryzacji **Geoportal**. Jak się okazało po fakcie (czyli po zmianie ustawy), nie da się go tak po prostu przenieść, bo jest zespolony z innymi systemami GUGiK-u. Ta porażka nie zniechęciła jednak MIB, który niedawno ogłosił plan podrzucenia Ministerstwu Cyfryzacji ZSIN-u. Jak mówi przysłowie: od mieszania herbata słodsza się nie robi.

Od mieszania herbaty przechodzimy do bicia piany, bo tym mianem można określić trwające od kilku lat dyskusje o tzw. doraźnej nowelizacji prawa geodezyjnego. Tę niemoc udało się wreszcie pokonać, prezentując projekt **ustawy inwestycyjnej**. Rewolucji to ona raczej nie dokona, ale wychodzi naprzeciw wielu postulatom geodetów, których realizacja z pewnością uczyni ten zawód choć nieco bardziej znośnym.

Tego samego, niestety, nie można powiedzieć o **drugim projekcie *Kodeksu urbanistyczno-budowlanego***. Pal licho, że nie wpisali nas tam jako formalnego uczestnika procesu budowlanego. Zdecydowanie większy niepokój budzi natomiast danie możliwości projektowania na mapie zasadniczej. Na pocieszenie geodeta będzie mieć nową rozrywkę w postaci obserwowania na placu budowy skutków obowiązywania takich przepisów.

Nad dużymi zmianami w prawie pracuje również powołany w maju przez MIB **Zespół ds. rozwiązań systemowych w dziedzinie geodezji i kartografii**. Efekty jego pracy mieliśmy poznać jesienią. Natomiast na razie więcej niż o konkretnych propozycjach zmian dowiadujemy się o wzajemnych niesnaskach członków tego szacownego grona.

Nadzieję na jednolity front w branży dał też marcowy **Kongres Geodetów Polskich**. I tu jednak trzeba postawić znak zapytania, bo choć w Piotrkowie Trybunalskim zjawili się przedstawiciele wszystkich organizacji geodezyjnych, to nie licząc kuluarowych docinków, wymiernych efektów brak.

Czasem do wprowadzenia konkretnych zmian wystarczy jedna mocno zdeterminowana osoba. Dowodem jest Waldemar Izdebski, który doprowadził do powstania **trzech zintegrowanych usług WMS** (EGiB, uzbrojenia terenu i planów zagospodarowania) oraz włączenia ich jako standardowych warstw na Geoportal.gov.pl. Technologicznie nie jest to nic niezwykłego, tym bardziej dziwi więc, że GUGiK sam wcześniej tego nie zrobił.

A może pewnego dnia ani Geoportal, ani usługi WMS nie będą nam w ogóle potrzebne do pozyskiwania danych przestrzennych? Taką rewolucję może przynieść technologia **Linked Open Data**. Choć na razie trudno ocenić prawdziwy potencjał LOD, to nie brak chętnych do jej

2017

wdrażania. Na coraz dłuższej liście „LOD-owych pionierów” są m.in.: urzędy marszałkowskie w Warszawie i Białymstoku, Państwowy Instytut Geologiczny, Narodowy Instytut Dziedzictwa czy GUGiK.

+ Liderem jesteśmy także we **wdrażaniu INSPIRE**. Niemal w 100% udało nam się dotrzymać terminu przygotowania danych i usług dla załącznika I, podczas gdy wiele innych europejskich krajów jest jeszcze w lesie.

+ Na razie dla przeciętnego Kowalskiego znacznie bardziej wymierne korzyści zapewnia wdrażanie takich rozwiązań, jak **internetowy wypis z EGiB**. Pierwszy był powiat miński, a zaraz za nim pruszkowski, wejherowski, żyrardowski oraz Chełm. Czekamy na więcej powiatów i nowe typy usług.

? Sporo korzyści obywatelom ma przynieść również nowy pomysł Ministerstwa Cyfryzacji, czyli **Rejestr Punktów Adresowych**. Problem z bałaganem w adresach zapisywanych oddzielnie w wielu urzędowych rejestrach niewątpliwie występuje. Czy jednak zbudowanie jeszcze jednego rejestru nie pogłębi chaosu?

? Trudno również dopatrzyć się korzyści z **likwidacji CODGiK-u**. No bo co to za likwidacja, skoro budynek ośrodka stoi tam, gdzie stał (na fot.), a w nim pracownicy zajmują się z grubsza tym samym?

? **Zmiany także na szczytach organizacji geodezyjnych**. Stowarzyszeniem Geodetów Polskich kieruje teraz Janusz Walo, a Polskim Towarzystwem Geodezyjnym – Krzysztof Szczepanik. Nowe władze nadeszły chyba w dobrym momencie. SGP wydaje się coraz bardziej rozdarte między interesami urzędników i przedsiębiorców, a aktywność PTG w ostatnich miesiącach znacznie spadła. Czy nowi prezesi szarpną mocno za lejce?

– Za lejce nie ma za to kto pociągnąć w krajowej polityce kosmicznej. Niby od kilku lat powinna się tym zajmować **Polska Agencja Kosmiczna**, ale ma śmiesznie niski budżet i do tego jest przedmiotem bezpardonowej walki o fotel prezesa między różnymi ministerstwami.

+ Na szczęście polskim przedsiębiorcom i naukowcom POLSA nie jest w ogóle potrzebna do szczęścia. Bez jej wsparcia świetnie radzą sobie na międzynarodowym rynku kosmicznym, prowadząc ciekawe badania i wdrażając innowacyjne produkty w zakresie teledetekcji czy nawigacji satelitarnej. Na długą listę **polskich kosmicznych sukcesów** można wpisać chociażby: zwycięstwa w konkursach Galileo i Copernicus Masters, platformę EO Cloud, satelity HyperSat, wyróżniony przez ESA projekt Govus.pl Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu czy wygrany kontrakt na usługi DIAS.

– W geodezji **klęska urodzaju**. Gdy kilka lat temu ówczesny GGK Kazimierz Bujakowski wieszczył, że wkrótce zabraknie firm do wykonywania prac geodezyjnych, brzmiało to nieprawdopodobnie, bo akurat w tym czasie przedsiębiorcy desperacko walczyli o każde zlecenie. Dziś wiadomo, że przepowiednia była trafna. Niestety, koniunktury w branży geodezyjnej nijak to nie napędza. Ceny usług stoją, a firmy mają problem z rekrutacją pracowników. Z kolei urzędy nie mają chętnych do przetargów, a jak się jakiś znajdzie, to proponuje cenę powyżej budżetu. Rodzi to całkiem spore ryzyko, że przepadnie spora część unijnych dotacji.

+ Nasz przegląd wydarzeń zakończmy **optymistycznym akcentem**: w 2017 r. kolejny rok z rzędu malała liczba studentów rozpoczynających kształcenie na kierunku geodezja i kartografia. Ponadto znów spadła liczba bezrobotnych w branży. W nowym roku życzymy sobie więcej takich pozytywnych trendów.

Jerzy Królikowski

Fot. Anna Wardziak

Przeliczanie wysokości do układu PL-EVRF2007-NH

Porządkowanie wysokości

Jako końcowy termin stosowania w Polsce układu PL-KRON86-NH w rozporządzeniu wskazana jest data 31 grudnia 2019 r. To ważna przesłanka za jak najszybszym wdrożeniem układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH. Jak należy przeliczać do niego wysokości obiektów terenowych?

Wiesław Graszka

Problem stosowania lokalnych układów współrzędnych i układów wysokościowych w Polsce był wielokrotnie wskazywany w ostatnich latach jako czynnik utrudniający realizację dużych inwestycji ze względu na niemożność bezpośredniego wykorzystania materiałów geodezyjnych i kartograficznych znajdujących się w powiatowych ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Starostowie odpowiedzialni za dostosowanie materiałów geodezyjnych i kartograficznych oraz baz danych przestrzennych do obowiązujących standardów usprawiedliwiali powstałe opóźnienia niewystarczającymi środkami finansowymi i brakiem szczegółowych przepisów technicznych.

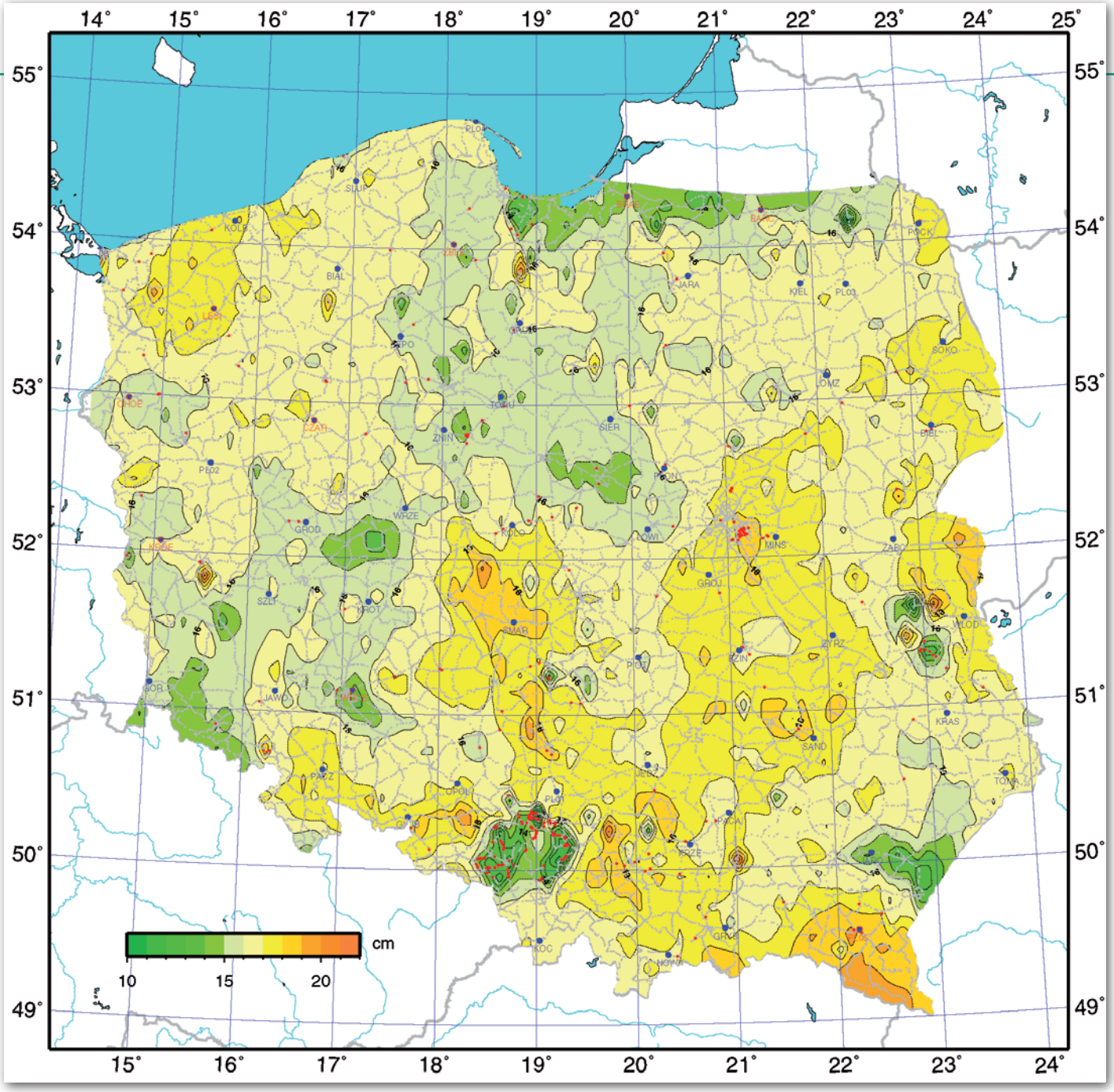
W ocenie autora podnoszone przez starostów przeszkody przestały mieć znaczenie, gdyż poczynając od 2007 r., pojawiła się możliwość wykorzystania środków finansowych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego na realizację prac geodezyjnych, w tym związanych z modernizacją szczegółowych osnów geodezyjnych i zakładaniem cyfrowej mapy zasadniczej. Ponadto w 2012 r. zostały wydane rozporządzenia: *ws. państwowego systemu odniesień przestrzennych* oraz *ws. osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych*, a w 2013 r. rozporządzenie *ws. bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej* (znowelizowane w 2015 r.). Istnieją więc wszelkie obiektywne warunki do przejścia w całym kraju na jeden układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH.

Różnice między układami

Przystępując do przeliczania wysokości obiektów terenowych z jednego układu wysokościowego do innego, należy

Tabela 1. Kampanie pomiarów niwelacyjnych na punktach podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej 1 klasy w Polsce

Wyszczególnienie	1. kampania	2. kampania	3. kampania	4. kampania
Termin pomiarów	1926-1937	1947-1955	1974-1982	1999-2003
Długość linii	10 046 km	5778 km	17 015 km	17 516 km
Liczba poligonów	36	23	135	158
Wysokości	Ortometryczne	Normalne	Normalne	Normalne
Poziom odniesienia	Amsterdam	Kronsztad	Kronsztad/ Amsterdam	Kronsztad/ Amsterdam
System grawimetryczny	Poczdam	Poczdam	Poczdam	Międzynarodowy
Dokładność	± 1,04 mm/√km	± 0,78 mm/ √km	± 0,91 mm/ √km	± 0,91 mm/ √km
Nazwa układu wysokościowego	**Amsterdam**	**Kronsztad60**	**Kronsztad86/ ULN2000**	**PL-KRON86-NH/ PL-EVRF2007-NH**



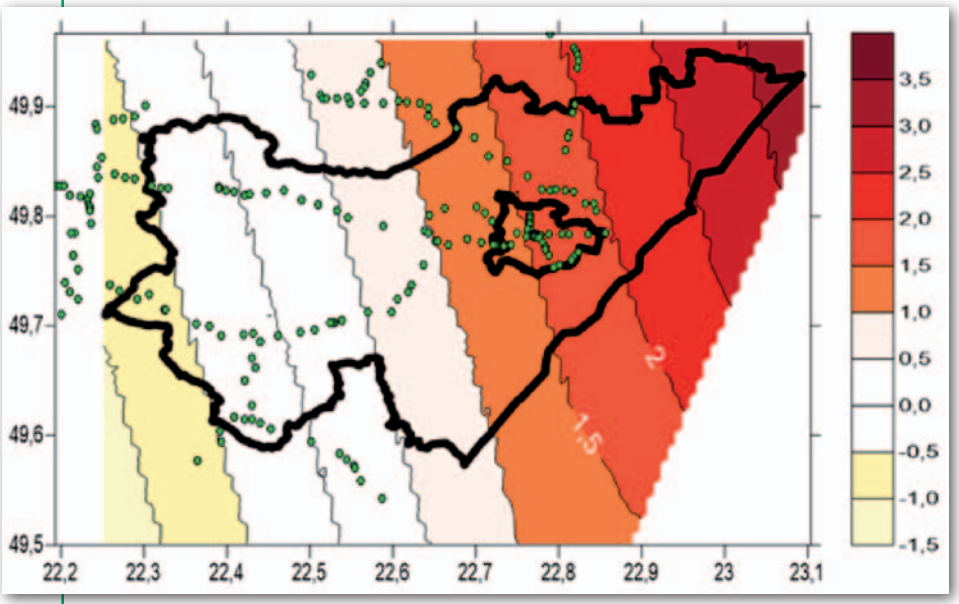
Rys. 1. Rozkład różnic wysokości pomiędzy układami wysokościowymi PL-EVRF2007-NH i Kronsztad86 na obszarze Polski

przede wszystkim mieć wiedzę, w jakim systemie wysokości i w jakim układzie wysokościowym zostały one wyznaczone. Chociaż w potocznym użyciu pojęcia systemu wysokości i układu wysokościowego są używane zamiennie, to w istocie znaczą co innego.

Według istniejących definicji **system wysokości** stanowi zbiór pojęć, parametrów i stałych umożliwiających jednoznaczne przypisanie każdemu punktowi na powierzchni Ziemi wysokości nad określoną powierzchnią ekwipotencjalną. Natomiast **wysokościowy układ odniesienia** to wyznaczona z obserwacji (np. z niwelacji, grawimetrii, altimetrii czy GNSS) powierzchnia ekwipotencjalna potencjału siły ciężkości Ziemi W_0 = const. wraz z określoną skalą i jednostką pomiaru (np. liczby geopotencjalne czy wysokości normalne).

W Polsce obowiązują obecnie dwa układy wysokościowe: PL-KRON86-NH (tylko do 31 grudnia 2019 r.) oraz PL-EVRF2007-NH. Jak jednak na wstępie wspomniano, w praktyce stosowane są także różne inne układy wysokościowe, najczęściej Kronsztad86 i Kronsztad60, chociaż natknąć się można również na materiały geodezyjne odniesione do poziomu mareografów w Amsterdamie lub Trieście. W tabeli 1 zostały przedstawione podstawowe informacje dotyczące układów wysokościowych stosowanych w Polsce.

Z tabeli wynika, że układy wysokościowe: Kronsztad60, Kronsztad86, PL-KRON86-NH i PL-EVRF2007-NH wykorzystują system wysokości normalnych, jednak każdy z nich został opracowany w innym systemie pływowym: układ Kronsztad60 – w systemie średniego pływu, układy Kronsztad86 i PL-KRON86-NH – w systemie niepływowym, a układ PL-EVRF2007-NH – w systemie zerowego pływu, co należy uwzględnić w obliczeniach. Przykładowo poprawki do wysokości z tytułu redukcji wysokości z systemu niepływowego do systemu zerowego pływu osiągają w Polsce wartości od 20,7 mm na południu do 29,7 mm na północy kraju. Ponadto mogą występować niejednorodności w rozkładzie różnic wysokości między układami wysokościowymi wynikające z różnej struktury sieci niwelacyjnej, naturalnych i sztucznych ruchów skorupy ziemskiej oraz różnych metod obserwacji i opracowania wyników pomiarów niwelacyjnych. Dla przykładu na rys. 1 przedstawiony został rozkład różnic wysokości między układami wysokościowymi PL-EVRF2007-NH i Kronsztad86 na obszarze Polski.



Rys. 2. Rozbieżność między wynikami aproksymacji wysokości wielomianem pierwszego stopnia do układu PL-EVRF2007-NH w przypadku układu Kronsztad86 (3. kampania niwelacyjna) i PL-KRON86-NH (4. kampania niwelacyjna) na obszarze powiatu przemyskiego (cięcie warstwicowe 0,5 cm)

Nie należy również utożsamiać, co często ma miejsce, układów wysokościowych Kronsztad86 i PL-KRON86-NH, gdyż są to różne układy. Na rys. 2 pokazane zostały różnice wysokości punktów osnowy podstawowej po przetransformowaniu wysokości do układu PL-EVRF2007-NH z układów Kronszad86 i PL-KRON86-NH na obszarze powiatu przemyskiego. Pomyłka w przyporządkowaniu odpowiedniego układu wysokościowego wprowadziłaby na tym terenie błędy przeliczanych wysokości od -0,015 m do 0,035 m. Chociaż obszar ten jest przypadkiem skrajnym ze względu na występujący w rejonie Przemyśla defekt podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej, to w innych częściach kraju różnice też mogą osiągać istotną wielkość od -0,02 m do 0,02 m.

Mając na uwadze, że wymagana dokładność określenia wysokości punktów szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej wynosi 0,01 m, a dokładność wyznaczenia rzędnych przewodów i urządzeń kanalizacyjnych 0,02 m w stosunku do punktów nawiązania, to wykorzystanie niewłaściwego układu wysokościowego, a co za tym idzie – obliczenie błędnych parametrów transformacji, może wprowadzać błędy przekraczające wymaganą dokładność określenia wysokości szczegółów sytuacyjno-wysokościowych.

• Materiały źródłowe do przeliczania wysokości

Wiarygodne wyznaczenie wysokości szczegółów terenowych w jakimś układzie wysokościowym może nastąpić jedynie na podstawie pomiarów wysokościowych wykonanych w tym układzie. Przeliczenie wysokości z jednego układu wysokościowego do innego będzie wykonane z pewnym przybliżeniem, a wynik w dużej mierze będzie zależał od dokładności materiałów źródłowych i przyjętej metody obliczeń. Przeliczenie wysokości jest możliwe, gdy znane są wysokości w jednym układzie wysokościowym i różnice wysokości obu układów. Możliwe jest również wyznaczenie różnicy wysokości pomiędzy dwoma układami przy wykorzystaniu trzeciego układu, jeżeli znane są różnice poziomów odniesienia między tymi układami. Z przypadkami takimi możemy mieć do czynienia przy przeliczaniu wysokości szczegółów terenowych z układów wysokościowych stosowanych w powiatach do układu PL-EVRF2007-NH.

Przeliczanie wysokości szczegółów terenowych do układu PL-EVRF2007-NH mieści się w definicji prac geodezyjnych zawartej w ustawie *Prawo geodezyjne i kartograficzne* i winno się odbywać z wykorzystaniem materiałów zgromadzonych w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym (dalej zasób). Głównymi źródłami materiałów geodezyjnych będą: dysponujący zasobem centralnym Główny Urząd Geodezji i Kartografii (do 31 grudnia 2017 r. był to Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie) oraz powiatowe (miejskie) ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (zasób powiatowy).

W zasobie centralnym będą dostępne następujące materiały:

- wysokości normalne punktów podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej w układzie PL-EVRF2007-NH i PL-KRON86-NH oraz w układach archiwalnych (mogące służyć jako punkty nawiązania), a także obserwacje i przewyższenia na odcinkach kontrolnych nawiązania w tych układach,
- szkice bazowej osnowy wysokościowej z zaznaczeniem linii (odcinków) niwelacyjnych adaptowanych i mierzonych,
- modele różnic wysokości pomiędzy układami wysokościowymi PL-EVRF2007-NH i PL-KRON86-NH oraz wysokości obowiązującej quasi-geoidy PL-geoid-2011.

W zasobie powiatowym powinny z kolei być dostępne:

- wysokości normalne punktów szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej, punktów pomiarowej osnowy wysokościowej i punktów sytuacyjno-wysokościowych,
- zbiory obserwacji wysokościowych (lub dzienniki pomiarów) albo przewyższenia i wartości poprawek (redukcji obserwacji),
- dane obserwacyjne GNSS wykonane na punktach osnowy wysokościowej i szczegółach sytuacyjnych.

Uzupełniającym materiałem źródłowym będzie wszelka dokumentacja geodezyjna zawierająca informacje o stanie punktów osnowy, różnicach wysokości pomiędzy układami wysokościowymi, sposobach i metodach obliczeń itd. Wymaganych informacji należy poszukiwać w katalogach lub zestawieniach punktów osnowy wysokościowej, sprawozdaniach technicznych, protokołach z czynności sprawdzenia stanu znaków geodezyjnych itp.

• Sporządzenie projektu technicznego

Przy modernizacji szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej wymagany jest **projekt techniczny**, który należy sporządzić zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu *ws. osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych*. W przypadku przeliczania wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej lub wysokości szczegółów sytuacyjno-wysokościowych wskazane jest sporządzenie **założeń technicznych**.

Istotne jest, żeby przed sporządzeniem projektu technicznego lub założeń technicznych została przeprowadzona analiza istniejącej dokumentacji geodezyjnej pod kątem jakości (wiarygodności) i dokładności, a także zostały zidentyfikowane punkty wspólne oraz punkty przemieszczone lub wznowio-

ne bez należytego udokumentowania. Należy również zbadać, w jakich układach wysokościowych zostały wyznaczone wysokości reperów i szczegółów sytuacyjnych. Pewną wskazówkę, z jakim układem mamy do czynienia, może dać porównanie wysokości tych samych punktów – im układ wysokościowy jest starszy, tym wysokość będzie większa (niższy poziom odniesienia). Reguła ta nie dotyczy, niestety, lokalnych układów wysokościowych.

W zależności od rodzaju **szczegółów terenowych** przeliczenie wysokości do układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH na danym obszarze może odbywać się poprzez:

- modernizację i ścisłe wyrównanie szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej w układzie PL-EVRF2007-NH na podstawie zachowanych archiwalnych obserwacji (wykazy przewyższeń) i nowych pomiarów niwelacyjnych wzmacniających konstrukcję sieci, a następnie transformację wysokości szczegółów sytuacyjno-wysokościowych (sposób zalecany),
- transformację matematyczną wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej i szczegółów sytuacyjno-wysokościowych z kontrolą źródłowych współrzędnych i wysokości (sposób dopuszczalny w przypadku braku archiwalnych danych obserwacyjnych).

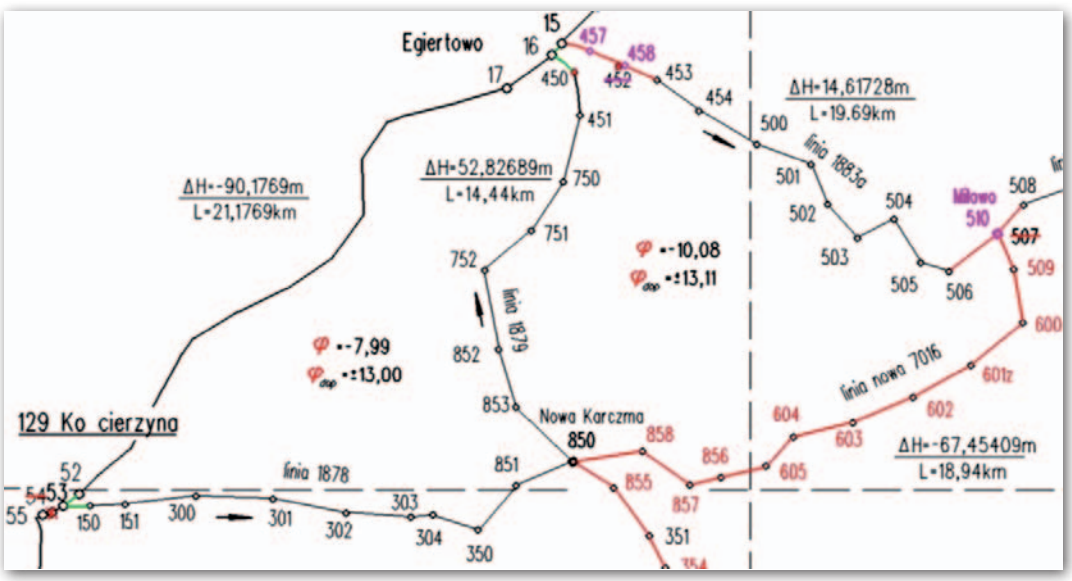
Przyjęcie odpowiedniego trybu postępowania zależy od stanu i jakości szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej i materiałów kartograficznych na danym obszarze oraz od rozkładu różnic wysokości między stosowanym układem wysokościowym i układem PL-EVRF2007-NH. Możliwe jest wystąpienie następujących sytuacji (dla uproszczenia ograniczono się do szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej):

- **na obszarze powiatu została przeprowadzona modernizacja osnowy wysokościowej dawnej III i IV klasy w nawiązaniu do punktów podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej w układzie PL-KRON86-NH (z uwzględnieniem wyników 4. kampanii niwelacyjnej)** – w takim przypadku możliwe jest wprowadzenie układu PL-EVRF2007-NH poprzez ponowne wyrównanie szczegółowej osnowy wysokościowej w tym układzie albo wykorzystanie modelu różnic wysokości pomiędzy układami PL-EVRF2007-NH i PL-KRON86-NH,
- **na obszarze powiatu obowiązuje układ wysokościowy Kronsztad86 lub Kronsztad60, ale dostępne są archiwalne obserwacje i archiwalna dokumentacja geodezyjna** – w takim przypadku możliwe jest adaptowanie linii niwelacyjnych dawnej III i IV klasy, jeżeli spełniają wymagania dotyczące stabilizacji znaków wysokościowych, dokładności pomiaru, geometrii sieci itd., a następnie zredukowanie obserwacji i wykonanie wyrównania osnowy w układzie PL-EVRF2007-NH,
- **na obszarze powiatu nadal występuje podział szczegółowej osnowy wysokościowej na III i IV klasę, a poszczególne klasy (lub części osnowy) zostały opracowane w różnych układach wysokościowych i brak jest archiwalnej dokumentacji geodezyjnej** – w takim przypadku wymagane jest wykonanie modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej.

Planując wyrównanie szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej w układzie PL-EVRF2007-NH, należy zwrócić uwagę na identyczność punktów nawiązania. Dla wszystkich punktów nawiązania należy wykonać porównanie przewyższeń między sąsiadującymi punktami w stosowanym układzie wysokościowym i tych samych punktów w układzie PL-EVRF2007-NH. Różnice przewyższeń nie powinny przekraczać 0,02 m, z wyjątkiem układu PL-KRON86-NH, gdzie różnice przewyższeń powinny być sobie równe w granicach błędu zaokrąglenia. Przy podejrzeniu zmiany wysokości punktu nawiązania wykonuje się pomiar kontrolny na co najmniej jednym z odcinków linii niwelacyjnej osnowy podstawowej przylegających do punktu nawiązania. Różnica przewyższeń pomiędzy pomiarem kontrolnym a danymi katalogowymi nie powinna przekraczać wielkości określonej z zależności: $6\sqrt{R}$, gdzie R jest długością odcinka kontrolnego w kilometrach.

Prowadzone w Polsce inwestycje drogowe i budowlane (głównie ocieplanie budynków) mogły spowodować zniszczenie części punktów nawiązania szczegółowej osnowy wysokościowej (z przeprowadzonych przez GUGiK w latach 2014 i 2016 przeglądów podstawowej osnowy wysokościowej wynika, że zniszczeniu uległo prawie 23% znaków wysokościowych). W takim przypadku konieczne jest wykonanie pomiarów uzupełniających dowiązujących szczegółową osnowę wysokościową do nowych punktów podstawowej osnowy wysokościowej. Na rys. 3 przedstawiony został przykład szkicu podstawowej bazowej osnowy wysokościowej mogącego służyć do zaprojektowania nawiązania szczegółowej osnowy wysokościowej, na którym kolorem czerwonym zostały oznaczone mierzone odcinki niwelacyjne i nowe repery.

Wykonanie transformacji wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej i szczegółów sytuacyjno-wysokościowych z układu PL-KRON86-NH do układu PL-EVRF2007-NH możliwe jest zarówno z wykorzystaniem parametrów transformacji wyznaczonych na podstawie punktów wspólnych (łącznych), jak i modelu różnic wysokości dostępnego na stronie: http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/modele-danych. Natomiast wykonanie transformacji wysokości z układów lokalnych lub układów Kronsztad60 i Kronsztad 86 możliwe jest jedynie z wykorzystaniem parametrów transformacji wyznaczonych na podstawie zbioru punktów wspólnych.



Rys. 3. Szkic podstawowej bazowej osnowy wysokościowej (zasób centralny)

Tabela 2. Dokładności pomiaru szczegółowej osnowy wysokościowej

Szczegółowa osnowa wysokościowa	według wytycznych technicznych G-2.2 (z 1983 r.)		według rozporządzenia ws. osnów
Błąd pomiaru 1 km niwelacji	III	4 mm/km	4 mm/km $m_H \leq 10$ mm
	IV	10 mm/km	
Różnica pomiaru na stanowisku	III	2 mm	2 mm
	IV	3 mm	

Pomiary uzupełniające

Z dotychczasowych doświadczeń związanych z modernizacją szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej 3 klasy wynika, że dostępne archiwalne dane obserwacyjne nie zawsze spełniają kryteria dokładnościowe określone dla takiej osnowy i wymagane są pomiary uzupełniające. Pomiary mogą być realizowane dla zagęszczenia (lub wzmocnienia) sieci niwelacyjnej lub weryfikacji punktów nawiązania. Celem wykonania pomiarów może być także wyznaczenie zbioru punktów kontrolnych.

Obowiązujące przepisy dopuszczają realizację pomiarów za pomocą systemów GNSS zarówno przy zakładaniu szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej, jak i przy zakładaniu pomiarowej osnowy wysokościowej oraz w przypadku szczegółów sytuacyjno-wysokościowych. Należy jednak pamiętać, że pomiary GNSS wykonywane są w odniesieniu do powierzchni elipsoidy. Wyznaczenie różnicy wysokości normalnych dH między dwoma punktami (przewyższenia) wymaga poprawienia obliczonej różnicy wysokości geodezyjnych dh o różnicę anomalii wysokości quasi-geoidy $d\zeta$, przy czym:

- różnicę wysokości geodezyjnych (elipsoidalnych) dh^n_{AB} wyznacza się, wykorzystując wektor przestrzenny uzyskany z pomiarów za pomocą GNSS,
- różnicę anomalii wysokości $d\zeta_{AB}$ wyznacza się, wykorzystując obowiązujący model quasi-geoidy.

W tabeli 2 zostały podane wymagane dokładności pomiaru szczegółowej osnowy wysokościowej według wcześniejszych i obecnie obowiązujących przepisów.

Wyrównanie wysokościowej szczegółowej osnowy geodezyjnej

Obliczenie wysokości szczegółów terenowych w układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH odbywać się będzie zazwyczaj w dwóch etapach obejmujących:

- modernizację szczegółowej osnowy geodezyjnej,
- transformację wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej i szczegółów sytuacyjno-wysokościowych.

Jak wcześniej wspomniano, do wyrównania szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej 3 klasy w układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH kwalifikuje się tylko linie niwelacyjne spełniające wymagania dotyczące: lat wykonania pomiarów, dokładności pomiarów, długości odcinków i linii niwelacyjnych, geometrii sieci oraz typów stabilizacji znaków wysokościowych. Linie niwelacyjne niespełniające wymogów dokładnościowych podlegają pomiarowi uzupełniającemu lub w przypadku wystarczającej gęstości punktów – zakwalifikowaniu do pomiarowej osnowy wysokościowej.

Wyrównanie szczegółowej osnowy wysokościowej w układzie PL-EVRF2007-NH wykonuje się w sposób ścisły metodą najmniejszych kwadratów w nawiązaniu do punktów podstawowej osnowy wysokościowej przy założeniu bezbłędności punktów nawiązania. Średni błąd pomiaru 1 km podwójnej niwelacji po wyrównaniu nie powinien być większy niż 4 mm, a błąd wysokości punktu po wyrównaniu nie powinien przekraczać 10 mm.

Uwzględniając jednak to, że wyrównaniu podlegają obserwacje archiwalne, oraz w celu sprawdzenia poprawności punktów nawiązania wskazane byłoby wykonanie wyrównania w dwóch etapach. W pierwszym kroku wykonuje się wyrównanie swobodne (z nawiązaniem do jednego punktu) w celu wyznaczenia poprawek do przewyższeń i określenia błędów pomiaru, a także sprawdzenia, czy sieć niwelacyjna nie zawiera błędów grubych. W kolejnym kroku wykonuje się wyrównanie w układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH przy założeniu bezbłędności wszystkich punktów nawiązania. Jeżeli wielkości błędów i poprawek mieszczą się w dopuszczalnych granicach, proces wyrównania zostaje zakończony. Wystąpienie błędów przekraczających dopuszczalne wartości świadczy o deformacji sieci spowodowanej przez punkty nawiązania, której przyczyną mogą być błędy wysokości, błędy identyfikacji lub przemieszczenie się jednego lub kilku punktów nawiązania. Znalezienie i poprawienie (albo usunięcie) takich punktów będzie możliwe poprzez zastosowanie jednej z metod wyrównania odpornych na wpływ odstających punktów nawiązania. Metody takie pozwalają na dopasowanie wyrównywanej sieci niwelacyjnej do jak największej liczby przystających punktów nawiązania w układzie PL-EVRF2007-NH.

Przeliczanie wysokości szczegółów terenowych

Transformację wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej i rzędnych punktów sytuacyjno-wysokościowych ze stosowanego układu wysokościowego do układu PL-EVRF2007-NH poprzedza się analizą rozkładu różnic wysokości pomiędzy obydwoma układami. W zależności od tego, czy występuje regularny rozkład różnic wysokości, czy zaburzony, dobiera się odpowiedni stopień wielomianu aproksymującego – pierwszego lub wyższych stopni.

Przybliżoną analizę różnic wysokości na obszarze danego powiatu można wykonać, wykorzystując różnice wysokości między układami wysokościowymi PL-KRON86-NH i PL-EVRF2007-NH. Wyniki takiej analizy przeprowadzonej dla obszarów powiatów: jaworskiego i przemyskiego zostały przedstawione na rys. 4 i 5.

W zależności od rozkładu różnic wysokości parametry transformacji wyznacza się wielomianem aproksymującym pierwszego lub drugiego stopnia, przy czym:

- **obliczenie parametrów transformacji wielomianem pierwszego stopnia wykonuje się dla powiatów o regularnym rozkładzie różnic między dotychczasowym układem wysokościowym i układem PL-EVRF2007-NH** – w przypadku, gdy na obszarze powiatu różnica różnic między stosowanym układem wysokościowym i układem PL-EVRF2007-NH (podwójna różnica) nie przekracza 0,02 m, można odstąpić od wyznaczania parametrów transformacji, a do przeliczenia wysokości wykorzystać średnią wartość różnicy wysokości,
- **obliczenie parametrów transformacji wielomianem aproksymującym drugiego stopnia wykonuje się dla powiatów o nieregularnym rozkładzie różnic między dotychczasowym układem wysokościowym i układem PL-EVRF2007-NH** – w przypadku występowania lokalnych zniekształceń może zajść także konieczność podziału obszaru powiatu na strefy, dla których będą wyznaczane oddzielne parametry transformacji.

Współczynniki wielomianów aproksymujących (parametry transforma-

cji) wyznacza się z wyrównania metodą najmniejszych kwadratów różnic wysokości normalnych na punktach łącznych, przy czym zbiór punktów łącznych stanowią zazwyczaj repery podstawowej i szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej, których wysokości zostały wyrażone w obydwu układach odniesienia. Wyznaczenie parametrów transformacji możliwe jest jedynie przy posiadaniu wystarczającej liczby równomiernie rozłożonych punktów łącznych mających wyznaczone wysokości z odpowiednią dokładnością w obu układach wysokościowych, przy czym część punktów winna być położona na zewnątrz transformowanego obszaru.

Jeżeli wcześniej nie wykonano wyrównania szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej w układzie PL-EVRF2007-NH, to może się zdarzyć, że nie będzie wystarczającej liczby punktów łącznych (najczęściej wtedy, gdy mamy do czynienia z lokalnymi układami wysokościowymi). Niezbędne staje się wówczas wyznaczenie wysokości punktów dostosowania w układzie PL-EVRF2007-NH, np. punktów węzłowych sieci niwelacyjnej czy szczegółów sytuacyjno-wysokościowych.

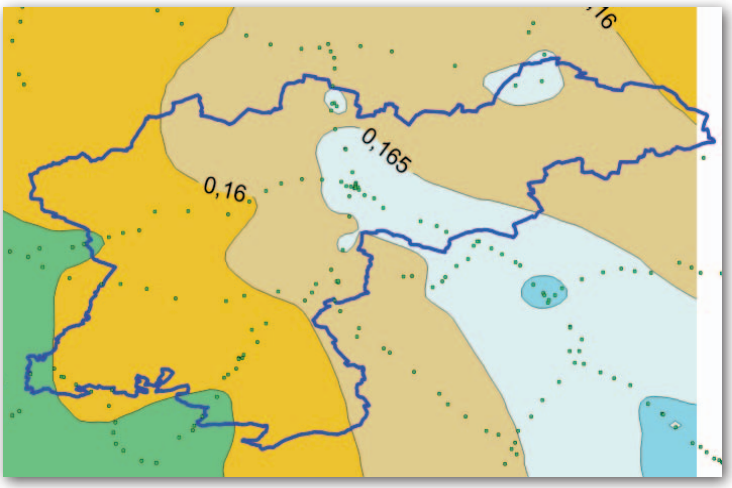
Przeliczenie wysokości punktów pomiarowych osnów wysokościowych oraz szczegółów sytuacyjno-wysokościowych przeprowadza się na podstawie wyznaczonych parametrów transformacji, a poprawność wykonania transformacji sprawdza się na punktach kontrolnych niewłączonych do obliczenia parametrów transformacji.

Kontrola wyników

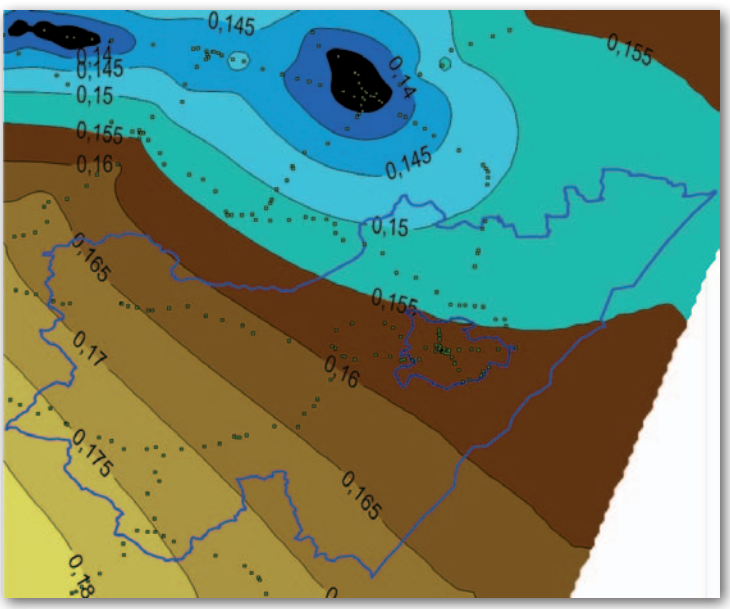
Bieżącą kontrolę wyników wyrównania szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej i transformacji wysokości prowadzi się na każdym etapie prac. Niezależnie od kontroli kameralnej wykonuje się kontrolne pomiary wysokości w układzie PL-EVRF2007-NH na wybranych odcinkach niwelacyjnych i punktach kontrolnych, zapewniając niezależne sprawdzenie wysokości punktów osnowy szczegółowej i szczegółów sytuacyjno-wysokościowych.

Kontrolę wyrównania szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej można wykonać poprzez porównanie wyrównanych przewyższeń i wysokości punktów z danymi z wcześniejszych wyrównań, a także poprzez ocenę wielkości błędów i poprawek dla poszczególnych linii i poligonów niwelacyjnych. W przypadku większych sieci niwelacyjnych można pokusić się o przeprowadzenie oceny wpływu przebiegu linii i rozkładu punktów węzłowych na rozkład poprawek do przewyższeń.

Wyniki transformacji wysokości sprawdza się poprzez porównanie różnic wysokości przed i po transformacji na wybranych szczegółach sytuacyjnych każdej grupy dokładnościowej ze szczególnym uwzględnieniem wysokości szczegółów sytuacyjno-wysokościowych położonych na granicach stref (obszarów), w których wykorzystano różne parametry transformacji. Kontrolne pomiary polowe wykonuje się metodą niwelacji geometrycznej, trygonometrycznej lub satelitarnej. Pomiary kontrolne GNSS można wykonać technikami RTK i RTN, jeżeli możliwe jest określenie dokładności tych pomiarów.



Rys. 4. Obszar powiatu jaworskiego – regularny rozkład różnic wysokości



Rys. 5. Granica powiatów jarosławskiego i przemyskiego – zakłócony rozkład różnic wysokości

Zakończenie

Ze względu na obszerną tematykę w artykule ograniczono się tylko do zagadnień mających decydujące znaczenie dla wykonania przeliczenia wysokości punktów szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej i szczegółów sytuacyjno-wysokościowych do układu PL-EVRF2007-NH. Poprawne wykonanie opisanych procesów jest istotne dla ograniczenia możliwości wystąpienia błędów wyznaczenia wysokości punktów w układzie PL-EVRF2007-NH. Ponadto stosowanie układów wysokościowych zgodnych z rozporządzeniem *w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych* będzie decydowało o kwalifikowalności wydatków podlegających zwrotowi, bowiem część zadań związanych z przeliczeniami wysokości punktów do układu PL-EVRF2007-NH będzie finansowana ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Z tego też względu w umowach zawieranych z wykonawcami należy wprowadzać wyraźne zapisy o konieczności stosowania układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH.

Ważną przesłanką przemawiającą za jak najszybszym wdrożeniem układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH jest data 31 grudnia 2019 r. wskazana w rozporządzeniu jako końcowy termin stosowania układu PL-KRON86-NH w Polsce.

Wiesław Graszka

Autor dziękuje pani Elżbiecie Pielasie i panu Dominikowi Piętce (pracownikom Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii) za materiały i wkład merytoryczny, bez których powstanie niniejszego artykułu nie byłoby możliwe

Kodeks urbanistyczno-budowlany w wersji 2.0

Geodeta z definicją i poza listą

Pod koniec listopada 2017 r. Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa opublikowało nową wersję projektu Kodeksu urbanistyczno-budowlanego uwzględniającą uwagi zgłoszone w toku konsultacji społecznych i uzgodnień międzyresortowych.

Kub ma w kompleksowy sposób uregulować proces inwestycyjno-budowlany, w tym kwestie obsługi geodezyjnej. Pierwszą wersję kodeksu – którą do konsultacji przekazano 30 września 2016 r. – na łamach GEODETY ocenił Bogdan Grzechnik (11/2016). Pisaliśmy także o uwagach zgłoszonych do tego aktu przez organizacje geodezyjne (GEODETA 12/2016) oraz o kolejnych opóźnieniach w pracach nad nim (GEODETA 8/2017). Ze względu na przeciągające się prace nad *Kub* Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa zaprezentowało projekt tzw. ustawy inwestycyjnej, której celem jest szybkie wprowadzenie do systemu prawnego wybranych korekt (więcej w GEODECIE 10 i 12/2017). Wróćmy jednak do samego *Kodeksu urbanistyczno-budowlanego*. Jakie ważne zmiany znajdziemy w jego nowej wersji?

W *Kub* wprowadzono definicję geodety. Zgodnie z nią jest to osoba posiadająca „uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii w zakresie odpowiednim do wykonywanych prac geodezyjnych lub kartograficznych".

MIB nie spełniło jednak jednego z głównych postulatów organizacji geodezyjnych, czyli wpisania geodety na listę uczestników procesu budowlanego. Resort wprowadził natomiast kontrowersyjną regulację (art. 397 w rozdziale „Projektowanie inwestycji") pozwalającą w przypadku niektórych kategorii inwestycji projektować nie na mapie do celów projektowych, ale na mapie zasadniczej. Przepis miałby być stosowany dla inwestycji kategorii 1-4 z wyjątkiem inwestycji liniowych (dotyczy więc np. budynku letniskowego czy budynku mieszkalnego jednorodzinnego wolnostojącego lub w zabudowie bliźniaczej; dokładny opis kategorii inwestycji w załączniku do *Kub*), o ile „dokładność i aktualność danych zawartych w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym odpowiada stopniowi skomplikowania inwestycji".

Zgodnie z propozycjami organizacji geodezyjnych wprowadzono definicję planu sytuacyjnego (jest on potrzebny m.in. podczas narady koordynacyjnej czy do wniosku o udzielenie zgody inwestycyjnej). W art. 404 rozdziału „Projektowanie inwestycji" zapisano, że sporządza go inwestor albo główny projektant na mapie do celów projektowych, na mapie zasadniczej lub – w przypadku inwestycji kategorii 1-2 innych niż sieci telekomunikacyjne – na mapie ewidencyjnej. Określa on granice terenu inwestycji oraz usytuowanie i funkcję projektowanych obiektów budowlanych oraz obszar projektowanej zmiany zagospodarowania terenu. Przypomnijmy, że Pomorskie Stowarzyszenie Geodezyjne proponowało, by plan sytuacyjny można było sporządzać jedynie na MdcP opracowanej na potrzeby danej inwestycji, co miałoby ukrócić postępujące zjawisko handlu tymi mapami bez wiedzy i zgody ich autorów.

Szerokość pasa wokół inwestycji, jaki ma obejmować mapa do celów projektowych, zwiększono z 5 m do 15 m (art. 397 § 4 w rozdziale „Projektowanie inwestycji"). Dodano także zapis, że MdcP może zawierać „obciążenia służebnościami gruntowymi, służebnościami przesyłu lub publicznymi ograniczeniami w sposobie korzystania z nieruchomości".

W dziale „Opracowania i czynności geodezyjne" rozszerzono listę czynności geodezyjnych o: „sporządzenie mapy do celów projektowych", „opracowywanie, zakładanie oraz inwentaryzację poziomych i wysokościowych osnów pomiarowych i realizacyjnych na terenie inwestycji" oraz dodano listę opracowań geodezyjnych. Określono, na czym polegają: geodezyjne wytyczenie obiektu budowlanego (zapisy przeniesiono z rozdziału „Wykonywanie robót budowlanych") oraz geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza. W przypadku inwentaryzacji zapisano, że w jej toku określa się wysokości obiektów budowlanych wyższych niż 3 m, a także, że w jej ramach należy stwierdzić, czy obiekt został wybudowany zgodnie z projektem inwestycyjnym lub planem sytuacyjnym.

W rozdziale „Realizacja inwestycji" zapisano, że obowiązek wytyczenia nie dotyczy inwestycji polegającej na nadbudowie lub odbudowie obiektu budowlanego. Inwentaryzacja powykonawcza nie jest zaś konieczna w przypadku obiektów małej architektury oraz urządzeń budowlanych.

Zgodnie z postulatem SGP z rozdziału „Opracowania i czynności geodezyjne" usunięto zapis, że „właściwi ministrowie i kierownicy urzędów centralnych będą mogli opracowywać, rekomendować do stosowania oraz rozpowszechniać wzorce, standardy, wytyczne i inne opracowania dotyczące sposobów wykonywania opracowań i czynności geodezyjnych w procesie inwestycyjnym, a dokumenty te będą wchodzić w skład zasad wiedzy technicznej". W nowej wersji nie znajdziemy ponadto maksymalnych terminów obsługi geodetów w starostwach – zapisy te przeniesiono do tzw. ustawy inwestycyjnej.

Zmiany zaszły także w rozdziale „Podział nieruchomości". Dodano np. zapis, zgodnie z którym podział można przeprowadzić na obszarze nieobjętym planem miejscowym, jeżeli jest on zgodny z przepisami odrębnymi. Rozbudowano przepisy regulujące przeprowadzanie podziałów nieruchomości zabudowanej budynkiem. Dodano artykuł, zgodnie z którym „nie dokonuje się podziału nieruchomości w obrębie zabudowy zagrodowej, za wyjątkiem podziałów służących wyłącznie wydzieleniu nieruchomości pod drogę wewnętrzną".

W art. 323 określono procedury, w toku których można przeprowadzić podział.

Jak zapowiada MIB, nowy projekt kodeksu nie jest wersją ostateczną, a przygotowane rozwiązania systemowe będą wymagać jeszcze pracy redakcyjnej oraz dalszych dyskusji. Kolejnym krokiem będzie organizacja spotkań roboczych z poszczególnymi resortami, przedstawicielami samorządów oraz środowisk profesjonalistów w celu wypracowania docelowych rozwiązań oraz symulacji ich zastosowania w praktyce.

Redakcja

Parametry oceny informatyzacji powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej

Jak porównywać nowoczesność powiatów?

Zestawienie zaprezentowanych w niniejszym artykule parametrów dosyć dobrze charakteryzuje poziom informatyzacji ośrodka dokumentacji. Pomaga również w porównaniu stopnia zaawansowania informatyzacji i automatyzacji zasobu w poszczególnych powiatach.

Waldemar Izdebski

Przejście od zasobu prowadzonego w postaci klasycznej do zasobu numerycznego (zinformatyzowanego) jest ciągle jednym z podstawowych zadań stawianych przed ośrodkami dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej szczebla powiatowego. Są ośrodki dokumentacji posiadające już całość zasobu w postaci numerycznej i są również takie, w których nadal dominują materiały w postaci tradycyjnej. Na kompleksową ocenę poziomu informatyzacji i automatyzacji powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego należy obecnie patrzeć w pięciu płaszczyznach [4], które dotyczą:

1. Stanu danych w ośrodku dokumentacji.

2. Współdziałania z infrastrukturą informacji przestrzennej.

3. Informatyzacji starostwa w aspekcie obsługi obywateli.

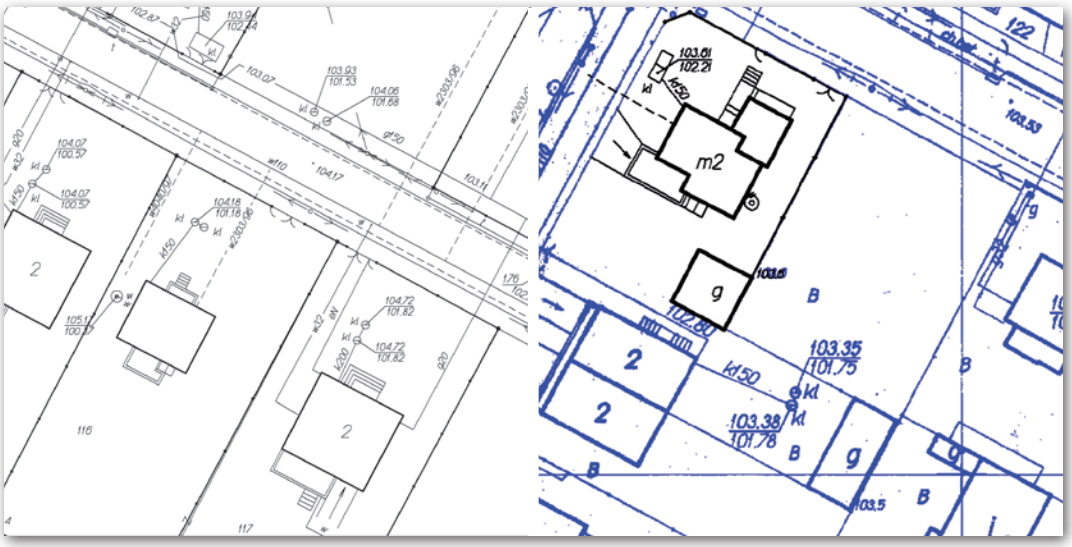
4. Automatyzacji obsługi wykonawców prac geodezyjnych.

5. Automatyzacji prowadzenia narad koordynacyjnych.

Stan danych w ośrodku dokumentacji

Stan danych zgromadzonych w powiatowym zasobie geodezyjnymi i kartograficznym jest kluczowym czynnikiem wpływającym na możliwość przeprowadzenia jego kompleksowej informatyzacji i automatyzacji, a jest to zagadnienie, którym od lat zajmuje się polska geodezja. W procesie informatyzacji zasobu miała pomóc nowelizacja ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne* przeprowadzona w 2010 roku przy okazji uchwalania ustawy *o infrastrukturze informacji przestrzennej*. Znowelizowana ustawa *Pgik* zakładała dosyć szybkie przejście na postać numeryczną i dawała możliwość prowadzenia zasobu w postaci tradycyjnej jedynie do 31 grudnia 2013 roku (art. 53b), ale dotrzymanie tego terminu było niemożliwe i zapis pozostawał martwy. Ustawodawca, chcąc wyeliminować problematyczną regulację, przy okazji nowelizacji *Pgik* w 2014 roku przesunął ostateczny termin informatyzacji na 31 grudnia 2016 roku, a następnie w 2017 roku termin ten został przesunięty na 31 grudnia 2023 roku. Jeśli nic się nie zmieni, to dotrzymanie nowego (dosyć odległego) terminu także jest nierealne i po 2023 roku wiele ośrodków będzie jeszcze, niestety, prowadzić zasób w postaci tradycyjnej.

Stan zasobu ma decydujący wpływ na to, co i w jakim czasie można dalej zrobić w kwestii automatyzacji. Jeśli zasób jest jeszcze w postaci tradycyjnej, to automatyzacja większości procesów związanych z jego prowadzeniem jest niemożliwa, a więc w pierwszej kolejności trzeba dążyć do utworzenia numerycznej postaci danych. Często pod pojęciem informatyzacji rozumie się komplekso-



Przykład mapy zasadniczej prowadzonej w formie wektorowej i hybrydowej

we przekształcanie do postaci cyfrowej wszystkich danych jednocześnie, co może trwać bardzo długo i być procesem dosyć kosztownym. Dlatego dużo lepszym rozwiązaniem jest informatyzacja stopniowa, rozpoczynana od mapy zasadniczej, przez osnowę geodezyjną i w końcu obejmująca materiały archiwalne. Takie działania przynoszą rezultaty dosyć szybko przy stosunkowo niskich wydatkach, a skuteczność i efekty z późniejszego wykorzystywania zasobu zależą w dużej mierze także od zastosowanego oprogramowania i technologii.

Z doświadczeń autora wynika, że jeśli chodzi o stan danych, należy patrzeć na takie zagadnienia, jak postać i stan mapy zasadniczej czy sposób prowadzenia danych o osnowie geodezyjnej. Analizując stan mapy zasadniczej w ośrodkach dokumentacji, należy brać pod uwagę to, czy na jakimś obszarze powiatu jest zinformatyzowana i czy jest prowadzona w postaci wektorowej, czy wektorowo-rastrowej (tzw. technologii hybrydowej) – patrz rysunek na poprzedniej stronie. Należy także zwracać uwagę na stan operatów archiwalnych, a mianowicie, czy zostały zeskanowane i czy są udostępniane w internecie dla wykonawców prac geodezyjnych. Istotne jest także, czy dla nowych operatów prowadzony jest proces bieżącego skanowania lub oddawane są w postaci elektronicznej, czy też odkładane są na półkę, gdzie będą oczekiwać na przeprowadzenie specjalnej akcji skanowania.

Współdziałanie z infrastrukturą informacji przestrzennej

Uchwalenie ustawy *o infrastrukturze informacji przestrzennej* było bezpośrednim następstwem przyjętej przez UE w 2007 roku dyrektywy INSPIRE ustanawiającej europejską infrastrukturę informacji przestrzennej (IIP). Dyrektywa definiuje podstawowe wymagania, jakie powinna spełniać IIP w krajach Wspólnoty Europejskiej. Stawianym celem było stworzenie możliwości zarządzania danymi przestrzennymi na różnych szczeblach przez mechanizmy interoperacyjności oraz szerokiego wykorzystania publikowanych danych przez wielu użytkowników za pomocą różnych aplikacji. Implementacja zapisów dyrektywy INSPIRE do polskiego systemu prawnego została zrealizowana poprzez uchwalenie ustawy *o infrastrukturze informacji przestrzennej* z 4 marca 2010 roku.

Ustawa *o IIP* przyczyniła się do powstania wielu nowych usług sieciowych związanych z informacją przestrzenną. Bardzo istotną rolę w całej ich gamie pełnią usługi oparte na bazach powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego dostarczające podstawowych danych referencyjnych, jakimi są głównie dane ewidencji gruntów i budynków oraz mapa zasadnicza. Oceniając poziom informatyzacji ośrodków dokumentacji, trzeba więc zwracać uwagę na istnienie wymaganych prawem usług oraz ich zgodność z obowiązującymi standardami.

Informatyzacja starostwa w aspekcie obsługi obywateli

Jednym z istotnych działań w zakresie informatyzacji starostwa jest dbanie o to, aby w powiatowym portalu mapowym opublikowanych było jak najwięcej danych mogących służyć obywatelom i instytucjom. Zakres treści nie jest tu niczym ograniczony i zależy jedynie od dostępności odpowiednich danych [3]. Jeśli jakakolwiek przydatna urzędnikom lub obywatelom informacja przestrzenna jest dostępna, to niewątpliwie warto ją opublikować. Jako przykłady mogą posłużyć dane dotyczące: zagrożenia powodziowego, mapy akustycznej, mapy glebowej czy oferty inwestycyjnej.

Powiatowy zasób geodezyjny oraz związane z nim usługi sieciowe są także przydatne do prowadzenia wielu innych rejestrów powiatowych niezwiązanych z geodezją. W większości przypadków podstawą do tego są dane ewidencji gruntów i budynków, które doskonale nadają się do lokalizacji inwestycji, pozwoleń, decyzji czy zdarzeń. Jednym z takich działań jest prowadzenie bazy pozwoleń na budowę, które są wydawane przez powiat i dotyczą pojedynczej działki lub grupy działek, na których zlokalizowana jest inwestycja. Ponieważ ewidencja gruntów jest również prowadzona w powiecie, więc pozwolenia na budowę można w prosty sposób powiązać z ewidencją gruntów i budynków oraz cały proces wydawania pozwoleń zautomatyzować. W uproszczeniu oznacza to łączenie pozwolenia (w momencie jego rejestracji) z geometrią działki czy kilku działek, których pozwolenie dotyczy. Opublikowanie pozwoleń w portalu mapowym ułatwia pracę urzędnikom nadzorującym sprawy budownictwa i architektury zarówno w powiecie, jak i w gminach.

Ogólnie można przyjąć, że im bogatszy w informacje jest portal powiatowy oraz im więcej innych rejestrów jest prowadzonych z wykorzystaniem danych zasobu geodezyjnego i związanych z nim usług sieciowych, tym wyższą ocenę można wystawić powiatowi w zakresie tego kryterium.

Automatyzacja obsługi wykonawców prac geodezyjnych

W tej grupie parametrów decydujących o nowoczesności ośrodka dokumentacji znajdują się wszelkie automatyzacje związane z obsługą zasobu, jakie są istotne dla wykonawców geodezyjnych. To właśnie wykonawcy geodezyjni są grupą użytkowników zasobu, która realizując prace geodezyjne na zlecenie inwestorów, przyczynia się do utrzymywania zasobu w stanie aktualności. W procesie komunikacji wykonawców z ośrodkami jest wiele elementów nadających się do automatyzacji. Do najważniejszych należą: zgłoszenie pracy przez internet, automatyczne przygotowanie materiałów dla wykonawcy, bieżąca komunikacja wykonawcy z ośrodkiem dokumentacji podczas realizacji pracy umożliwiającej korzystanie z niezbędnych zasobów informacyjnych ośrodka.

Kiedy praca geodezyjna jest zakończona, to – z punktu widzenia automatyzacji – istotne jest jeszcze usprawnienie procesu weryfikacji dostarczonego operatu oraz aktualizacja prowadzonych w ośrodku baz [1], do czego podstawą są materiały dostarczone przez wykonawcę pracy. W całym procesie automatyzacji obsługi wykonawców istotny jest także problem poruszany wcześniej, a dotyczący składanego operatu technicznego. Zamiast tradycyjnej postaci papierowej mógłby on mieć postać cyfrową, co pozwoliłoby bezpośrednio po przyjęciu kierować go do publikacji, unikając konieczności skanowania w ośrodku dokumentacji [3]. Tak więc obok wymienionych wyżej funkcjonalności również wykorzystywanie operatu elektronicznego powinno rzutować na ocenę nowoczesności ośrodka dokumentacji.

Automatyzacja prowadzenia narad koordynacyjnych

Poza zadaniami związanymi z inwentaryzacją obiektów przestrzennych *Prawo geodezyjne i kartograficzne* przypisuje staroście również obowiązki związane z wpływaniem na położenie nowych obiektów infrastruktury technicznej, a konkretnie czynności koordynowania sytuowania obiektów projektowanych sieci uzbrojenia terenu (w art. 28b ust. 1). Proces koordy-

nacji nie daje się zupełnie uwolnić od uczestnictwa człowieka, ale możliwe jest zautomatyzowanie większości procesów składowych, jakie mają miejsce od wniesienia wniosku, przez koordynację, do wydania protokołu z narady koordynacyjnej. Pomocne w automatyzacji koordynacji są zapisy ustawy dopuszczające odbywanie narad z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej, co jest kluczowe w automatyzacji procesu prowadzenia tych narad.

Zagadnienie koordynacji jako całości wymaga wielu wyspecjalizowanych działań uczestników postępowania i monitorowania wydawania opinii. Do najistotniejszych procesów podlegających automatyzacji należy zaliczyć: złożenie wniosku o skoordynowanie sytuowania projektowanej sieci wraz z przekazaniem dokumentacji projektowej, opłatę wniosku, przygotowanie dokumentacji przez komórkę ZUD, a następnie przeprowadzenie procesu narady i przygotowanie stosownego protokołu.

Tabela 1. Parametry automatyzacji zasobu

Lp.	Opis funkcjonalności	Pkt
1	**Stan danych geodezyjnych ośrodka dokumentacji**	15
	Postać mapy zasadniczej	6
	Stan danych dotyczących osnowy geodezyjnej	3
	Stan operatów archiwalnych	3
	Bieżące skanowanie wpływających operatów geodezyjnych	3
2	**Współdziałanie z infrastrukturą informacji przestrzennej**	15
	Dostępność usługi WMS dotyczącej ewidencji gruntów i budynków	5
	Dostępność usługi WMS dotyczącej mapy zasadniczej	5
	Usługa dostępu do danych ewidencji gruntów i budynków	3
	Publikacja metadanych	2
3	**Informatyzacja starostwa w aspekcie obsługi obywateli**	20
	Posiadanie ogólnodostępnego portalu mapowego	5
	Posiadanie specjalistycznych usług wspomagających inne wydziały	5
	Możliwość zakupu mapy zasadniczej przez internet	5
	Możliwość uzyskania wypisu z EGiB przez internet	5
4	**Automatyzacja obsługi wykonawców prac geodezyjnych**	40
	Możliwość zgłoszenia pracy geodezyjnej przez internet	5
	Automatyzacja przygotowania i udostępnienia materiałów dla wykonawców	5
	Dostęp przez internet do dodatkowych informacji niezbędnych do wykonania prac geodezyjnych (operaty, osnowa)	5
	Dostępność komunikacji geodety z ośrodkiem przy realizacji prac	5
	Możliwość przygotowywania danych wsadowych do zasilenia baz ośrodka	5
	Usprawnienia przy weryfikacji operatów	5
	Wydawanie cyfrowych materiałów powykonawczych	5
	Wykorzystywanie operatu elektronicznego	5
5	**Automatyzacja narad koordynacyjnych**	10
	Składanie wniosku o koordynację usytuowania urządzenia przez internet	3
	Prowadzenie narady z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej	7
	Razem	100

Zestawienie parametrów oceny

Po przeanalizowaniu wszystkich pięciu grup zagadnień wyodrębniono szczegółowe cechy zasobu lub parametry informatyzacji i przypisano im maksymalną liczbę punktów, jaką ośrodek może uzyskać za ich wypełnienie. Szczegółowe zestawienie ujęte jest w tabeli 1. Według przedstawionych kryteriów maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania wynosi 100. Ocena punktowa pozwoli także na porównanie poziomów informatyzacji i automatyzacji poszczególnych ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Wnioski

Na podstawie przygotowanych kryteriów dokonano bieżącej oceny kilkunastu ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej funkcjonujących w technologii **iGeoMap/ePODGiK**. Ocena przyniosła dosyć dużą rozpiętość w wynikach, tj. od 100 punktów dla ośrodka w Mińsku Mazowieckim do 45 punktów w najsłabiej wypadającej jednostce. Aby nie stawiać w złym świetle najsłabszych ośrodków, skoncentrujemy się jedynie na przedstawieniu najlepszej trójki (tabela 2).

Z przeprowadzonej oceny wynika jasno, że poziom informatyzacji poszczególnych ośrodków jest dosyć zróżnicowany, a przy wolno postępującej informatyzacji w niektórych ośrodkach do uzyskania zadowalającego poziomu będzie potrzebnych jeszcze wiele lat. Obecnie można też zauważyć, że ciągle zmieniające się prawo nie sprzyja informatyzacji, wywołując tylko niepotrzebne zamieszanie i zagubienie osób zarządzających geodezją w powiatach [2].

Przedstawione w artykule zestawienie parametrów określających poziom automatyzacji jest opracowaniem autorskim i zapewne subiektywnym, ale wykorzystującym także dosyć dobrą znajomość stanu informatyzacji zasobu w Polsce, więc z pewnością może służyć wielu geodetom powiatowym do oceny poziomu informatyzacji własnego zasobu i podjęcia działań w kierunku jego dalszego unowocześniania.

Tabela 2. Najlepsze ośrodki działające w technologii iGeoMap/ePODGiK

Lp.	Powiat	Liczba punktów
1	miński	100
2	pruszkowski	88
3	piaseczyński	85

Waldemar Izdebski
Geo-System Sp. z o.o.

Literatura
- [1] Izdebski W., 2013: Koncepcja i wdrożenia technologii GEO-MAP, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa;
- [2] Bielecka E., Izdebski W., 2014: Od danych do informacji – teoretyczne i praktyczne aspekty funkcjonowania mapy zasadniczej, Roczniki Geomatyki, Wieś Jutra Sp. z o.o., tom XII, zeszyt 2 (64), s. 175-184;
- [3] Izdebski W., 2016: Dobre praktyki udziału gmin i powiatów w tworzeniu infrastruktury danych przestrzennych w Polsce – Wydanie II rozszerzone, Geo-System Sp. z o.o., ISBN 978-83-943086-2-9, Warszawa;
- [4] Izdebski W., 2017: Propozycja metodyki oceny poziomu automatyzacji powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, Zeszyty Naukowe. Inżynieria Środowiska, Uniwersytet Zielonogórski, nr 166 (44), s. 27-35.

Kierunek: integracja baz i usług

Wdrażanie nowoczesnych technologii nie tylko usprawnia pracę urzędu, ale także poprawia relacje z obywatelami – przekonuje geodeta powiatu mińskiego JOLANTA NADŁONEK wraz z zespołem

JERZY KRÓLIKOWSKI: Powiat miński zajął kiedyś drugie miejsce w plebiscycie miesięcznika GEODETA na najlepszy PODGiK i ostatnio dwa razy pierwsze miejsce w podobnym konkursie organizowanym przez firmę Geo-System. Niedawno otrzymali państwo nagrodę „Samorządowego lidera cyfryzacji" oraz list gratulacyjny od minister cyfryzacji Anny Streżyńskiej. Jak widać, wdrażanie nowych technologii wiąże się z prestiżem. Ale czy zapewnia jakieś wymierne korzyści?

JOLANTA NADŁONEK, geodeta powiatowy, naczelnik Wydziału Geodezji i Kartografii: Daje spore oszczędności, chociażby materiałowe, bo wielu dokumentów nie musimy drukować i fizycznie archiwizować. Możemy także trzymać w ryzach zatrudnienie. Gdyby nie internetowa obsługa prac geodezyjnych, których rocznie mamy około 8 tysięcy, należałoby znacznie zwiększyć liczbę pracowników. Najważniejszą korzyścią jest jednak zadowolenie interesantów, w tym wykonawców prac geodezyjnych. Odkąd zaczęliśmy stosować nowe technologie, praktycznie nie mamy już żadnych skarg z ich strony.

RAFAŁ WŁADZIŃSKI, główny specjalista ds. integracji baz danych: Dzięki innowacjom całkowicie zmienia się specyfika naszej pracy. Gdy nie musimy już zajmować się sprawami, które może wykonać automat, to zaczynamy myśleć o ważniejszych i ciekawszych zadaniach.

A od czego się to wszystko zaczęło?

JN: Podstawą była cyfryzacja zasobu, którą zapoczątkował poprzedni kierownik PODGiK Paweł Baranowski. W pierwszej kolejności, w roku 2002, zabraliśmy się za mapę ewidencyjną.

MAREK ŚLĄZAK, zastępca naczelnika WGiK: Wtedy nie było jeszcze żadnych przepisów dotyczących jej skanowania, kalibracji i wektoryzacji. Nie mieliśmy też na kim się wzorować, musieliśmy więc opierać się na własnej wiedzy i intuicji.

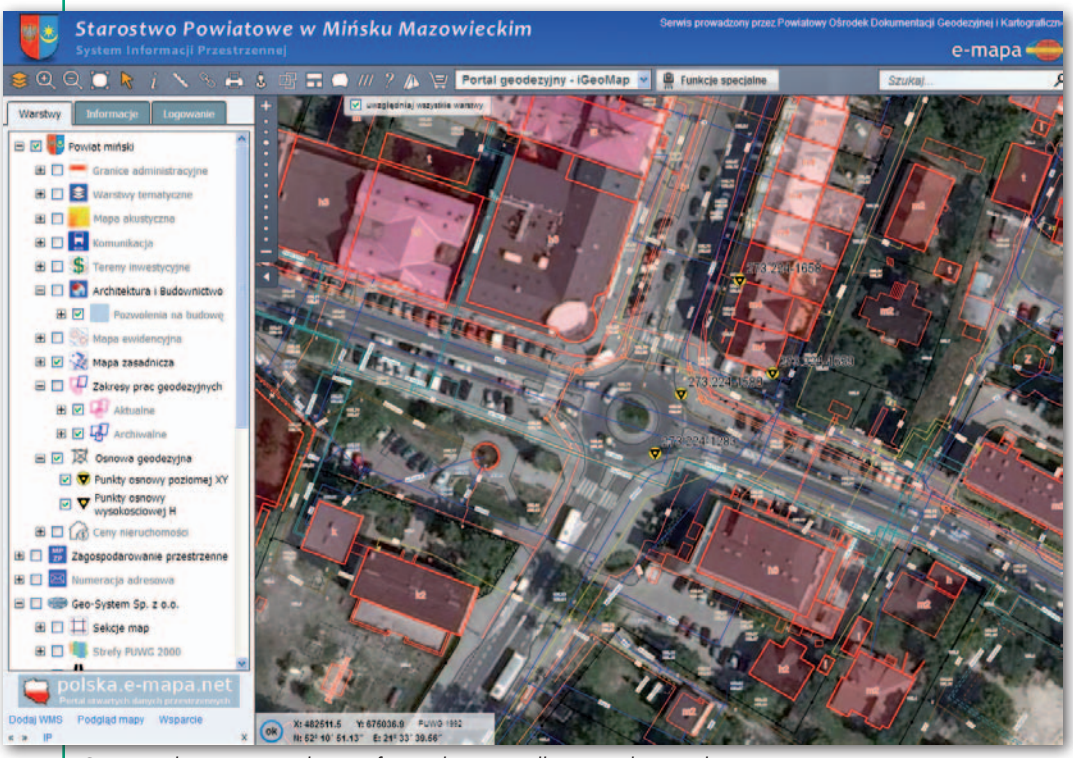
JN: Dlatego teraz pewnie zrobilibyśmy to lepiej, ale i tak jesteśmy zadowoleni z efektów.

Kiedy przyszła kolej na mapę zasadniczą?

JN: Niedługo po mapie ewidencyjnej, choć w tym przypadku cyfryzacja prowadzona była etapami, zazwyczaj razem z modernizacją EGiB. Robienie tych dwóch rzeczy razem dawało sporo korzyści, choćby zapewniało spójność granic działek z sytuacją terenową i znacznie obniżało koszty utworzenia MZ.

RW: Nie bawiliśmy się tutaj w żadne formy pośrednie typu mapa hybrydowa. Od razu dążyliśmy do wektorowej mapy obiektowej o pełnej treści.

MŚ: Staraliśmy się ograniczyć do minimum wektoryzację – przeprowadzaliśmy ją tylko w przypadku tych elementów II i III grupy dokładnościowej, których nie było na szkicach. Wszystkie szczegóły



Geoportal powiatu mińskiego oferuje dane nie tylko z zasobu geodezyjnego

Od lewej: Rafał Władziński, Barbara Zienkiewicz, Krystyna Wilk, Sławomir Olejnik, Jolanta Nadłonek i Marek Ślązak

I grupy dokładnościowej pochodzą z pomiarów bezpośrednich. To odmienne podejście niż w wielu innych powiatach, nieco wolniejsze, ale uważamy, że bardziej skuteczne.

Kiedy w Mińsku Maz. ruszyło internetowe zgłaszanie prac geodezyjnych?

MŚ: W 2008 roku, gdy skończyliśmy cyfryzację mapy zasadniczej. Równolegle udostępniliśmy pobieranie materiałów przez internet, ponieważ większość dokumentów w naszym zasobie już wtedy była w formie elektronicznej.

Nie mieliście obaw, że zainteresowanie usługą będzie nikłe? W tamtym czasie to była jednak nowość.

JN: Ani trochę. Uważaliśmy, że to musi chwycić, bo geodeci zyskają możliwość zgłaszania prac również w nocy czy w weekendy. A poza tym wdrożony u nas system jest bardzo intuicyjny.

I chwyciło. Dziś 97% prac zgłaszanych jest w Mińsku drogą elektroniczną.

MŚ: Dojście do tak wysokiego poziomu zajęło nam parę lat i wymagało przekonywania niektórych tradycyjnie działających geodetów. Bywało, że sami uczyliśmy ich obsługi systemu. Dziś te pozostałe 3% to najczęściej osoby jeszcze nieprzekonane. Ale liczę, że niedługo dojdziemy do 100%, tak jak to się stało w przypadku narad koordynacyjnych.

A internetowe narady koordynacyjne to jedna z najnowszych udostępnionych usług.

KRYSTYNA WILK – kierownik Referatu GESUT: Oprogramowanie do internetowego prowadzenia narad koordynacyjnych działa u nas od listopada 2016 roku. Na początku miałam jeszcze kilka narad „papierowych", w 2017 roku tylko jedną w styczniu, a teraz wszystkie prowadzone są już w formie elektronicznej.

Jakie przynosi to korzyści?

KW: Jest ich tak wiele, że dziś nie wyobrażam sobie powrotu do tradycyjnych narad. Przede wszystkim oprogramowanie pomaga sprostać obowiązującym przepisom. Teoretycznie prawo nie mówi, że narady mają się odbywać w formie cyklicznej, ale przy dokumentacji papierowej praktycznie nie da się inaczej. Dzięki informatyzacji u nas dzieje się to płynnie. Cyfryzacja pozwala także przyspieszyć procedury. Narada nie trwa u nas dłużej niż tydzień, a zdarza się, że wszystko zamyka się w ciągu jednego dnia! Kolejną korzyścią jest to, że odpada mi obowiązek archiwizowania dokumentów, bo jest to realizowane automatycznie. Ponadto mieliśmy u nas w powiecie opornych gestorów sieci, którzy w ogóle nie chcieli brać udziału w tradycyjnych naradach. Gdy wprowadziliśmy elektroniczne, aktywnie w nich uczestniczą.

MŚ: Trzeba podkreślić, że internetowe narady nie polegają tylko na wymianie korespondencji elektronicznej, ale są ściśle zintegrowane z naszym systemem informatycznym iGeo-Map/ePODGiK.

KW: Stworzenie tej aplikacji jest zasługą firmy Geo-System, która aktywnie wprowadzała do niej nasze uwagi.

W 2015 roku wdrożyliście operat elektroniczny. Ten pomysł też chwycił?

MŚ: Dziś około 50% operatów oddawanych jest w tej formie i myślę, że wszyscy na tym korzystają. Geodeta nie musi drukować dokumentów i jechać z nimi do nas. Nam z kolei odpada skanowanie, oszczędzamy także powierzchnię na archiwizowanie dokumentów, co wbrew pozorom nie jest bez znaczenia. Poza tym operat przesłany do ośrodka drogą elektroniczną po przyjęciu do zasobu od razu widoczny jest na geoportalu i gotowy do wykorzystania. W przypadku materiałów analogowych musiałby poczekać na zeskanowanie. Wprowadzenie operatu elektronicznego sprawiło, że właściwie zakończyliśmy proces cyfryzacji obsługi prac. Geodeta w zasadzie nie musi nas już osobiście odwiedzać…

SŁAWOMIR OLEJNIK, kierownik PODGiK: …na czym cierpią nasze kontakty osobiste (*śmiech*). Szczególnie starsi geodeci narzekają, że jak kiedyś przychodzili do ośrodka, to mogli sobie z kolegami porozmawiać, a dziś zastają pustki.

Podczas ostatniej konferencji „Nowoczesne technologie w prowadzeniu PODGiK" padła z sali opinia, że operat elektroniczny oznacza dla ośrodka więcej pracy.

MŚ: U nas przeciwnie, ale mamy to narzędzie wbudowane w system iGeoMap/ePODGiK. Jeśli każdy operat musiałby być ręcznie przetwarzany, wymagałoby to więcej pracy. Myślę, że forma elektroniczna operatu byłaby bardziej popularna, gdyby rozporządzenie dotyczące prowadzenia zasobu sztucznie nie dzieliło operatu na poszczególne dokumenty. Operat powinien stanowić całość, np. jeden wielostronicowy plik PDF. Takie rozwiązanie znacznie ułatwia przesyłanie go, gromadzenie i udostępnianie.

50% elektronicznych operatów to ładny wynik, ale sporo brakuje jednak do 97%, jakie udało się osiągnąć w przypadku internetowego zgłaszania prac.

SO: Niższa popularność tej usługi wynika po pierwsze z tego, że jest ona trudniejsza w obsłudze i wymaga większej sprawności geodety. Po drugie, szczególnie w przypadku operatów prawnych tworzenie takich dokumentów w formie elektronicznej bywa trudne. Protokoły spisywane w terenie wciąż muszą mieć przecież formę tradycyjną. Problem ten

rozwiązuje operat w formie elektronicznej z częścią analogową.

Jako pierwsi w kraju wprowadziliście w zeszłym roku elektroniczne wypisy z EGiB.

JN: Kiedyś sama powiedziałabym: co to za wymysł! Przecież taki dokument musi podpisać osoba z upoważnienia starosty. I jak automatycznie zidentyfikować, czy interesant jest faktycznie właścicielem nieruchomości bądź ma interes prawny? Od jakiegoś czasu ten pomysł jednak za nami chodził. Przełomem było pojawienie się możliwości uzyskania przez starostwo z Ministerstwa Cyfryzacji certyfikatu do komunikacji z Profilem Zaufanym. Za tym poszła sugestia firmy Geo-System, aby jej oprogramowanie do wypisów zaczęło wykorzystywać ten certyfikat do sprawdzania tożsamości użytkownika.

Jak wygląda zainteresowanie usługą?

BARBARA ZIENKIEWICZ – kierownik Referatu EGiB: Zainteresowanie tym rozwiązaniem już jest spore i cały czas staramy się je promować. Niestety, wciąż niewiele instytucji honoruje taki dokument. Gdyby akceptowali go notariusze czy wydziały ksiąg wieczystych, myślę, że nawet 80% wypisów wydawalibyśmy w formie elektronicznej. Czekamy więc na upowszechnienie się takich dokumentów. Sporym problemem jest tutaj zamknięcie się zewnętrznych systemów na dokumenty elektroniczne pomimo łatwości ich generowania.

MŚ: Mamy w tym zakresie jeszcze sporo do zrobienia, na przykład jeśli chodzi o identyfikację wnioskodawcy, który ma „interes prawny". Pojęcie to jest na tyle nieprecyzyjne, że obecnie możemy stwierdzić interes jedynie w przypadku właściciela lub współwłaściciela.

Wkładacie sporo wysiłku nie tylko w same bazy geodezyjne, ale także w ich integrację z rejestrami innych wydziałów starostwa i okolicznych gmin.

JN: Specjalnie na nasz wniosek powstało w starostwie stanowisko głównego specjalisty ds. integracji baz danych. Jest ono bardzo potrzebne, by poszczególne wydziały wzajemnie wykorzystywały wytworzone przez siebie informacje, nie angażując przy tym swoich pracowników.

MŚ: Proces integracji rozpoczęliśmy około 5 lat temu. Gminy coraz częściej zaczęły do nas występować o udostępnianie danych na płytach CD, a my stwierdziliśmy, że lepiej będzie to robić przez internet za pomocą usług.

RW: Zaczęliśmy też przekonywać poszczególne wydziały w starostwie do korzyści płynących z pracy w jednolitym systemie. Jak tylko gdzieś tworzony był jakiś rejestr danych przestrzennych, argumentowaliśmy, że powinien bazować na naszym GIS-ie i danych ewidencyjnych oraz być udostępniany na zewnątrz za pomocą usług sieciowych.

Wyremontowana sala mińskiego PODGiK-u

Jakie dane udało się już zintegrować?

RW: Jeśli chodzi o dane z wydziałów starostwa, to np. pozwolenia na budowę, rejestry PINB-u, rejestr cen i wartości nieruchomości, koncesje geologiczne, drogi powiatowe, decyzje o wyłączeniu z produkcji rolnej czy nawet przystanki autobusowe, bo i takie dane okazują się potrzebne w działaniach starosty. Gminy za pomocą usług sieciowych udostępniają nam niezbędne informacje, a my w swoich usługach udostępniamy informacje niezbędne gminom.

JN: Niektóre z tych rejestrów okazują się bardzo przydatne przy modernizacji EGiB, namawiamy więc wykonawców tych prac, by z nich korzystali przez nasz geoportal.

RW: Docelowo chcielibyśmy zintegrować nasze bazy również z PESEL-em czy księgami wieczystymi.

Po to – zdaje się – powstaje ZSIN.

BZ: Możliwości tego systemu są dla nas niewystarczające. Ograniczają bowiem wymianę tylko do niektórych rejestrów, i do tego przez pośrednika.

RW: Nie wiem, po co w ogóle nam ten pośrednik. Jesteśmy za centralizacją dostępu do usług, ale nie baz.

Jaka jest państwa docelowa wizja integracji baz?

MŚ: Chcielibyśmy zinformatyzować wszystkie procesy w starostwie i całkowicie zlikwidować papierowy obieg dokumentów. Aby sprawa zakończona w jednym wydziale skutkowała automatycznym przekazaniem informacji na ten temat do rejestru prowadzonego w innej jednostce.

RW: Nasz pracownik nie powinien zajmować się ręcznym wprowadzaniem danych pozyskanych z innych rejestrów, a jedynie podjąć decyzję o aktualizacji na podstawie tych danych.

Czy widzicie państwo podobne podejście w innych powiatach?

MŚ: Oczywiście nie widzieliśmy wszystkich rozwiązań stosowanych w kraju, ale te, które znamy, nie idą tak daleko jak nasze.

Zapewne każdy powiat chciałby mieć tyle e-usług oraz w pełni cyfrowy zasób, problemem są jednak pieniądze. Dużo wydali państwo na te wszystkie innowacje?

JN: Z budżetu powiatu przeznaczyliśmy 6,5 mln zł, do tego trzeba doliczyć 3,5 mln zł z projektu realizowanego wspólnie z Urzędem Marszałkowskim Województwa Mazowieckiego. Kluczem do osiągnięcia tego celu jest jednak to, że prace realizowaliśmy systematycznie przez 18 lat. Z tego punktu widzenia te 10 mln zł nie jest wysoką kwotą.

MŚ: Jak słyszymy, że niektóre starostwa dostają np. 15 mln zł i mają je wydać w ciągu roku na cyfryzację zasobu i modernizację EGiB, przyjmujemy to z wielkim zdziwieniem. Problemem jest choćby rzetelne sprawdzenie tych prac.

RW: Jeśli zasób modernizuje się sukcesywnie, to tych problemów się nie odczu-

wa. Z każdym projektem modernizacji EGiB zdobywamy kolejne doświadczenia. Gdybyśmy więc teraz startowali od zera i mieli wydać na raz te 10 mln zł, to mielibyśmy z tym spory kłopot.

JN: Duże znaczenie ma dla nas podejście starosty, który zawsze wspierał nasze pomysły, a poza tym ma świadomość, że te inwestycje się starostwu zwrócą.

Korzystacie z oprogramowania firmy Geo-System – dlaczego akurat tego?

JN: Gdy po reformie administracyjnej powstały powiaty, na terenie mińskiego funkcjonowały dwa systemy. Enklawami tworzyliśmy mapę ewidencyjną w EWMAPIE, a Sulejówek wykorzystywał system GEO-MAP firmy Geo-System. Stwierdziliśmy, że nie ma sensu korzystać z dwóch systemów i po analizie obu zdecydowaliśmy się na GEO-MAP.

RW: Jego ważną cechą była obiektowość, czyli coś, co dziś jest oczywistością. Wtedy nie było jednak powszechnej świadomości, że CAD-owskie rozwiązania mają niewiele wspólnego z informacją przestrzenną – bo to tylko rysunek.

Geodeta województwa mazowieckiego Krzysztof Mączewski od lat lansuje wprowadzenie jednolitego systemu do prowadzenia PZGiK. Co sądzą państwo o tym pomyśle?

JN: Wiele lat temu bym przyklasnęła...

MŚ: ...ale dziś byłby to dla nas problem. Różnorodność systemów sprawia, że są one coraz lepsze, bo między sobą konkurują. Przy wprowadzeniu jednej aplikacji nie nadążałaby ona za postępem technologicznym.

BZ: Wady takiego oprogramowania przerabiamy z systemem elektronicznego obiegu dokumentów zamówionym przez UMWM. Gdy prosiłam jego twórców o wprowadzenie istotnych dla nas modyfikacji, odpowiedzieli, że zrobią to dopiero wtedy, gdy taką potrzebę zgłosi większość partnerów. Od razu jesteśmy więc na przegranej pozycji.

RW: Jednolitość rozleniwia, konkurencja pcha do przodu.

Problem wielości systemów miał rozwiązać format GML. Tymczasem geodeci ponoć nie chcą z niego korzystać.

MŚ: Faktycznie, u nas zainteresowanie jest niewielkie. Powodem jest przede wszystkim to, że w różnych systemach jest on różnie czytany i zapisywany, stąd ciężko zachować w takim pliku 100% informacji. Proszę zauważyć, że do dziś nie ma schematu walidacji baz BDOT500 i GESUT.

RW: Wprowadzenie GML-a jest skokiem na głęboką wodę. To rozwiązanie jest z jednej strony bardzo ogólne i otwarte na różne sposoby zapisu tych samych danych, a z drugiej strony chcemy mu nadać precyzyjne ramy i przekazywać za jego pomocą dane do różnych rejestrów i systemów. Nie ma co liczyć, że same przepisy sprawią, iż GML zacznie poprawnie funkcjonować. Nadzieja w twórcach oprogramowania, że się dogadają i wtedy zapewne ten format się spopularyzuje. Na razie to jednak pieśń przyszłości.

Wiele powiatów narzeka na konieczność ręcznego wprowadzania do baz współrzędnych z operatów. Czy ten problem występuje u państwa?

JN: Na szczęście u nas około połowy wykonawców przekazuje wyniki w pliku wsadowym, który umożliwia automatyczną aktualizację baz.

Wymaga to jednak wykupienia licencji na GEO-MAP.

MŚ: Uważam, że korzystanie z bazy roboczej oznacza dla wykonawcy wiele korzyści. W tej aplikacji można przecież nie tylko przygotować dla nas dane, ale także opracować dokumenty do operatu elektronicznego czy zleceniodawcy.

RW: Przy przekonywaniu geodetów do plików wsadowych kluczowe jest traktowanie ich po partnersku, w tym wsłuchiwanie się w ich uwagi.

Dystrybutorzy sprzętu geodezyjnego często narzekają, że choć oferują innowacyjne rozwiązania, to pozyskane za ich pomocą dane często nie są przyjmowane przez ODGiK-i. Czy państwa ośrodek zaakceptuje np. dane ze skanowania laserowego?

SO: Mieliśmy takie pojedyncze przypadki i dokumentacja została przyjęta. Jednak nim wykonawcy zgłosili pracę, zadzwonili do nas z pytaniem, czy zaakceptujemy tę technologię. Pokazuje to więc, że problem uznawania nowych technologii przez ODGiK-i faktycznie istnieje. My odpowiedzieliśmy wykonawcom, że jedyne, czego wymagamy, to przeprowadzenia analizy dokładności zgodnie z § 15 rozporządzenia o standardach.

Jak w szczegółach wygląda jakość danych w mińskim zasobie? Zacznijmy od najważniejszego rejestru, czyli EGiB.

JN: Pierwsze modernizacje wykonaliśmy już w latach 90. Praktycznie całą ewidencję mamy już zmodernizowaną. Ustalone granice mają wszystkie miasta, miejscowości będące siedzibami gmin i tereny zabudowane wiejskie oraz wiele obszarów niezabudowanych. Wszędzie założona jest ewidencja budynków – całkowicie na podstawie pomiaru, a nie z wektoryzacji. Pracę w tym zakresie bardzo utrudniają nam jednak ciągłe zmiany przepisów, które sprawiają, że po zakończonej modernizacji znowu musimy dostosowywać dane, np. uzupełniając je o nowe atrybuty.

Bywa, że dane po modernizacji są gorsze niż przed. Jak tego uniknąć?

MŚ: W pierwszej kolejności trzeba zadbać o odpowiednie zapisy specyfikacji przetargu – na przestrzeni lat zdobyliśmy tu duże doświadczenie. Ten dokument ma definiować ciąg technologiczny, za którym wykonawca podąża krok po kroku, a my mamy go na każdym etapie kontrolować, nawet w terenie.

BZ: Wychodzimy z założenia, że wszystko trzeba rzetelnie sprawdzić, dlatego u nas zajmują się tym na co dzień cztery osoby. A gdy przychodzi do sprawdzania operatów modernizacyjnych, to na front rzucamy cały wydział, który sprawdza każdy dokument.

JN: Aktywizujemy też wójtów i sołtysów, by ci informowali mieszkańców o prowadzonych pracach i konieczności sprawdzenia nowych danych. To oczywiście skutkuje dla nas dodatkową pracą, ale wychodzimy z założenia, że nikt nie zweryfikuje efektów modernizacji lepiej niż sam właściciel czy władający.

MŚ: A ustalenia granic robimy wyłącznie w terenie, a nie na ortofotomapie.

JN: À propos: właśnie kończymy tworzenie ortofotomapy ze zdjęć lotniczych pochodzących z lat 60. Służyły one wówczas do zakładania ewidencji gruntów, stąd liczymy, że opracowanie to usprawni pracę geodetów, a także nasze postępowania administracyjne.

Dlaczego nie zasilili państwo jeszcze ZSIN-u?

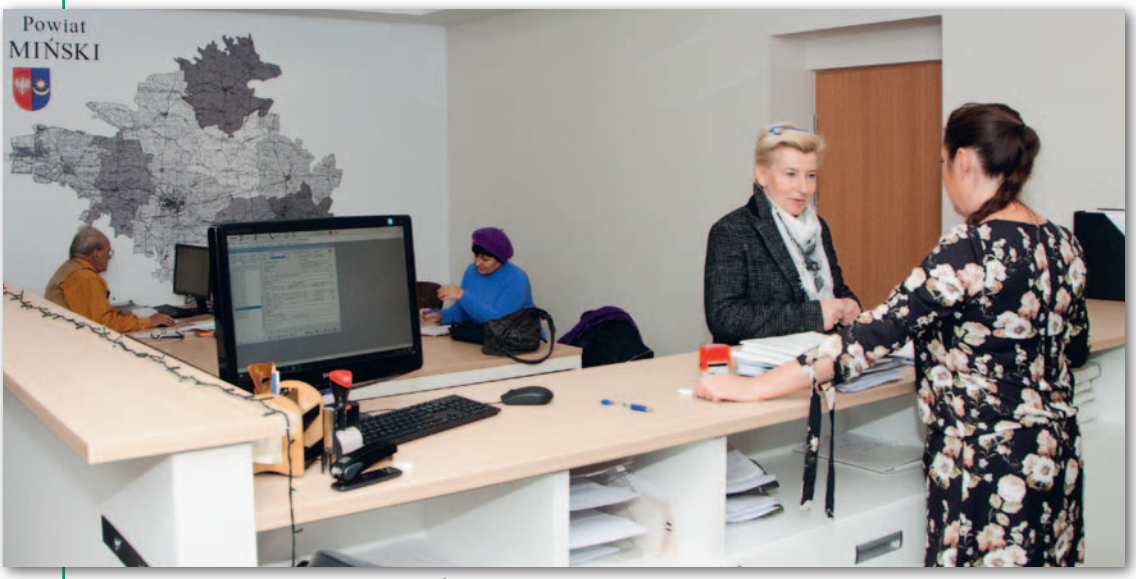
MŚ: Choćby w związku z mankamentami dotyczącymi GML-a czy wymiany danych, o których mówiliśmy wcześniej.

RW: Na razie skupiamy się na podnoszeniu jakości danych EGiB i ich wiarygodności. ZSIN niczego tu nie wnosi.

Założyli już państwo bazy BDOT500 i GESUT?

MŚ: Mamy na to czas do 2023 roku. Nie będziemy się spieszyć, bo kto wie, co przepisy będą mówiły na temat tych baz za kilka lat. W naszym przypadku założenie BDOT500 i GESUT będzie w dużej mierze przetworzeniem tego, co już posiadamy. Na marginesie: uważamy, że podzielenie mapy zasadniczej na różne bazy nie jest dobrym pomysłem. Z tym wiążą się problemy zarówno dla wykonawców, bo muszą gromadzić swoje pomiary oddzielnie, jak i dla nas, bo musimy oddzielnie te bazy aktualizować.

SO: Przyznam, że jeszcze nikt nie przyszedł do naszego PODGiK-u z wnioskiem o udostępnienie samych danych BDOT500 albo GESUT. Interesanci potrzebują danych powiązanych z sytuacją i ewidencją gruntów, czyli po prostu mapy zasadniczej.



Przyjmowanie interesantów w nowej sali PODGiK-u

W jakim stanie jest osnowa w powiecie mińskim?

SO: Jakość osnowy jest bardzo dobra i nie odstaje od wartości przewidzianych w standardach. Z reguły błędy wynoszą 3-4 cm.

MŚ: Dokładność osnowy szczegółowo sprawdziliśmy podczas przechodzenia w 2003 r. na układ 2000. Wykorzystując pomiary GPS, nie stwierdziliśmy błędów większych niż 10 cm. Jeśli chodzi o osnowę wysokościową, to jesteśmy w trakcie jej modernizacji. To bardzo pracochłonny proces, dlatego podzieliliśmy go na cztery etapy i właśnie odebraliśmy pierwszy. Przy okazji przechodzimy na nowy układ PL-EVRF2007-NH i z pewnością uda nam się dotrzymać ustawowego terminu.

Gdy w 2015 roku odwiedził was ówczesny główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski, przedstawiliście mu swoje postulaty dotyczące zmian w prawie geodezyjnym. Patrząc na projekt ustawy inwestycyjnej, można powiedzieć, że niemal wszystkie wasze życzenia zostały spełnione.

JN: Rezygnacja z obowiązku uzgadniania materiałów przekazanych wykonawcy prac to dobra zmiana. Ośrodek powinien odpowiadać za dostarczenie informacji o materiałach przydatnych geodecie, ale ich ocena należy już do niego. Podoba nam się także wprowadzenie ryczałtów i likwidacja licencji. Zapis dotyczący możliwości aktualizacji mapy do celów projektowych bez konieczności jej zgłaszania jest nieprecyzyjny i budzi wiele wątpliwości.

MŚ: Niepokoi mnie także zapis w projekcie *Kodeksu urbanistyczno-budowlanego*, który przewiduje możliwość projektowania w określonych przypadkach na archiwalnej mapie zasadniczej. Aktualizacja mapy do celów projektowych to prawie połowa prac zgłaszanych w naszym ośrodku. Taki przepis skutkowałby nie w pełni aktualną informacją do projektu. Oznaczałoby to również zdecydowanie mniej pracy dla geodetów i ograniczenie wpływów do budżetu starostwa.

Czy nowe terminy obsługi prac geodezyjnych przez ODGiK będą realne?

SO: Jeśli zasób jest analogowy, to będzie ciężko. Zdecydowaną większość prac obsługujemy w proponowanych terminach. Ale co jakiś czas pojawia się praca, która dezorganizuje cały ośrodek, np. związana z budową 20-kilometrowego odcinka autostrady. W takim przypadku sprostanie tym terminom jest nierealne, no chyba żeby znacznie ograniczyć zakres weryfikacji.

A taki pomysł pojawił się podczas konsultacji ustawy inwestycyjnej.

MŚ: Uważam, że powinniśmy mieć chociaż możliwość zweryfikowania, czy wykonawca wykorzystał materiały naszego zasobu. Natomiast za sam sposób przeprowadzenia pomiaru to już on powinien brać odpowiedzialność.

RW: Ograniczenie czy likwidacja weryfikacji na pewno nie powinno być skokiem na głęboką wodę – jeśli już, to powinniśmy dochodzić do tego stopniowo.

JN: W tym kontekście podoba mi się postulat obowiązkowego kształcenia ustawicznego geodetów. U rzeczoznawców majątkowych taka regulacja weszła w życie od nowego roku.

W Ministerstwie Infrastruktury i Budownictwa pracuje z kolei zespół, który szykuje systemowe zmiany w geodezji i kartografii, także w zakresie organizacji służby geodezyjnej i kartograficznej. Widzą państwo potrzebę zmian w tym zakresie?

JN: Mam mieszane uczucia. Być może geodezja scentralizowana funkcjonowałaby bardziej jednolicie, ale czy lepiej? Dzisiejszy układ sprzyja idei samorządności. W każdym powiecie zorganizowano dla geodezji pomieszczenia, zainwestowano spore pieniądze w sprzęt, oprogramowanie, a także budowę baz danych. Poza tym starostwo jest organem, który bardzo potrzebuje geodezji.

MŚ: Czy bylibyśmy w tym miejscu, gdzie jesteśmy, gdyby geodezja była scentralizowana? Na pewno nie. Obecny system sprzyja takim ośrodkom jak nasz.

Czy zapowiedziany przez GUGiK Katalog wytycznych to dobry pomysł?

JN: Moim zdaniem tak. W naszym starostwie często organizujemy narady poświęcone różnym problemom legislacyjnym i takie wytyczne GUGiK-u byłyby dla nas bardzo ważnym głosem w dyskusji. Teraz na przykład zastanawiamy się, czy wdrożony przez Pocztę Polską system elektronicznego potwierdzenia odbioru (EPO) może być uznany przez administrację geodezyjną jako dowód doręczenia zawiadomienia np. o czynnościach ustalenia granic. Prawo nie nadąża za takimi zmianami, a jeśli przyjmiemy złe rozstrzygnięcie, przykre konsekwencje mogą się pojawić nawet za parę lat.

Czy czują się już państwo spełnieni, jeśli chodzi o wdrażanie nowych technologii?

MŚ: Apetyt rośnie w miarę jedzenia. Chcemy, żeby wszystkie procesy w starostwie były zinformatyzowane i spięte z podmiotami zewnętrznymi. W śmiałej wizji wyobrażam sobie EGiB bez rejestrowania np. numeracji adresowej, po którą będziemy on-line sięgać do rejestru prowadzonego w gminie, oraz żebyśmy nie musieli rejestrować właściciela, tylko pozyskiwać go z elektronicznej księgi wieczystej.

RW: W przepisach pojawiają się już pierwsze jaskółki świadczące o przyjmowaniu takiego toku rozumowania, ale jest ich jeszcze zdecydowanie za mało. Geodezja za dużo na siebie bierze, a za mało korzysta z tego, co inni wytworzą. Jeśli zmienimy to podejście, mamy szansę zwiększyć prestiż zawodu geodety. Ale do tego potrzebne są konkretne działania, a nie zapisanie tego prestiżu w prawie.

Rozmawiał Jerzy Królikowski

SatLab SL800 najnowszy, najmniejszy, najszybszy

SatLab to szwedzka jakość w polskiej cenie bezpośrednio od producenta

Wraz z rozpoczęciem nowego roku polski oddział SatLab, szwedzkiego producenta urządzeń pomiarowych, wprowadził do sprzedaży najnowszy model odbiornika RTK – SatLab SL800. Po sukcesie odbiornika SLC firma SatLab Geosolutions postanowiła zminiaturyzować kolejny model, czego rezultatem jest najbardziej zaawansowany odbiornik RTK – SatLab SL800. Oparty na najnowocześniejszych podzespołach jest zarazem najmniejszym modelem RTK w portfolio SatLab Geosolutions. Pisząc ten artykuł, chcielibyśmy Wam, Drodzy Czytelnicy, przedstawić rzeczywiste zalety SL800, jakie odkryliśmy podczas wielu już testów terenowych z klientami.

Kilka słów o specyfikacji

SatLab SL800 bazuje na najnowszej płycie NovAtel OEM 729 (555 kanałów) i jest to już odbiornik trzyczęstotliwościowy, dzięki czemu oprócz odbierania standardowych sygnałów GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou/SBAS/QZSS mamy dodatkowo GLONASS L3, BeiDou B3, IRNSS L5 oraz L-Band do 5 kanałów. Każdy model pracuje z częstotliwością 5 Hz (z możliwością zwiększenia jej aż do 100 Hz). Posiada porty RS-232, zewnętrznego zasilania, USB (również do ładowania przez PowerBank), NFC do parowania urządzeń, a także Bluetooth 4.0 dalekiego zasięgu dual mode, tak więc możemy podłączyć do niego więcej niż jedno urządzenie BT w tym samym czasie.

Na jednej baterii, która jest dwukrotnie większej pojemności niż w klasycznych odbiornikach RTK (6300 mAh), możemy pracować ponad 10 h i w każdej chwili doładowywać ją przez USB np. PowerBankiem.

Odbiornik ma jedynie 12 cm średnicy, waży tylko 700 gramów i zbudowany jest z bardzo odpornego na upadek materiału Magnesium Alloy. Na zdjęciu powyżej porównanie z SatLab SL600. Podobnie jak odbiornik miniaturowa jest również jego walizka mieszcząca wszystkie akcesoria – koniec z ciężkimi zestawami dźwiganymi w teren!

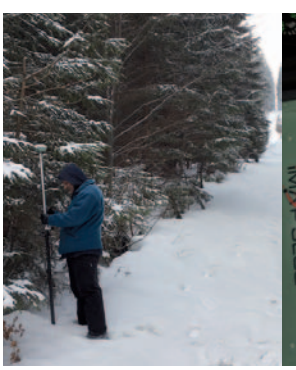
Praca w terenie

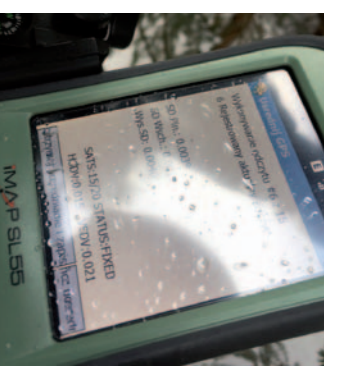
Odbiornik oferuje bardzo szybki fix (poniżej 10 sekund) oraz kilkusekundową reinicjalizację. Modem 3,5G pozwala na otrzymywanie poprawek w miejscach, gdzie standardowe odbiorniki innych marek wyposażone tylko w GPRS gubią zasięg. Prezentowane poniżej zdjęcia zostały wykonane w górach, niedaleko granicy ze Słowacją na wysokości ponad 1000 m n.p.m., daleko od miejskiej cywilizacji i nadajników GSM. SatLab SL800 bez problemów z zasięgiem czy uzyskaniem fixa mierzył w tym miejscu, gdzie inne odbiorniki, jak zapewniał testujący, nie poradziły sobie z pomiarem.

SatLab Polska to 24-miesięczna gwarancja także na rejestratory, wsparcie techniczne 7 dni w tygodniu od godziny 8.00 do 20.00, bezpłatny sprzęt zastępczy na czas serwisowania, bezpłatnie aktualizowany firmware, tani i szybki serwis w Polsce.

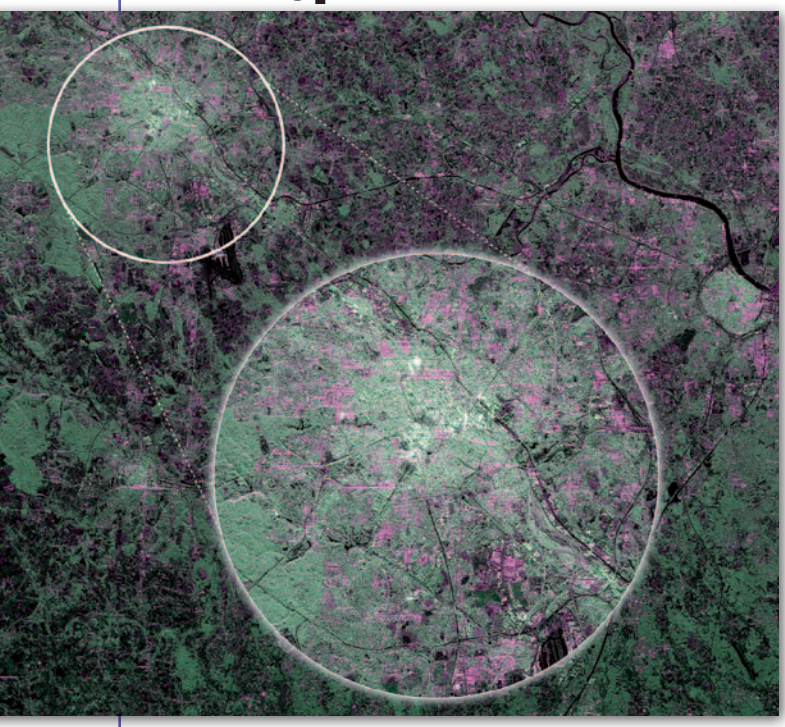
Zapraszamy do umawiania się na bezpłatne prezentacje – pozytywnie zaskoczy Was, Drodzy Czytelnicy, rozmiar SL800, jakość wykonania oraz szybkość pracy od momentu uruchomienia do uzyskania fixa.

Łukasz Migda,
dyrektor SatLab Polska





Dostęp do Sentineli będzie łatwiejszy



Fot. ESA

Komisja Europejska rozstrzygnęła przetargi na budowę czterech centrów bazodanowych, które będą świadczyć usługi dostępowe do obserwacji satelitarnych konstelacji Sentinel oraz innych danych pozyskiwanych w ramach programu Copernicus. Jeden z nich wygrało polskie konsorcjum firm: Creotech Instruments, CloudFerro, Geomatys, Outsourcing Partner, Sinergise i Wrocławski Instytut Zastosowań Informacji Przestrzennej i Sztucznej Inteligencji. Wartość umowy podpisanej z konsorcjum to 60 mln zł, co czyni ten kontrakt największym w historii polskiego sektora kosmicznego. – Istotnym wąskim gardłem Copernicusa jest nieelastyczna infrastruktura limitująca dostęp do bieżących i historycznych danych oraz ograniczona liczba usług bazujących na danych z tego programu – tłumaczy dr Grzegorz Brona, prezes Creotech. Dlatego w ramach wspólnotowego projektu Copernicus Data and Information Access Service (CDIAS) zbudowane zostaną wspomniane centra bazodanowe. Będą one nie tylko oferowały bieżące i historyczne dane Copernicus i Sentinel, ale także zapewnią dostęp do mocy obliczeniowych o strukturze chmury. System CDIAS ma osiągnąć pełną operacyjność po sześciu miesiącach. Docelowo będzie mógł obsłużyć dziesiątki tysięcy użytkowników na całym świecie.

Źródło: Creotech Instruments

AGH modernizuje obserwatorium

Wyznaczanie współrzędnych geograficznych na podstawie obserwacji gwiazd – to główny cel zmodernizowanego obserwatorium satelitarnego Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Odnowione laboratorium znajduje się na dachu Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska. W nowej kopule obserwacyjnej, ważącej 400 kg i mierzącej cztery metry średnicy, umieszczony zostanie teleskop zenitalny. Urządzenie wraz z zainstalowaną specjalistyczną kamerą będzie automatycznie wykonywało zdjęcia gwiazd. Odpowiednie opracowanie fotografii pozwoli na wyznaczanie współrzędnych obserwatorium z dużą dokładnością. Jak mówi opiekun laboratorium dr hab. inż. Jacek Kudrys, tak ustalone współrzędne, a właściwie ich zmiana w czasie, pozwalają na określenie m.in. prędkości i kierunku przemieszczania się płyt tektonicznych, położenia ziemskiego bieguna czy zmian prędkości wirowania Ziemi wokół własnej osi. Analiza różnic pomiędzy współrzędnymi wyznaczonymi metodą astronomiczną i określonymi na podstawie obserwacji satelitarnych daje również możliwość badania przebiegu geoidy. Łączny koszt inwestycji wyniósł ok. 260 tys. zł.

Źródło: AGH

W Zielonce powstanie satelitarne centrum

Polska Grupa Zbrojeniowa i wchodzące w jej skład Wojskowe Zakłady Elektroniczne 12 grudnia podpisały porozumienie o współpracy z amerykańską spółką Digital Globe, potentatem na rynku teledetekcji satelitarnej. – Dzisiejsze wydarzenie jest bardzo ważnym krokiem na ścieżce prowadzącej do uzyskania przez Siły Zbrojne RP zdolności w zakresie satelitarnego rozpoznania obrazowego. Celem PGZ jest dostarczenie Ministerstwu Obrony Narodowej jak największej liczby zobrazowań satelitarnych wybranych rejonów zainteresowania – powiedział po podpisaniu umowy wiceprezes zarządu PGZ Maciej Lew-Mirski.

Najważniejszym elementem porozumienia jest tzw. Program Bezpośredniego Dostępu. W przypadku jego wdrożenia pozwoli on PGZ na gromadzenie zobrazowań wysokich rozdzielczości (nawet 30 cm) bez konieczności pozyskania licencji rządowych i posiadania własnego satelity obserwacyjnego. Aparaty z konstelacji Digital Globe będą otrzymywały zadania bezpośrednio z segmentu naziemnego, którego budowę wstępnie planuje się na terenie WZE w podwarszawskiej Zielonce. – Wierzymy, że zainicjowana dzisiaj współpraca będzie miała bardzo dużą wartość dla MON, gdyż pozwoli na pozyskiwanie zobrazowań interesujących obszarów do czasu, w którym Siły Zbrojne RP będą mogły korzystać z własnego satelity obserwacyjnego – dodał Maciej Lew-Mirski.

Źródło: PGZ

Satelity Galileo niemal w komplecie

Cztery kolejne satelity europejskiego systemu nawigacji wystrzelono 12 grudnia z Centrum Kosmicznego w Gujanie Francuskiej. To już drugi start Galileo, na potrzeby którego wykorzystano rakietę nośną Ariane-5. W przeciwieństwie do wcześniej użytkowanych rosyjskich Sojuzów mieści ona nie dwa, ale aż cztery aparaty nawigacyjne. Co ciekawe, jeden z wystrzelonych w grudniu satelitów nosi imię Zofia. Wybrano je w europejskim konkursie plastycznym dla dzieci, którego polską edycję w 2012 r. wygrała Zofia Ćwir z Krasnegostawu. Dzięki wyniesieniu tych aparatów konstelacja Galileo liczy już 22 maszyny. Oznacza to, że po wystrzeleniu kolejnych czterech, co ma nastąpić w 2018 roku, segment kosmiczny Galileo będzie kompletny, a nawet będzie dysponował dwoma zapasowymi satelitami. Europejski system nawigacji zaoferuje wówczas możliwość samodzielnego wyznaczania pozycji na całym świecie. Dziś jest to możliwe tylko okresowo.

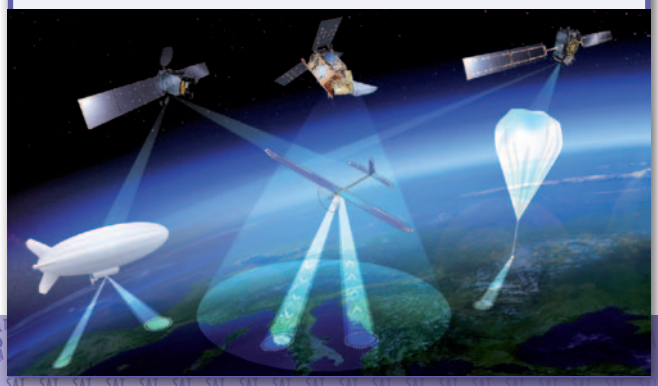
JK

Fot. ESA

Między UAV a satelitami

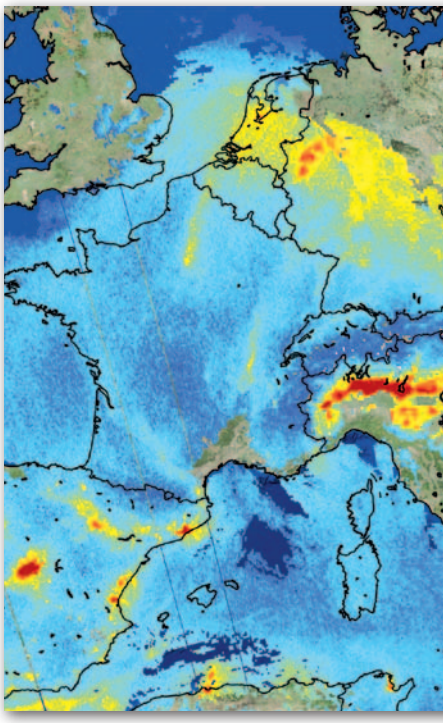
Europejska Agencja Kosmiczna rozważa poszerzenie pola swojej aktywności o nowy typ statków powietrznych, które mają stanowić brakujące ogniwo między dronami a satelitami. Mowa o tzw. HAPS (High Altitude Pseudo-Satellites), czyli pseudosatelitach wysokiego pułapu. Z jednej strony latają one na wysokości typowej dla samolotów, a z drugiej funkcjonują bardziej jak satelity, choć w przeciwieństwie do nich mogą przez tygodnie lub nawet miesiące nieprzerwanie unosić się nad tym samym obszarem. Najlepszym pułapem operacyjnym dla maszyn typu HAPS jest około 20 km. To 10 km powyżej samolotów pasażerskich, a także nad chmurami czy silnymi wiatrami strumieniowymi.
Z tej wysokości mogą one obserwować obszar odległy nawet o 500 km, oferując nie tylko monitoring wizyjny, ale także usługi telekomunikacyjne czy nawigacyjne. Kilka działów ESA postanowiło połączyć siły w celu zbadania potencjału tej technologii.
– W zakresie obserwacji Ziemi maszyny HAPS mogą zapewnić długotrwały monitoring priorytetowych obszarów z wysoką rozdzielczością – zapowiada Antonio Ciccolella, specjalista ds. technologii przyszłości. – Przyglądamy się tym rozwiązaniom od 20 lat, ale dopiero teraz stają się one rzeczywistością – mówi Thorsten Fehr, specjalista ds. obserwacji Ziemi. – A to dzięki osiągnięciu dojrzałości przez takie technologie, jak: miniaturowa awionika, wysoko wydajne panele słoneczne, lekkie baterie, szerokopasmowa bezprzewodowa transmisja danych czy zminiaturyzowane sensory teledetekcyjne – dodaje. – Rozwiązania HAPS mogą ponadto uzupełniać sygnały nawigacji satelitarnej w miastach czy głębokich dolinach.

Źródło: ESA



Nowe spojrzenie na smog

Wystrzelony 13 października europejski satelita Sentinel-5P 1 grudnia przesłał na Ziemię pierwsze dane obserwacyjne dotyczące zanieczyszczenia powietrza. Wprawdzie aparat dopiero przygotowywany jest do pełnego uruchomienia, ale – jak podkreśla Europejska Agencja Kosmiczna – opublikowane mapy świadczą o jego wyjątkowości. Misja ta pozwoli bowiem kartować zanieczyszczenie atmosfery różnymi substancjami z niespotykaną dotychczas szczegółowością, a to pomoże nagłośnić problem jakości powietrza, którym oddychamy. Na jednym z pierwszych opracowań przedstawiono stężenie dwutlenku azotu nad Europą. Jego wysoki poziom jest związany przede wszystkim ze spalinami samochodowymi. Na mapie widać, że spora zawartość tych gazów została zmierzona np. w Zagłębiu Ruhry, dolinie Padu czy w Holandii. Na innych opracowaniach z Sentinela-5P zaprezentowano stężenie czadu na całej Ziemi oraz pyły wypuszczane przez wulkan Agung na indonezyjskiej wyspie Bali. Za gromadzenie tych danych odpowiada sensor Tropomi. To najbardziej zaawansowane tego typu urządzenie – podkreśla ESA. Pozwala ono mierzyć stężenie: dwutlenku azotu, tlenku węgla, ozonu, metanu oraz aerozoli. Zaletą Sentinela-5P jest nie tylko dokładność pomiarów, ale także wykonywanie ich dla całej Ziemi co 24 godziny.



Źródło: ESA

Łącznicą krócej

7 grudnia 2017 roku, po przeszło dwóch latach od rozpoczęcia prac, otworzono łącznicę kolejową Kraków Zabłocie – Kraków Krzemionki. W obsługę tej strategicznej dla stolicy Małopolski inwestycji, która usprawnia ruch pociągów w mieście, zaangażowani byli geodeci z firmy Optima BG.

Montaż konstrukcji stalowej estakady kolejowej – czerwiec 2016 r.

Damian Czekaj

Bezpośrednie połączenie kolejowe Kraków Zabłocie – Kraków Krzemionki umożliwia pominięcie stacji Kraków Płaszów, usprawniając ruch pociągów aglomeracyjnych kursujących w kierunku Zakopanego oraz Skawiny i Oświęcimia, a także połączenia regionalne i dalekobieżne do Skawiny i przez Kalwarię Zebrzydowską i Lanckoronę do Wadowic, Suchej Beskidzkiej, Rabki i Zakopanego. Dzięki temu skróceniu ulegnie czas jazdy pociągów – lokalnych szynobusów o mniej więcej 5 minut, dalekobieżnych w kierunku Zakopanego o 12-15 minut, a przepustowość na odcinku Kraków Główny – Kraków Płaszów ulegnie zwiększeniu.

Umowę na realizację tej inwestycji spółka PKP Polskie Linie Kolejowe podpisała 16 września 2015 roku z konsorcjum firm Budimex SA (lider) i Ferrovial Agroman SA (partner). 10 dni później ruszyły już pierwsze prace. Całkowita wartość projektu wyniosła 348 mln zł. W ramach inwestycji w centrum Krakowa powstały 3 estakady i 2 wiadukty, które podtrzymywane są przez 30 filarów mierzących od 8 do 15 metrów, 2 kładki peronowe, 2 przejścia pod torami. Przebudowano około 9 km torów i 6,5 km sieci trakcyjnej. Powstały też dwa nowe zadaszone przystanki kolejowe Kraków Zabłocie i Kraków Podgórze wyposażone w ławki, windy i schody ruchome. Na peronach oraz wzdłuż estakad zamontowano ekrany akustyczne, a torowisko na estakadach zostało ułożone na matach antywibracyjnych. Do budowy wykorzystano prawie 10 tys. ton stali oraz 25,5 tys. ton betonu.

Ważne zadania geodetów

Podczas tej trwającej dwa lata inwestycji geodeci z firmy Optima BG nie mogli narzekać na brak zróżnicowanych i wymagających zleceń. Do ich zadań należało m.in.:

- weryfikacja i kontrola dokumentacji projektowej,
- założenie osnowy realizacyjnej,
- pomiar stanu zerowego i opracowanie modelu terenu,
- pomiar kontrolny istniejących punktów regulacji linii kolejowej,
- pomiar kontrolny połączenia projektowanych linii ze stanem istniejącym,
- obsługa geodezyjna polegająca na tyczeniu: robót ziemnych, palowania, osi głównych obiektów, fundamentów, dróg, zagospodarowania terenu, przezbrojenia,
- obsługa geodezyjna budowy linii kolejowych (tyczenia i pomiary kontrolne ułożenia nowych torów, obsługa podbijarek regulujących tory, sporządzanie dokumentacji technicznej – protokoły regulacji, profile),
- inwentaryzacja zaawansowania prac, przygotowywanie dokumentacji sprzedażowej,
- obsługa budowy estakad, wiaduktów i mostu (palowania, stóp fundamentowych, słupów, łożysk, deskowania ustrojów nośnych, trasowania konstrukcji stalowych),
- obsługa budowy stacji kolejowych: Kraków Zabłocie i Kraków Krzemionki,
- precyzyjny monitoring osiadań budowanych estakad, wiaduktów, peronów i przejść podziemnych za pomocą niwela-

Widok na podpory peronu między estakadami – czerwiec 2016 r.

cji precyzyjnej (obserwacje odnoszono do założonych poza terenem budowy baz),

- wykonanie dokumentacji powykonawczej dla 4 linii kolejowych (21 operatów do KODGiK i 1 do PODGiK).

Optima BG ma spore doświadczenie w obsłudze dużych inwestycji. Geodeci z tej firmy obsługiwali m.in. budowę kilkunastu układów torowych w centrum Krakowa (w tym Nowego Ronda Mogilskiego), tunelu tramwajowego oraz stacji: Kraków Główny, Lubicz, Rakowicka, Rondo Matecznego i Kalwaryjska. Ponadto brali udział w pracach przy stawianiu licznych obiektów kubaturowych (Galeria Krakowska, Silesia City Center w Katowicach, Galeria Jurajska w Częstochowie, Bonarka City Center w Krakowie), a także przy budowie autostrady A-4 oraz dróg ekspresowych S-7, S-69, S-8.

Co do trudności...

Do najbardziej wymagających prac na budowie łącznicy szef firmy Marek Rajtar zaliczył m.in. założenie geodezyjnej osnowy realizacyjnej. Zadanie to komplikowały: trudny zurbanizowany teren, rozbiórka istniejących obiektów, etapowy postęp robót budowlanych skutkujący trudnościami w założeniu całościowej osnowy oraz ograniczona wizura. Kolejną problematyczną pracą było ustawianie konstrukcji stalowych na obiektach mostowych, a to z powodu zmieniających się wraz z temperaturą wymiarów elementów. Ponadto sporo trudności przysporzyła obsługa ustrojów nośnych (ze względu na duże tempo prac), a także precyzyjna obsługa podbijarek torowych. Jak na każdej tego typu dużej inwestycji, geodeci musieli być cały czas zaznajomieni z aktualizowaną na bieżąco dokumentacją projektową.

Kłopotliwy był zresztą sam teren budowy zlokalizowany w jednym z głównych węzłów komunikacyjnych miasta (w rejonie skrzyżowania ulic: Wielickiej, Powstańców Wielkopolskich, Limanowskiego oraz Powstańców Śląskich), co powodowało utrudnienia w ruchu samochodowym. Inwestycja objęła też okolice Starego Cmentarza. Ze względu na odkrycie w tym rejonie szczątków ludzkich nastąpiło czasowe wstrzymanie prac.

Osnowa realizacyjna składała się z trwale zastabilizowanych punktów ziemnych, luster i folii refleksyjnych zlokalizowanych na elewacjach budynków, z których część została przypadkowo usunięta. Jak wyjaśnia Marek Rajtar, na sąsiadujących z budową obiektach

Pomiary na stacji PKP Kraków Zabłocie – luty 2017 r.

Prace wykończeniowe na stacji PKP Kraków Podgórze – lipiec 2017 r.

przeprowadzono nieuzgodnione prace kominiarskie. Kominiarz zlikwidował na kominach znaki pomiarowe, które trzeba było odtworzyć. Ponadto geodeci wykorzystali wszystkie dostępne punkty osnowy kolejowej. W skład osnowy realizacyjnej od rozpoczęcia do zakończenia budowy weszło blisko 250 punktów.

Wyrównanie sieci zintegrowanej zostało przeprowadzone z wykorzystaniem programu GEONET2006 w obowiązującym układzie współrzędnych w nawiązaniu do osnowy fundamentalnej. Wektory GPS zrzutowano na elipsoidę i utworzone pseudoobserwacje wyrównano wraz z klasycznymi obserwacjami kątowo-liniowymi, uzyskując dokładność $M_0 = 1{,}203$ oraz $M_P = 4$ mm. Wyniki dla sieci wysokościowej otrzymano z przeciętną poprawką nieprzekraczającą 2 mm.

Ludzie i sprzęt

W geodezyjną obsługę łącznicy zaangażowanych było kilkanaście osób: 3 zespoły terenowe (w tym jeden do obsługi podbijarek), 3 osoby do opracowań kameralnych oraz 8 do przygotowania dokumentacji powykonawczej i odbiorowej. W okresie natężenia prac (czyli poza okresem zimowym) geodeci spędzali na placu budowy średnio 10 godzin, czasem więcej. Często stosowany był tryb zmianowy, a prace odbywały się w nocy i w weekendy.

Geodeci wykorzystywali w terenie instrumenty marki Trimble: tachimetry S6 (z serwomotorami) i M3, niwelatory DiNi 07 oraz odbiorniki GNSS. Jak tłumaczy Andrzej Płatek z Optima BG, koordynator prac, jedną z zalet tego sprzętu jest obsługa zaawansowanych modeli przestrzennych stosowanych do tyczenia skomplikowanych geometrycznie obiektów, np. budowli mostowych, dźwigarów, filarów, peronów, torów czy szyn. Ponadto tachimetry te obsługują numeryczne modele terenu wykorzystywane najczęściej do określenia warstw konstrukcyjnych i profili.

Kolej w Małopolsce

– Krakowska łącznica jest inwestycją, która pokazuje, że kolej odzyskuje ważną rolę w systemie komunikacji. Kolejne projekty realizowane z Krajowego Programu Kolejowego przez PKP Polskie Linie Kolejowe SA w Krakowie i Małopolsce będą uzupełniały i zwiększały możliwości kolei. Dzięki temu Polska będzie coraz lepiej skomunikowana – mówił 7 grudnia 2017 r. podczas otwarcia łącznicy Kraków Zabłocie – Kraków Krzemionki wiceminister infrastruktury i budownictwa Andrzej Bittel. 11 grudnia rozpoczęły się już na tej trasie regularne kursy pociągów.

Obecnie na terenie Krakowa realizowanych jest kilka innych dużych projektów kolejowych. Modernizowane są: trasa z Krakowa Głównego do Rzeszowa, z Krakowa do Katowic oraz linia Kraków Główny Towarowy – Rudzice. O udziale geodetów w tej ostatniej inwestycji opowiemy w jednym z kolejnych wydań GEODETY.

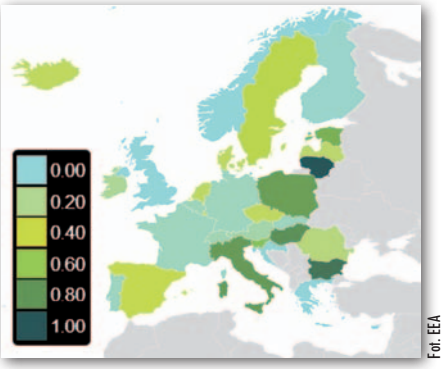
Damian Czekaj
Fotografie: Optima BG

Widok na węzeł komunikacyjny Kraków Podgórze – lipiec 2017 r.

Polska IIP prawie na czas z INSPIRE

23 listopada minął termin, jaki dyrektywa INSPIRE dała krajom członkowskim UE na przygotowanie zharmonizowanych zbiorów danych przestrzennych z załącznika I wraz z opisującymi je metadanymi, a także usługami sieciowymi. Czy Polsce udało się spełnić te wymagania? Jak informuje Ministerstwo Cyfryzacji, ostatni raz resort przyglądał się tej kwestii w lipcu. Z wyjaśnień poszczególnych organów wiodących wynika, że większość deklarowała wówczas dotrzymanie terminu. Wyjątkiem był prezes KZGW (organ wiodący dla tematu hydrografia). W jego przypadku opóźnienie związane jest z problemami w realizacji projektu ISOK. Z kolei w GUGiK trwały jeszcze prace nad utworzeniem usług przeglądania dla zbiorów z załącznika I (systemy odniesienia i siatek georeferencyjnych, nazwy geograficzne, jednostki administracyjne, adresy, kataster, sieci transportowe). Jak obecnie wyjaśnia Urząd, dla wszystkich tych zbiorów zapewniono już wymagane przez INSPIRE usługi wyszukiwania, przeglądania i pobierania (CSW, WMS, WMTS, WFS i ATOM) oraz opisujące je metadane.

JK



Fot. EEA

Wskaźnik zgodności danych z aneksu I z wytycznymi INSPIRE na koniec roku 2016

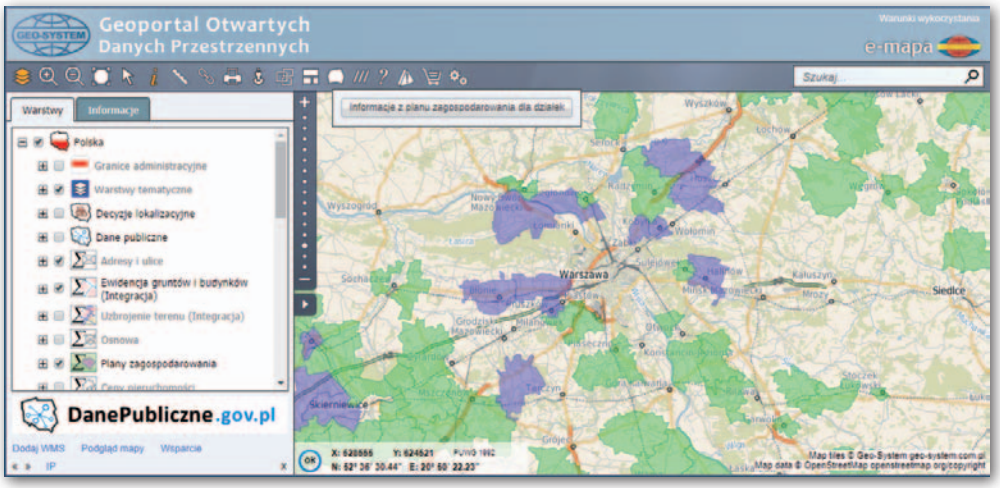
Nowe narzędzia mapowe w Geoportalu

Repozytorium wtyczek oprogramowania Leaflet wzbogaciło się o plugin, który umożliwia integrację usług WMTS z witryny Geoportal.gov.pl (serwisy te zawierają takie dane, jak: ortofotomapa, cieniowanie, hipsometria, mapy topograficzne, wizualizacje BDOO czy BDOT10k). Leaflet to otwarta biblioteka Java Script, która pozwala na tworzenie internetowych aplikacji mapowych. Obok Google Maps API i OpenLayers to jedno z popularniejszych tego typu rozwiązań. WMTS jest z kolei standardem pozwalającym przesyłać obraz mapy w postaci wcześniej wygenerowanych tzw. kafelków.

Ponadto w ramach rozwoju Geoportalu udostępniono prototyp aplikacji atomExplorer wspomagającej pobieranie danych przestrzennych za pomocą standardu ATOM. Czym on jest? W internecie na ogół służy do śledzenia kanałów informacyjnych, np. z blogów czy portali. W przypadku GIS-u jest natomiast stosowany w charakterze usługi pobierania – jednak znacznie prostszej niż popularne WFS-y. Działanie aplikacji atomExplorer jest proste. Najpierw podajemy adres usługi – albo poprzez jego wpisanie, albo wybranie z rozwijalnej listy. Po otwarciu kanału ATOM wyświetlane są informacje o usłudze oraz dostępnych w jej ramach paczkach danych. Pojawia się także przycisk inicjujący pobieranie pliku. GUGiK zapowiada dalszy rozwój aplikacji w zakresie rozszerzania funkcjonalności oraz dostosowania jej do zewnętrznych usług.

Źródło: Geoportal.gov.pl

Co zakłada plan dla mojej działki?



Stołeczna firma Geo-System uruchomiła nową usługę, która znacznie upraszcza uzyskiwanie informacji z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla konkretnej działki. Narzędzie dostępne jest od 18 grudnia w Geoportalu Otwartych Danych Przestrzennych (polska.e-mapa.net). Znajduje się w górnym menu pod ikoną „Usługi i inne operacje" i dalej pod przyciskiem „Informacja z planu zagospodarowania dla działek". By skorzystać z narzędzia, wystarczy podać listę interesujących nas działek (tj. ich identyfikatorów oddzielonych przecinkiem). Automatycznie przeanalizuje ono wówczas dostępne zbiory i zwróci stosowną informację. Dowiemy się dzięki niemu, czy dla danej działki w ogóle uchwalono plan, a jeśli tak, to jaki jest numer uchwały oraz kiedy ją podjęto. Podany zostanie również link do jej treści. Jeśli obszar objęty jest planem wektorowym, wtedy podawane informacje są bardziej szczegółowe i dotyczą m.in. ustaleń planu dla działek. Usługa bazuje na informacjach pochodzących z usługi WMS Krajowej Integracji Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego. Obecnie obejmuje ona dane z 710 gmin i miast (w przypadku 145 są to dane wektorowe).

Źródło: Geo-System

Informacja z planu

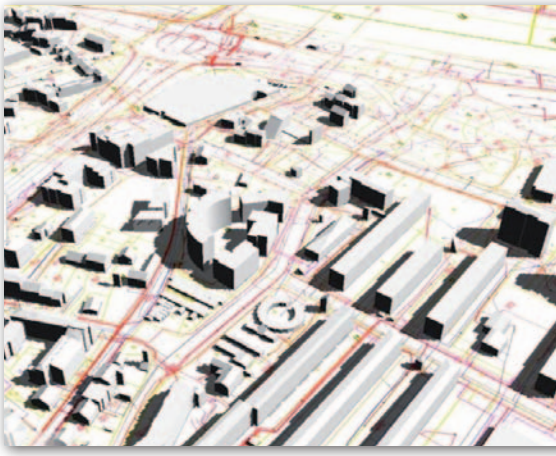
Lp.	Działka	Status	Opis	Gmina	Wdrożenie	Numer planu	Uchwała	Data uchwały	Nazwa planu	Treść uchwały (PDF)	Strefy planu w obszarze działki	Ustalenia
1.	040706_4.0005.23/2	✓	Działka w planie	Kruszwica - miasto	http://kruszwica.e-mapa.net	017	XXVI/252/2016	2016-11-29	w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego między ulicami: Kujawską, Kolegiacką, Polwarczną, Cichą i Zacisze w miejscowości Kruszwica.	017.pdf	• 1KDW (KDW - Tereny dróg wewnętrznych) • 4KDD (KDD - Teren publicznych dróg dojazdowych) • 9MN (MN - Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej)	KDW KDD MN
2.	141207_5.0004.261/1	✓	Działka w planie	Halinów - obszar wiejski	http://halinow.e-mapa.net	07	XXXIII/193/02	2002-06-24	MPZP dla miejscowości Cisie	07.pdf	• KUD (KUD - Teren drogi dojazdowej) • MR/MN (MR/MN - Teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z dopuszczeniem zabudowy siedliskowej i funkcji rolniczej.) • R (R - Tereny rolnicze)	KUD MR/MN R
3.	141207_5.0004.261/1	✓	Działka w planie	Halinów - obszar wiejski	http://halinow.e-mapa.net	37	IX.72.2015	2015-08-15	MPZP miejscowości Cisie – część A, gmina Halinów	37.pdf	• 10 KDD (KDD - Tereny dróg klasy dojazdowej)	KDD
4.	040706_4.0005.53/1	✗	Brak planu	Kruszwica - miasto	http://kruszwica.e-mapa.net							

3D już dla każdego?

Choć postęp technologiczny sprawia, że generowanie modeli 3D miast staje się coraz szybsze, tańsze i łatwiejsze, to projekty te są wciąż najeżone problemami. O tym, jakie pomysły na ich rozwiązanie ma Bentley Systems, dyskutowano 28 listopada w Warszawie na seminarium zorganizowanym przez polskiego przedstawiciela tej firmy. Jak stwierdził Michał Lipiński z Bentley Systems Polska, producent ten był pionierem w zakresie oprogramowania do modelowania 3D w skali całych miast. Jego flagowym produktem do tego typu zastosowań jest aplikacja ContextCapture, która umożliwia przetwarzanie zdjęć do modeli 3D w postaci oteksturowanej siatki trójkątów (*reality mesh*). Z technologii tej korzysta m.in. firma MGGP Aero, rozwijając usługę Polska3D.pl. Bodaj największym ograniczeniem ContextCapture jest to, że konwersja *reality mesh* do najbardziej użytecznej postaci danych 3D, czyli modelu obiektowego, jest bardzo pracochłonna. Michał Lipiński zapewnił jednak, że Bentley już pracuje nad narzędziami, które mają tę konwersję zautomatyzować. Firma chce także usprawnić aktualizację modeli 3D oraz łączenia tych danych zapisanych w różnych formatach.

Kolejne wyzwanie to udostępnianie obywatelom modeli 3D w przystępnej formie. Jak udowodnił Stanisław Biernat z wrocławskiej firmy SHH, problem ten rozwiązują chociażby portale budowane w technologii niemieckiej firmy virtualcitySYSTEMS. Na przeciętnym komputerze i łączu mogą one płynnie wyświetlać chmury punktów czy szczegółowe modele 3D dla całych miast. To nie tylko ładny obrazek robiący spore wrażenie na miejskich włodarzach, ale także praktyczne narzędzie usprawniające pracę urzędu. Na przykład w Lublinie dzięki nałożeniu modelu 3D na plan zagospodarowania przestrzennego udało się niedawno w jeden dzień rozpatrzyć 191 uwag do projektu MPZP. Według Stanisława Biernata polskie miasta są coraz bardziej zainteresowane modelowaniem 3D, choć ich wiedza w tym zakresie bywa niewielka. Często chcą zamawiać szczegółowe i rozbudowane opracowania, ale nie mają świadomości, że trzeba je cyklicznie aktualizować. W jego ocenie w wielu miastach model 3D można z powodzeniem zbudować, bazując na istniejących danych państwowego zasobu geodezyjnego oraz wdrażając skuteczne mechanizmy aktualizacji. Nie mniej istotne jest możliwie szerokie udostępnienie modelu 3D obywatelom. To, że zapotrzebowanie na te dane jest ogromne, dobrze pokazuje przykład Berlina. Dostępny za darmo w internecie model tego miasta (lub jego fragmenty) pobierany jest miesięcznie średnio aż 300 tys. razy!

JK

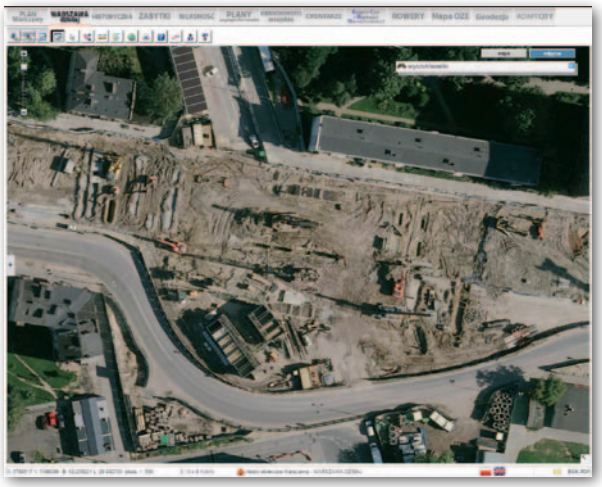


Fot. SHH

Co nowego w geoserwisach?

- Warstwa numerycznego modelu terenu na **Geoportal.gov.pl** została wzbogacona o nowe dane z lotniczego skaningu laserowego pokrywające 5739 km kw.
- Liczba powiatów udostępniających dane EGiB przez **usługę zintegrowaną WMS** wzrosła do 300, a liczba jej wywołań od lipca do grudnia sięgnęła 200 mln.
- **Państwowy Instytut Geologiczny** udostępnił nową wersję internetowej aplikacji GeoLOG do przeglądania swoich danych geologicznych (geolog.pgi.gov.pl). Nowością jest przede wszystkim sprawniejszy silnik tego oprogramowania.
- Geoportal **Województwa Łódzkiego** (geoportal.lodzkie.pl) wzbogacił się o narzędzia umożliwiające odczytywanie wysokości oraz generowanie profili terenu po zadanej ścieżce.
- W serwisie mapowym Urzędu Miasta Stołecznego **Warszawy** (www.mapa.um.warszawa.pl – fot.) opublikowano zdjęcia lotnicze z maja i lipca 2017 r. w rozdzielczości 8 cm.
- Z początkiem grudnia Starostwo w **Aleksandrowie Kujawskim** – korzystające z oprogramowania firmy Geobid – udostępniło możliwość zamawiania dokumentów geodezyjno-kartograficznych przez internet (mapa.aleksandrow.pl).

JK



ZE ŚWIATA

Wolne dane z mobilnego skaningu

Brytyjska firma 3D Laser Mapping udostępniała za darmo dane pozyskane przez jej mobilny system skanowania Robin. Spółka liczy, że zachęci tym krokiem brytyjskie urzędy do uwolnienia swoich LiDAR-owych zasobów. Robin to opracowany przez 3D Laser Mapping nietypowy system, który umożliwia mobilne skanowanie podczas spaceru, jazdy samochodem czy lotu śmigłowcem bądź samolotem. Ze strony internetowej tej brytyjskiej firmy możemy pobrać dane pozyskane podczas pieszego pomiaru w lesie Sherwood. Mają one demonstrować przydatność systemu Robin w gromadzeniu szczegółowych danych o lasach. Spółka udostępniła również wyniki mobilnego skanowania mostu Silver Jubilee nad rzeką Mersey. Pozwalają one przetestować wykorzystanie tego typu danych w inżynierii cywilnej. 3D Laser Mapping oferuje również dane pozyskane przez platformę lotniczą. Dane laserowe firmy 3D Laser Mapping można pobrać ze strony www.3dlasermapping.com/LiDAR-data-download.

Źródło: 3D Laser Mapping

O możliwościach fotogrametrycznych bezzałogowych platform lotniczych – polemika

Niech decyduje rynek

Liberalne prawo lotnicze i „klimat polityczny” sprzyjają gwałtownemu rozwojowi polskiego rynku dronów. Ponieważ geodezja daje tym maszynom spore pole do popisu, dyskusja na temat ich wykorzystania również jest dynamiczna.

Rys. 1. Fragment ortofotomapy Kołobrzegu opracowanej na podstawie zdjęć z drona przez firmę Colidrone

Kamil Kaczorowski

Inspiracją do napisania tego tekstu był artykuł z listopadowego GEODETY, w którym przedstawiciele firmy MGGP Aero podali 17 argumentów mających świadczyć o niedoskonałościach fotogrametrycznych dronów w konfrontacji z platformami załogowymi. Dysponując sporym doświadczeniem w wykorzystaniu UAV, mamy w firmie Colidrone zupełnie inne podejście do tej technologii niż koledzy z Tarnowa. Swoje przemyślenia na ten temat prezentujemy przez pryzmat naszego niedawnego projektu, który polegał na opracowaniu ortofotomapy Kołobrzegu (rys. 1). To jedno z pierwszych tego typu zleceń w kraju zrealizowanych dla całego miasta wyłącznie za pomocą drona.

Tylko i aż platforma

„Najpierw ustalamy, co dokładnie chcemy zarejestrować, następnie – jakiego sensora użyjemy, aby w optymalny sposób pozyskać dane, a dopiero na samym końcu decydujemy, w jakiej konfiguracji wyślemy platformę lotniczą (załogową lub bezzałogową)” – napisał Witold Kuźnicki z MGGP Aero.

Nikt nie podważa argumentu, że w fotogrametrii najważniejszy jest sensor. W tej kwestii zgadzamy się wszyscy. Jednak to, czym zostanie obudowany, ma nie mniejsze znaczenie. Długość lotu, żywotność baterii, systemy zabezpieczenia i nawigacyjne czy odporność na warunki pogodowe również wpływają na produkt wynikowy. Dzięki wysokiej jakości konstrukcji UAV możemy wymieniać dowolnie sensory, mając pewność, że ich potencjał zostanie w pełni wykorzystany. Nie należy zatem bagatelizować platformy. Zresztą czy branża „załogowa” od początku była przekonana, że profesjonalną kamerę fotogrametryczną można zamontować na samolocie ultralekkim?

Strzał z armaty do komara

W punktach 2 i 3 wytknięto dronom niewielką ładowność oraz związaną z tym możliwość przenoszenia tylko aparatów kompaktowych lub co najwyżej zwykłych lustrzanek. Oczywiście kamery wielkoformatowe dają produkt jakościowo lepszy. Ale co, jeśli klient nie wymaga idealnego wyrównania tonalnego, a w zamian oczekuje elastycznego terminu dostarczenia danych? Albo gdy zażyczy sobie dodatkowego nalotu? Koszty takiej operacji na obszarach do kilkudziesięciu kilometrów kwadratowych będą niższe w przypadku użycia drona niż samolo-

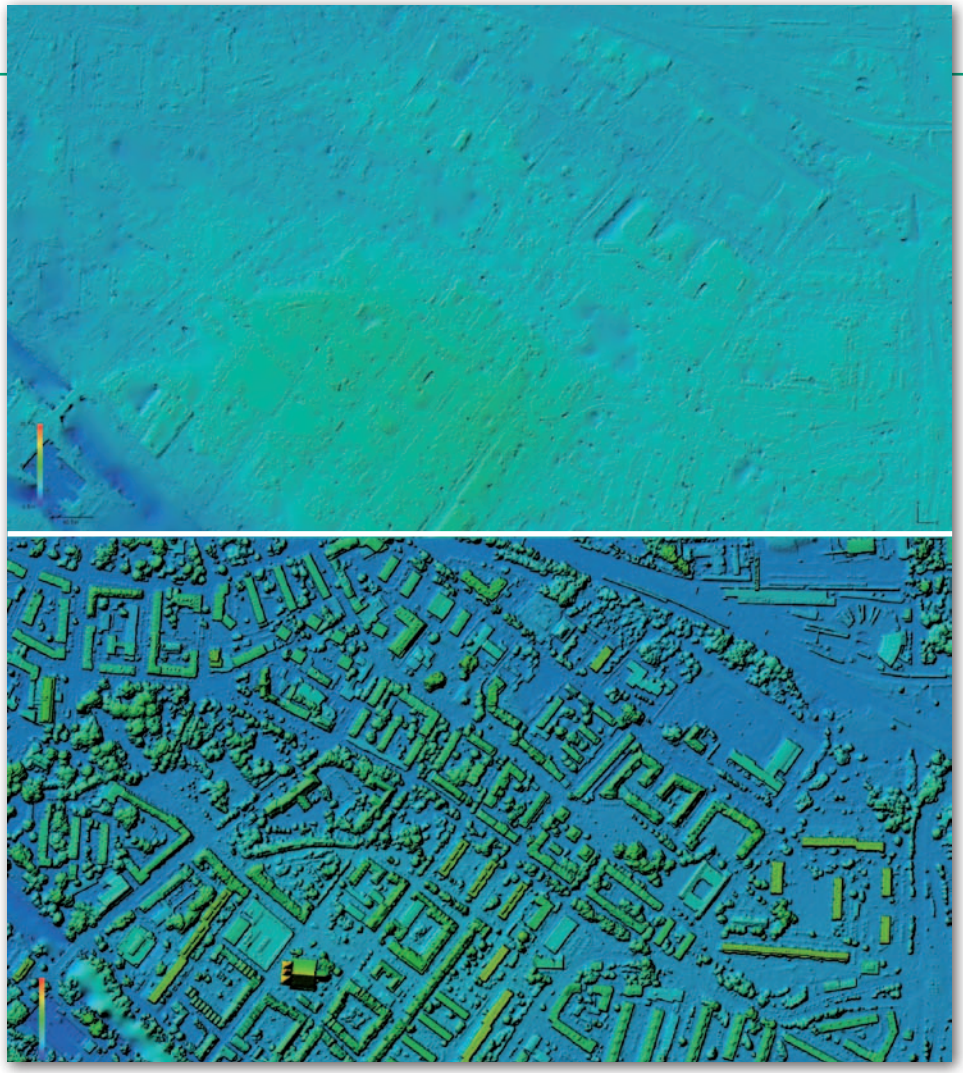
tu załogowego. Ponadto już teraz w dronach z powodzeniem montowane są średnioformatowe kamery (rzędu 80 Mpx), co pozwala podczas jednego lotu obrazować kilkanaście kilometrów kwadratowych przy rozdzielczości nawet 5 cm.

Kiedyś w terenie usłyszałem: „Mierz najlepiej, jak się da, ale nigdy dokładniej, niż jest to od ciebie wymagane" – przewrotne, ale coś w tym jest. Przykładem optymalnego wykorzystania technologii pomiarowej jest nasze zlecenie wykonane dla Urzędu Miasta Kołobrzeg. Zgodnie z deklaracjami zamawiającego ortofotomapa potrzebna była mu m.in. do kształtowaniu polityki przestrzennej miasta, śledzenia zmian w zabudowie i zagospodarowaniu terenu, w postępowaniach administracyjnych mających na celu określenie wymiaru podatku od nieruchomości czy w kontroli zgodności, kompletności i aktualności innych danych GIS. Zbędne natomiast były dodatkowe kanały spektralne czy LiDAR, za które klient nie chciał dopłacać. Choć – jak się później okazało – przekazana dodatkowo chmura punktów powstała z przetworzenia zdjęć również znalazła zastosowanie (o czym za chwilę).

O ocenę jakości ortofotomapy z drona poprosiliśmy Bartłomieja Koguta, inspektora ds. systemów informacji przestrzennej w Wydziale Urbanistyki i Architektury Urzędu Miasta Kołobrzeg, który codziennie wykorzystuje nasz produkt w pracy. – Przed pozyskaniem we wrześniu 2017 roku nowej ortofotomapy posiadaliśmy tę wykonaną w 2012 r. w projekcie ISOK oraz czarno-białą z 2006 roku, również z PZGiK. Zobrazowanie z UAV wykonane jest w tej samej rozdzielczości jak w danych ISOK [10 cm – red.], natomiast jego odbiór od strony wizualnej jest zdecydowanie lepszy – zapewnia inspektor.

Bezzałogowy znaczy na życzenie

„Czy bezzałogowy statek powietrzny jest bezobsługowy? No nie! (…) Gdzie jest więc oszczędność?" – pytał Witold Kuźnicki. Otóż koszty wykwalifikowania operatora drona są nieporównywalnie niższe niż w przypadku pilota statku załogowego. Nie wymaga się od niego spędzenia za sterami kosztownych godzin lotu, a zdobycie uprawnień dla wyższej kategorii wagowej wiąże się ze zdaniem jedynie dodatkowego egzaminu. Co za tym idzie, usługa realizowana bezzałogowcem jest bardziej dostępna. Dla przykładu w Kołobrzegu wykonywaliśmy również zdjęcia lotnicze do panoram. Zamawiający odwiedził nas w terenie i mógł sukcesywnie sprawdzać pozyskany materiał (również ten wykorzystany do stworzenia ortofotomapy). Ponadto na bieżąco wdrażaliśmy jego dodatkowe zalecenia, co w przypadku platform załogowych nie jest możliwe.



Rys. 2. Numeryczny model terenu (u góry) oraz numeryczny model pokrycia terenu (u dołu) opracowane na podstawie chmury punktów wygenerowanej ze zdjęć z UAV

Przepisy otwierają przestrzeń

„Do bezpiecznego wykonywania lotów, bez powodowania zagrożenia, potrzebna jest szeroka wiedza o przepisach lotniczych i zasadach operowania w przestrzeni powietrznej" – przestrzega firma MGGP Aero. Dzięki prężnemu krajowemu rynkowi dronów to Polska wiedzie prym w pracach Komisji Europejskiej nad prawem regulującym użycie UAV. Informacje, jakie do nas docierają, wskazują, że dostęp do przestrzeni powietrznej dla firm wykorzystujących drony komercyjnie będzie jeszcze łatwiejszy. Znaczy to tyle, że po zdobyciu odpowiednich uprawnień (co – jak zostało wspomniane – jest łatwiejsze niż w przypadku licencji pilota) rynek jeszcze bardziej się otworzy.

Kolejnym legislacyjnym krokiem oczekiwanym przez branżę UAV jest uregulowanie tej technologii w przepisach geodezyjnych. Jak informuje Adam Andrzejewski – naczelnik Wydziału Fotogrametrii i Kartografii Tematycznej w GUGiK, ortofotomapy zasilające PZGiK muszą spełniać kryteria jakościowe określone w rozporządzeniu *ws. baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu*. Obecnie opracowania wykonane przy użyciu bezzałogowych statków powietrznych nie spełniają tych wymagań, a przez to nie stanowią danych zasilających zasób. Kwestia opracowań z UAV, biorąc pod uwagę dynamiczny rozwój technologii oraz jej przydatność dla małych obszarowo opracowań, wymaga przygotowania odpowiednich regulacji prawnych określających przede wszystkim kryteria gwarantujące odpowiednią jakość ortofotomapy. Działania takie powinny być poprzedzone szerokimi konsultacjami branżowymi i społecznymi w celu określenia realnych potrzeb i specyfikacji produktu, który ewentualnie miałby być dostępny w zasobie dla obywateli – mówi Adam Andrzejewski.

Lekarstwem BVLOS

„Jak wielki projekt można zrealizować dronem, stosując się do zasady VLOS (lotu w zasięgu wzroku)?" – pyta Witold Kuźnicki. Z praktyki wynika, że przy obiektach, gdzie to sam zleceniodaw-

Rys. 3. Różnice wysokości między chmurą punktów LiDAR i UAV w większości mieszczą się w zakresie ± 30 cm

ca jest zainteresowany wykorzystaniem dronów, można wydzielić strefę lotów poza zasięgiem wzroku (BVLOS). Nie jest to aż takie trudne, jak niektórzy mówią. Na przykład duże zakłady przemysłowe i tak mają wydzieloną przestrzeń powietrzną nad swoim terenem, a więc to zarządzający decyduje, kogo wpuszcza. Z kolei naloty nad odcinkami liniowymi, takimi jak drogi, trwają długo i długo są przygotowywane, a co za tym idzie, pojawia się tu możliwość wydzielenia własnej strefy.

W przypadku obiektów powierzchniowych sprawa jest łatwiejsza. Dla przykładu: loty w Kołobrzegu zawsze odbywały się w zasięgu wzroku, a pracami objęliśmy prawie 29 km kw. Biorąc pod uwagę, że naloty trwały 2 dni (gdyby nie słaba pogoda, uwinęlibyśmy się w jeden dzień!), stwierdzamy, że procedury VLOS wcale nie krępują możliwości dronów.

Lekki znaczy bezpieczniejszy

Mały dron waży tyle co cegła, a osiągając prędkość 120 km/h, stanowi poważne zagrożenie – przestrzega firma MGGP Aero. Do wykonania zlecenia w Kołobrzegu wykorzystaliśmy samolot Fenix firmy FlyTech UAV. Jeśli nic fizycznie nie rozbije tego drona, maszyna zawsze odleci w bezpieczne miejsce. Obecnie bezzałogowce chronione są na wiele różnych sposobów. Spadochrony, miejsca awaryjnych lądowisk, podwójna nawigacja – to wszystko pozytywnie wpływa na ich bezpieczeństwo. Poza tym dron z elektrycznym silnikiem latający nad miastem z pewnością nie jest tak uciążliwy jak warkot spalinowego motoru samolotu.

I tylko to zaplecze...

W swoim artykule koledzy z MGGP Aero punktują wrażliwość dronów na silniejszy wiatr. Dalej zwracają zaś uwagę na konieczność opanowania złożonej logistyki przygotowania i realizacji nalotów za pomocą UAV.

Piloci i operatorzy to jedno, ale samolot załogowy wymaga serwisu. Przeglądy i badania kosztują. Ponadto nie na każdym lotnisku można zatankować. Podczas prac w Kołobrzegu wszystko mieliśmy pod ręką. Założyliśmy osnowę i wykonaliśmy 7 misji. Wszystkie prace terenowe trwały trzy dni, a dzięki dobrym operatorom nie nastręczały więcej problemów niż klasyczny geodezyjny pomiar. A wiatr? Kołobrzeg, Hel czy Grybów nie mają idealnych warunków do latania, a jednak nasi klienci byli zadowoleni.

Koszty kosztom nierówne

Witold Kuźnicki wylicza, że koszt użytkowania drona wynosi nawet 500 zł za godzinę, za co można by wynająć samolot z pilotem. Wspomniane przez niego sumy to jedno. Ale my patrzymy krok dalej. Na szczęście drony mają dużo więcej zastosowań niż platformy załogowe, co daje nam szansę szybszego rozwoju. Członkowie naszego zespołu co chwila rozwiązują nowe problemy, mając rzeczywisty wpływ na firmę. Dzięki takim działaniom dajemy realną alternatywę (nie tylko finansową) np. absolwentom geodezji skazanym do tej pory na standardowego pracodawcę.

Przestrzegaj procedur

„Przykrych historii z udziałem dronów jest coraz więcej (...). Następstwem ich wypadków są najczęściej kosztowne naprawy lub w ogóle utrata maszyny" – czytamy w punkcie 11. Mówi się, że z samolotu po pewnym czasie zostaje tylko oryginalna tabliczka znamionowa. Każdy rodzaj sprzętu się amortyzuje, ale indywidualne wyliczenia kosztów pozostawiam ich użytkownikom. Nasze bezzałogowce po roku latania przeżyły wiele miękkich czy twardych lądowań, ale jakoś nie została z nich tylko wspomniana tabliczka. Z kolei w pełni manualny obiektyw jest sprawdzany i w każdej chwili może być justowany. Chcąc zapewnić bezpieczeństwo sobie, naszym urządzeniom i osobom postronnym, stosujemy ściśle określone procedury. Przygotowanie lądowisk, brak wysokich przeszkód, stała obserwacja drona i parametrów lotu – to właśnie dlatego loty nad Kołobrzegiem były udane i bezpieczne.

Software nie zastąpi wiedzy

Kwestię wysokości odszkodowań za ewentualne wypadki z udziałem dronów (poruszoną w pkt 12) zostawmy aktuariuszom. Skupmy się na geodezji. W kolejnym punkcie Witold Kuźnicki sugeruje, że łatwe w obsłudze oprogramowanie do przetwarzania zdjęć z UAV nie czyni nikogo ekspertem w dziedzinie fotogrametrii, czego efektem bywają „ortofotomapopodobne obrazki".

Dlatego naszym zdaniem tak ważna jest weryfikacja umiejętności i wiedzy swojego zespołu bądź podwykonawcy. Realizując prace dla ratusza w Kołobrzegu, kontroli poddawaliśmy każdy etap projektu. Osnowa założona została techniką GNSS. Część fotopunktów przeznaczyliśmy na nawiązanie, a część do przeprowadzania kontroli. Zamawiający dostał komplet danych w raporcie z wyrównania, na podstawie którego mógł ocenić jakość naszej pracy. Wiedzieliśmy, że to jedna z pierwszych tego typu realizacji w Polsce, dla których – jak już wspomnieliśmy – nie ma jeszcze ścisłych regulacji. Dlatego dołożyliśmy wszelkich starań, aby opracowanie było jakościowo jak najlepsze, a dla jasnej interpretacji raporty przypominały te klasyczne.

Zresztą efekty naszej pracy może zweryfikować każdy internauta. Ortofotomapa zasiliła bowiem nie tylko wewnętrzny system informacji przestrzennej Kołobrzegu, gdzie wykorzystują ją urzędnicy, ale jest także publicznie dostępna w geoportalu Związku Miast i Gmin Dorzecza Parsęty. Wystarczy wejść na www.gis.parseta.pl, wybrać po lewej stronie u góry ekranu moduł „Miasto Kołobrzeg" zamiast „Moduł ogólny" i zaznaczyć na liście warstw „Ortofotomapa – m. Kołobrzeg".

Zdjęcia a LiDAR – jak wypadliśmy?

„W przypadku terenów zadrzewionych, zakrzewionych czy porośniętych wysoką trawą przy tworzeniu NMT sprawdzi się tylko LiDAR" – twierdzi MGGP Aero. Ponieważ w procesie obróbki i tak powstaje numeryczny model pokrycia terenu, zdecydowaliśmy o przekazaniu zamawiającemu również tego produktu. Co więcej, obecnie programy coraz lepiej radzą sobie z klasyfikacją chmur punktów powstałych ze zdjęć, dlatego wykonaliśmy i taki zabieg. Oczywiście nie można tutaj mówić o klasyfikacji w pełnym tego słowa znaczeniu, ponieważ nie mamy podwójnego odbicia wiązki lasera, ale jeśli chodzi o usuwanie obiektów budowlanych i wysokiej roślinności, algorytmy działają całkiem sprawnie (rys. 2).

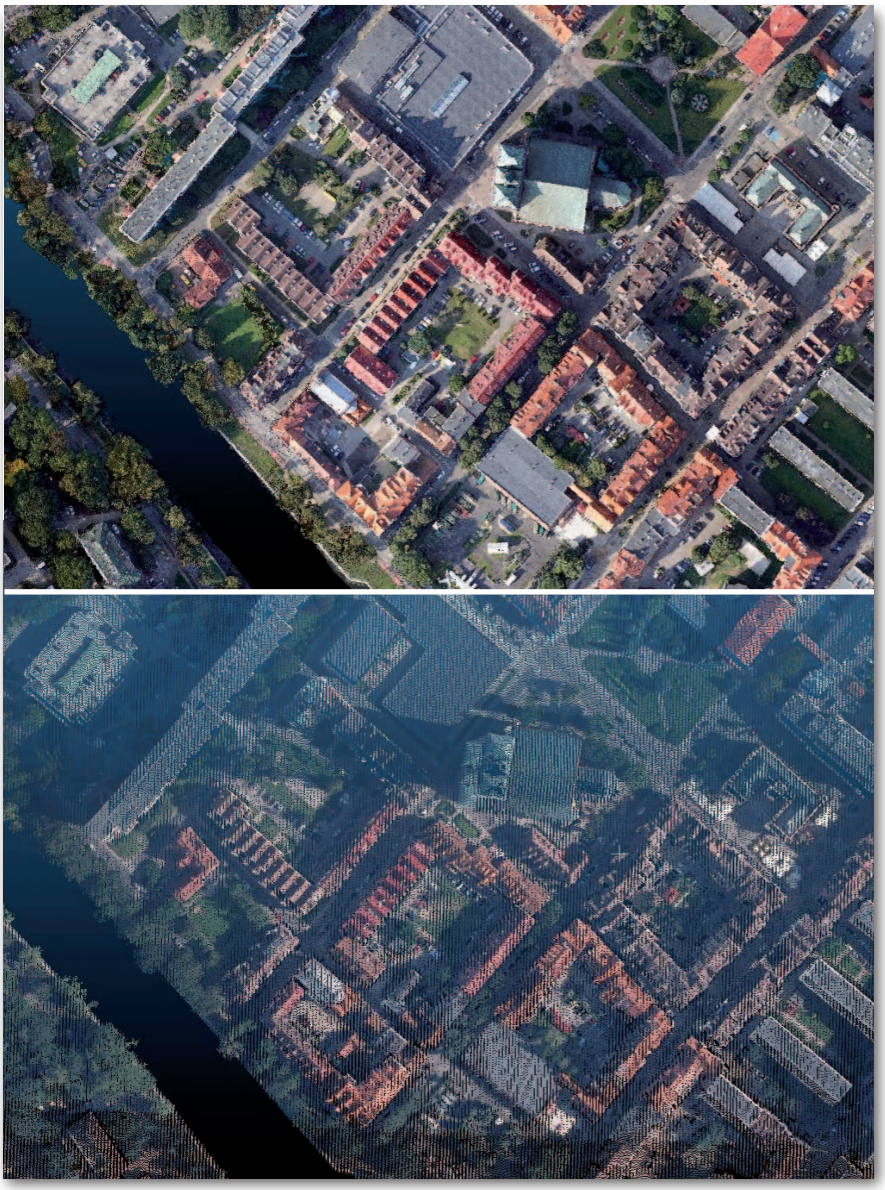
W ocenie kołobrzeskiego magistratu szczególnie przydatny okazał się NMPT, z którego w ostatnim czasie odczytywana była orientacyjna wysokość nowo powstałej zabudowy oraz który został wykorzystany do opracowania studium ekspozycji jednej ze stref konserwatorskich. Ponadto chmura punktów ze zdjęć jest dużo gęstsza niż w przypadku lotniczego skanowania, co daje lepsze możliwości interpretacji.

Gdy zespół z Wydziału Urbanistyki i Architektury porównał nasze opracowanie z chmurą punktów z LiDAR-u, różnice wysokości wyniosły 20-30 cm (a pamiętajmy tu o dokładności danych ze skanowania kształtującej się na poziomie 15 cm). W ocenie Bartłomieja Koguta takie błędy są akceptowalne przy analizach, jakie wykonuje jego zespół.

My również postanowiliśmy skonfrontować nasz produkt z chmurą punktów z LiDAR-u (rys. 3 i 4). Na obszarze starego miasta (gdzie potencjalnie wystąpiły najmniejsze zmiany w pokryciu terenu) zdecydowana większość wysokości punktów nie odbiegała od wartości ze skanowania więcej niż ± 20 cm.

Jakie wymagania, taka dokładność

Systemy nawigacji montowane na platformach załogowych są zdecydowanie dokładniejsze od ich zminiaturyzowanych odpowiedników dla dronów – zwraca uwagę Witold Kuźnicki. Niezaprzeczalnie rozwiązania montowane w samolotach załogowych mają lepszą aparaturę. Wynika to jednak z tego, że operują na wyższych pułapach i zbierają więcej danych, a więc wymagają wyższej dokładności. Tymczasem drony latają niżej i wykonują zdjęcia z większym pokryciem. A poza tym, jak to zostało już wielokrotnie podkreślone, wszystko zależy od oczekiwań klienta i planowanych przez niego zastosowań danych.



Rys. 4. Porównanie chmury punktów z drona (u góry) i skanowania lotniczego wykonanego w ramach ISOK (u dołu)

Niech decyduje klient

W punkcie 16, odwołując się do dużego projektu firmy GeoInwest przeprowadzonego przy użyciu drona, MGGP Aero argumentuje, że prace te zrealizowałaby znacznie wydajniej. Zwraca także uwagę, że w tamtym przypadku wykorzystanie UAV dopuszczała mało restrykcyjna specyfikacja zamówienia. Głos ponownie oddajemy Bartłomiejowi Kogutowi: „Jeśli dany produkt spełnia nasze oczekiwania, to bezzałogowce mogą być alternatywą dla danych z samolotów załogowych. Wiadomo, że głównymi kryteriami przy zamówieniach publicznych są cena i referencje firmy. Porównując nadesłane oferty, stwierdziliśmy, że te z techniką bezzałogową były kilkakrotnie tańsze. Wybór był oczywisty".

Branża geodezyjna nieustannie się rozwija. Do okrzepnięcia w trudnych geodezyjnych strukturach droga jeszcze daleka, ale dzięki projektom jak ten kołobrzeski nabieramy bezcennego doświadczenia i weryfikujemy nasze założenia.

Dostarczamy materiał do analiz z jednej strony dla obecnych i przyszłych zleceniodawców, a z drugiej dla producentów sprzętu, którzy robią wszystko, by jak najlepiej dostosować się do wymagań rynku.

Jako firma Colidrone przyłączamy się do głosu MGGP Aero, który ma na celu uświadomienie odbiorców co do jakości i możliwości wykorzystania obu technologii. I – podobnie jak nasi koledzy – uważamy, że ostateczna decyzja należy zawsze do wolnego rynku.

Kamil Kaczorowski
Prezes Colidrone Sp. z o.o.

Narady GUGiK z geodetami powiatowymi, Wieliczka (30 listopada – 1 grudnia), Warszawa (6-7 grudnia)

Samorządowe bolączki

Brak kadr, pustki w budżecie, nowe obowiązki, niejasne i ciągle zmieniające się prawo – to codzienne bolączki geodetów powiatowych. Czy GUGiK ma moc sprawczą, by wesprzeć starostwa w rozwiązywaniu tych problemów?

Jerzy Królikowski

Od lat poważną komplikacją w działności branży geodezyjnej są lokalne interpretacje prawa. By poradzić sobie ze stosowaniem niejasnych przepisów, zarówno urzędnicy, jak i przedsiębiorcy zwracają się do GUGiK czy WINGiK-ów o wydanie stanowisk. Treść tych dokumentów krąży następnie pocztą pantoflową po całym kraju, nierzadko prowadząc do jeszcze większego zamieszania. Dlatego część organizacji zawodowych zaproponowała głównemu geodecie kraju opracowanie i udostępnienie jednolitego katalogu wytycznych, gdzie każdy internauta mógłby łatwo uzyskać dostęp do wyjaśnień uporządkowanych w kategoriach tematycznych.

Fot. materiały GUGiK z narady

Przykład błędów stwierdzanych przy modernizacji EGiB: nieuwzględnienie zmienionego biegu cieków

Podczas narad w Wieliczce i Warszawie GGK Grażyna Kierznowska poinformowała, że taki katalog zostanie uruchomiony na stronie GUGiK do końca 2017 roku. W pierwszej kolejności przygotowano materiały dotyczące m.in. prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego, obsługi prac geodezyjnych (od ich zgłaszania, przez udostępnianie materiałów, po weryfikację wyników), narad koordynacyjnych, licencji, opłat za materiały PZGiK, postępowań kwalifikacyjnych na uprawnienia zawodowe, ochrony informacji niejawnych czy nadzoru geodezyjnego.

Grażyna Kierznowska podkreśliła, że wytyczne zawarte w tym katalogu w żadnej mierze nie będą miały charakteru interpretacji (nie są więc wiążące), bo GGK nie posiada uprawnień do ich wydawania. Wyjaśnienia te nie powinny być też traktowane jako gotowe rozwiązania konkretnych problemów, ale raczej jako podstawa dobrych praktyk.

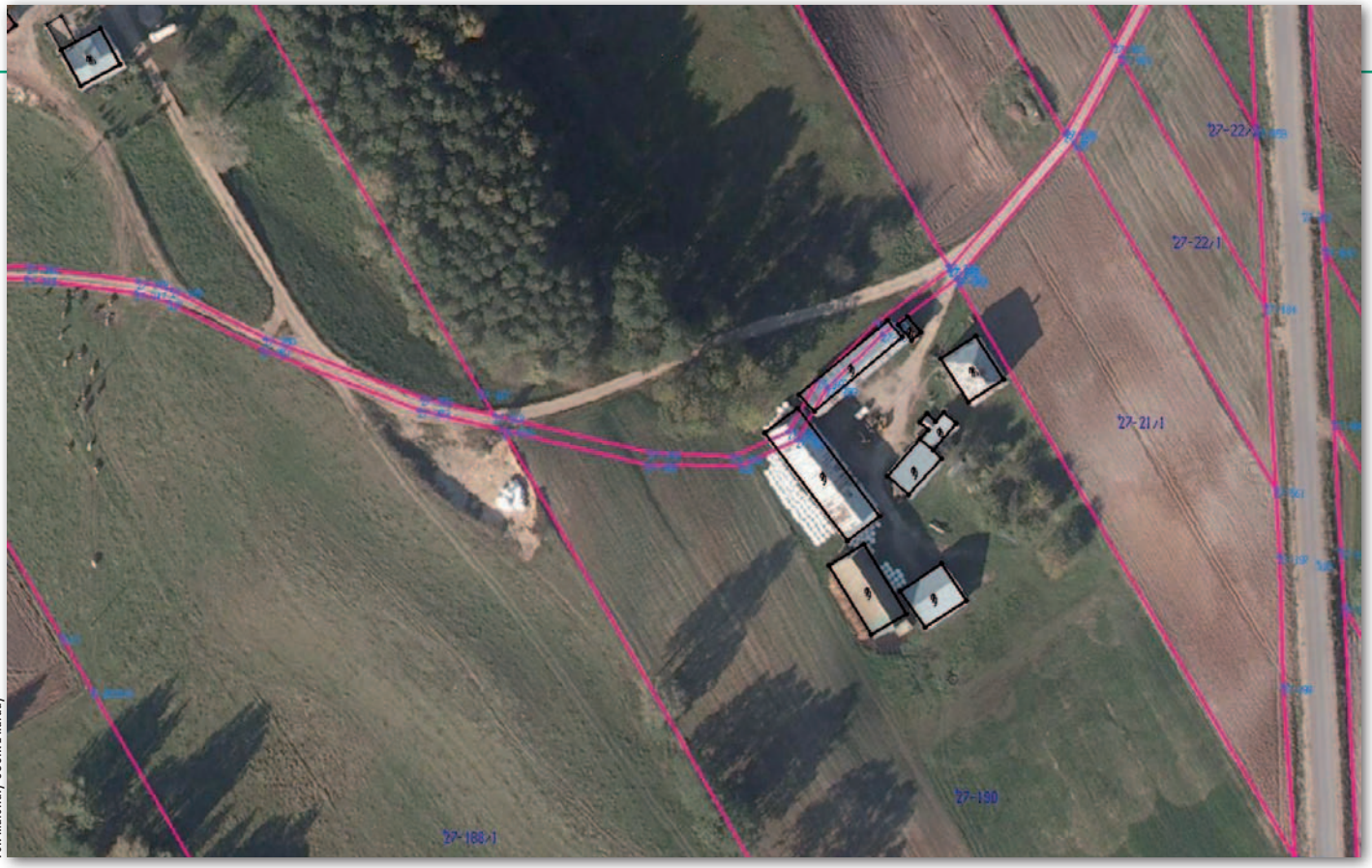
Długa droga do ZSIN

Dzięki unijnym dotacjom modernizacja EGiB idzie w całym kraju pełną parą. Niestety, bywa, że wynikowe dane są gorsze od wejściowych, co na kilku przykładach pokazał Wiesław Szymański z GUGiK. W jego ocenie wiele błędów wynika z pośpiechu i bylejakości pracy wykonawców. Starostwa powinny więc znacznie wzmocnić nadzór nad nimi, i to przede wszystkim na etapie realizacji prac, a nie dopiero po ich zakończeniu. W obliczu dotkliwych braków kadrowych w powiatach łatwiej to jednak powiedzieć, niż zrobić. Ponadto Wiesław Szymański dodał, że wina za błędy w pracach modernizacyjnych czasem leży również po stronie powiatu. Powodów może być wiele: nieprecyzyjny opis przedmiotu zamówienia (OPZ), wydawanie z opóźnieniem materiałów z PZGiK czy system informatyczny niedostosowany do obowiązującego prawa.

Jak bumerang wraca ponadto temat ustalania granic na zdjęciach lotniczych. Wiesław Szymański przypomniał, że z technologicznego punktu widzenia nic nie stoi na przeszkodzie, by w określonych prawem przypadkach takie materiały stosować. Warto jednak, by wykonawcy modernizacji włożyli więcej wysiłku w wyjaśnianie lokalnej społeczności, na czym polega ustalanie granic na zdjęciach, i to jeszcze przed przystąpieniem do tych prac. Dodał, że choć wybór technologii należy do wykonawcy, to można przecież w OPZ zapisać obowiązek uzgadniania z geodetą powiatowym wykorzystania zdjęć lotniczych.

Wiesław Szymański wyraził opinię, że w obliczu szybkiego postępu technologicznego w geodezji nie da się uciec od wykorzystania zobrazowań w pracach modernizacyjnych. Nie wykluczył przy tym, że w przyszłości zastosowanie znajdą tu również inne technologie pomiarowe, chociażby realizowane z dronów.

Ważnym aspektem prac modernizacyjnych jest dostosowanie danych EGiB do wymagań ZSIN oraz przekazanie ich do centralnego repozytorium (CR). Teoretycznie powiaty miały na to czas do września 2016 r., ale do dziś z tego obowiązku wywiązało się raptem 39 starostw, jeśli chodzi o zasilenie inicjalne, oraz tylko dwa (tarnobrzeski i ropczycko-sędziszowski), jeśli chodzi o docelowe zasilanie różnicowe. W tej sytuacji zakończenie budowy ZSIN jest bardzo odległą perspektywą. Dość powiedzieć, że powiat nowotarski przewiduje, iż dostosuje wszystkie swoje dane do wymagań ZSIN… dopiero w 2037 r.! By przyspieszyć te prace, GUGiK oferuje powiatom doradztwo, szkolenia i specjalne aplikacje. Jak przyznał Marcin Leończyk z GUGiK, niewykluczone są nawet kolejne zmiany w prawie. Na nic się to jednak zda, jeśli starostw po prostu na inwestycje w kataster nie będzie stać (co w wielu przypadkach ma miejsce). Szacuje



Fot. materiały GUGiK z narady

Inny częsty błąd przy modernizacji EGiB to nieuwzględnienie dróg publicznych w projekcie prac modernizacyjnych

się, że na doprowadzenie danych EGiB do zgodności ze ZSIN-em trzeba wydać w skali kraju nawet 2 mld zł. Dlatego GUGiK wkrótce ma wystąpić do powiatów o przekazanie wszelkich danych EGiB i zasilić CR tymi, które będą spełniały wymogi tego systemu.

Opór w przewodach

Kolejny obowiązek ciążący na powiatach to zakładanie inicjalnych baz GESUT. Podobnie jak przy modernizacji EGiB również w tym przypadku nie wszyscy wykonawcy sumiennie przykładają się do pracy, co na wybranych przykładach wykazała Żaneta Kornatowska z GUGiK. Błędna klasyfikacja obiektów, brak ciągłości przewodów i ich segmentacji, błędne wartości atrybutów, złe relacje topologiczne – to niektóre z najczęściej stwierdzanych usterek. Ale powiaty też nie są bez winy. Założenie inicjalnej bazy komplikuje niedostosowany układ wysokościowy i system do prowadzenia EGiB, zły stan zasobu czy błędy i nieścisłości w OPZ (w skrajnych przypadkach zamawiający zaniża szacunkową liczbę operatów do przetworzenia nawet czterokrotnie!). Efekt jest taki, że prace realizowane w ramach projektu K-GESUT mocno się opóźniają. Pierwsza transza miała się zakończyć w 2017 roku, a do grudnia odebrano dane tylko dla 90 ze 138 jednostek ewidencyjnych.

Kolejnym krokiem w kierunku założenia GESUT jest uzgodnienie inicjalnej bazy z zarządcami sieci, ci jednak nie ułatwiają geodetom pracy. Po pierwsze, część żąda za to pieniędzy, do czego – w ocenie GUGiK – nie mają prawa. Liderem tych negatywnych praktyk jest Orange Polska, choć, jak wynika z dyskusji towarzyszącej naradzie, firma powoli wycofuje się z tej polityki, dochodząc do wniosku, że sama na tych uzgodnieniach korzysta, bo porządkuje własne zasoby. Po drugie, są gestorzy, którzy w ogóle nie reagują na wezwania starostw. Po trzecie, jakość danych u części zarządców pozostawia wiele do życzenia, bo są to np. mapy w skali 1:10 000. W ocenie Macieja Orkisza z firmy Kraksurv, która prowadziła uzgodnienia w powiecie cieszyńskim, przynajmniej częściowym rozwiązaniem problemu mogłoby być nawiązanie współpracy z gestorami jeszcze na etapie przygotowywania OPZ.

Każdy by chciał za darmo

Poważnym wyzwaniem dla starostw jest obsługa rosnącej liczby wniosków o bezpłatne udostępnianie danych z powiatowego zasobu, z których niemała część jest bezzasadna w świetle prawa. Swoimi doświadczeniami w tym zakresie dzielił się śląski WINGiK Mirosław Puzia. Wyczulił geodetów powiatowych na zróżnicowanie pojęć w przepisach regulujących tę kwestię, np.: dane, zbiór danych, rejestr publiczny czy usługi. Może być więc tak, że według jednego paragrafu określonemu podmiotowi darmowe dane nie przysługują, ale według innego – już owszem. Dodał, że samą czynność udostępniania danych znakomicie ułatwia wdrożenie usług sieciowych wymaganych przez dyrektywę INSPIRE. W tym kontekście podkreślił, że wnioskodawca nie ma prawa żądać danych w specyficznych formatach (oczywiście poza standardami wymaganymi krajowymi i unijnymi przepisami).

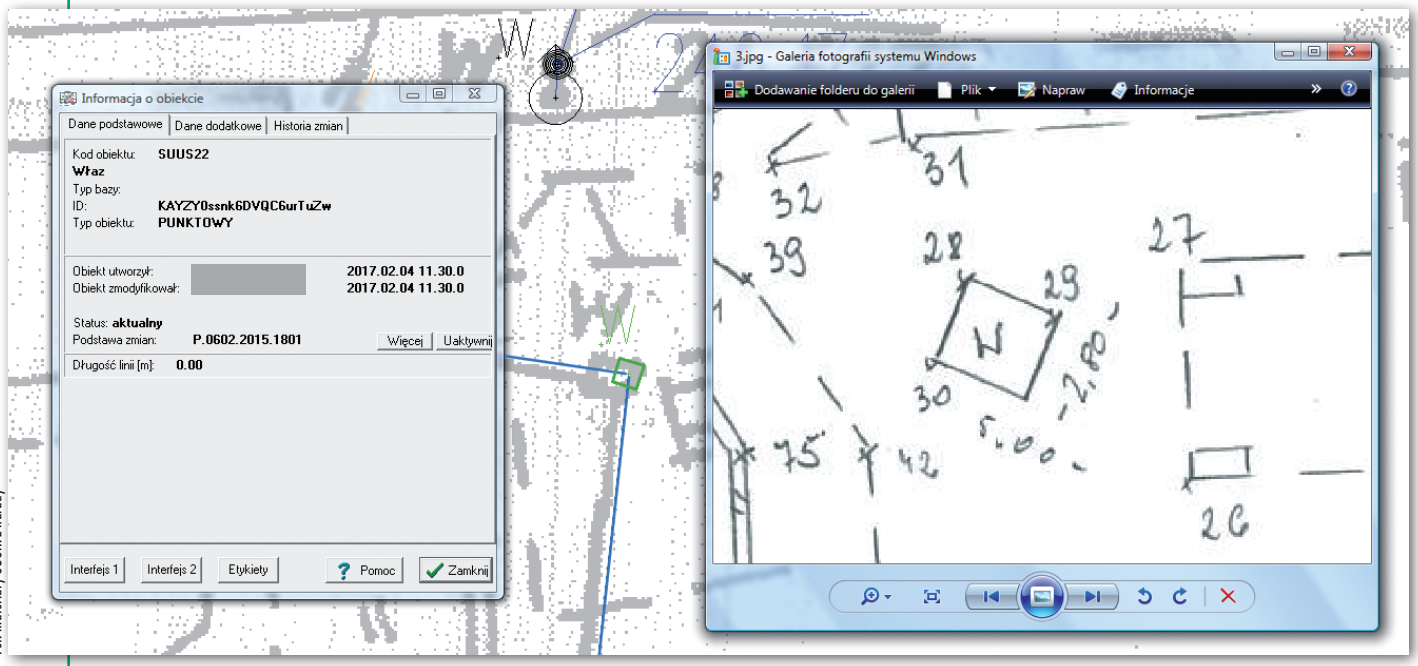
WINGiK przywołał ponadto ciekawy wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego (I OSK 2207/16), w świetle którego prawo do darmowych danych z PZGiK ma nie tylko urząd, ale niekiedy także spółka. W tym przypadku było to gminne przedsiębiorstwo wodociągowe. NSA orzekł, że można je uznać za podmiot realizujący zadania publiczne.

Podobny problem dotyczy firm wykonujących na zlecenie gmin plany zagospodarowania przestrzennego. W tym przypadku przedsiębiorca nie ma jednak prawa składać wniosku o darmowe dane. W jego imieniu może to natomiast zrobić gmina – zaznaczył Mirosław Puzia.

Zwrócił również uwagę na nowelizację Kodeksu postępowania administracyjnego z czerwca 2017 r., która wprowadziła zasadę rozstrzygania wątpliwości na korzyść obywatela. Jeśli więc urząd nie jest pewien, czy wydać obywatelowi dane bez opłat, zgodnie z kpa powinien mu je udostępnić.

Meandry prawa

1 stycznia 2018 roku weszło w życie nowe *Prawo wodne*. Jak przekonywał geodeta powiatu kłodzkiego Da-



Fot. materiały GUGiK z narady

Przykład błędów popełnianych przy przetwarzaniu materiałów zasilających inicjalną bazę GESUT: wprowadzenie nieprawidłowej geometrii obiektów (w materiale źródłowym właz jest prostokątny – ma wymiary 5,00 x 2,80 m, a nie kwadratowy)

riusz Felcenloben, pozornie akt ten nie wprowadza w geodezji większych zmian, ale w praktyce mogą okazać się one znaczące. Jednym z głównych celów uchwalenia tej ustawy było powołanie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie. Do jego obowiązków należy m.in. wykonywanie praw właścicielskich Skarbu Państwa w stosunku do śródlądowych wód płynących oraz gruntów pokrytych tymi wodami, a to oznacza, że trzeba będzie ujawnić ten nowy podmiot w danych EGiB. Powiatowe wydziały geodezji nie powinny jednak dokonywać tego z własnej inicjatywy. Krok ten każdorazowo musi być poprzedzony wydaniem dwóch decyzji administracyjnych – starosty oraz wojewody. Pierwsza z nich dotyczy stwierdzenia wygaśnięcia trwałego zarządu wód i gruntów pokrytych wodami w stosunku do RZGW, marszałka województwa lub wojewódzkiego zarządu melioracji. Druga stwierdza reprezentację Skarbu Państwa w stosunku do tych gruntów.

Jeśli chodzi o zmiany w *Prawie wodnym* ważne dla wykonawców prac geodezyjnych, Dariusz Felcenloben zwrócił uwagę na art. 220. Określa on, że projekt rozgraniczenia gruntów pokrytych wodami od gruntów przyległych od teraz będą mogli wykonywać jedynie geodeci posiadający uprawnienia w zakresach 1, 2 lub 5. Same zasady ustalania linii brzegowej nie uległy zmianom. Dariusz Felcenloben przypomniał natomiast, że wymienione w art. 220 nowego *Prawa wodnego* trzy kryteria ustalania linii brzegowej są jedynymi dopuszczalnymi przez prawo. Geodeta nie może więc kierować się na przykład zgodnym oświadczeniem stron, co czasem się zdarza.

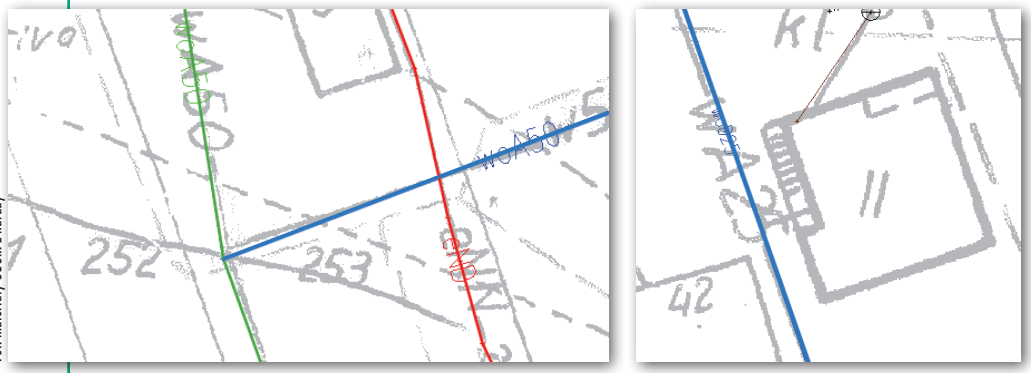
Kłodzki geodeta zwrócił również uwagę na mankamenty nowej ustawy. Wciąż będzie ona rodzić liczne wątpliwości interpretacyjne dotyczące ustalania linii brzegowej. Nie określa bowiem, jaka dokumentacja geodezyjna powinna zostać sporządzona w ramach tej czynności, nie reguluje standardów technicznych w tym zakresie, a także nie definiuje konsekwencji ustalenia linii brzegu w stosunku do granic działek ewidencyjnych.

Jeszcze większym problemem może okazać się brak przeniesienia ze starej ustawy art. 15b. W toku modernizacji EGiB niejednokrotnie wychodzą na jaw rozbieżności między granicami na mapie i w terenie – również w odniesieniu do gruntów pokrytych wodami. Dotychczas w takim przypadku starosta mógł ustalić linię brzegu z urzędu. Tymczasem w świetle nowego prawa nie będzie miał już takiej możliwości. – Powiatom pozostaje jedynie odpowiednio stosować § 82a rozporządzenia *ws. EGiB*, ten mówi jednak wyłącznie o wykazywaniu, a nie ustalaniu granic – zastrzegł Dariusz Felcenloben.

Na zgodę?

Jeszcze kilka lat temu podobne narady z geodetami powiatowymi odbywały się w napiętej atmosferze, a w burzliwych dyskusjach padało pod adresem GUGiK sporo słów krytyki. Tegoroczne spotkanie przebiegło znacznie spokojniej, a chętnych do polemik było niewielu. Miejmy nadzieję, że to oznaka poprawy relacji między administracją rządową i samorządową, a nie efekt braku chęci do dialogu, którego w naszej branży tak bardzo brakuje.

Jerzy Królikowski



Fot. materiały GUGiK z narady

Inne błędy stwierdzane przy tworzeniu bazy GESUT to np.: brak segmentacji w miejscu rozgałęziania się przewodów o tej samej funkcji (po lewej – kolor zielony) oraz niepozyskanie obiektu z materiału źródłowego (w tym przypadku przyłącza)

Bentley prezentuje SELECT CONNECTservices

Firma Bentley Systems ogłosiła wprowadzenie SELECT CONNECTservices – nowych usług opartych na platformie informatycznej Azure. Zapewniają one nowe korzyści dla wszystkich subskrybentów aplikacji firmy Bentley, niezależnie od tego, czy posiadają oni licencje SELECT, licencje wieczyste, abonamenty Enterprise License Subscriptions (ELS) czy Cloud Services Subscriptions (CSS) na licencje czasowe. Usługi CONNECTservices obejmują:

- **Adaptacyjne Usługi Szkoleniowe**. Biegłość subskrybentów w obsłudze aplikacji jest teraz rozwijana za pomocą CONNECT Advisor, nowej usługi wewnątrz aplikacji, która zapewnia kontekstową i spersonalizowaną naukę.
- **Osobiste Usługi Mobilne**. Subskrybenci oprogramowania mogą korzystać z nieograniczonego dostępu do aplikacji mobilnych firmy Bentley: ProjectWise Edge Mobile, ProjectWise WorkSite, Bentley Navigator Mobile, OpenRoads Navigator Mobile i Bentley Map Mobile.
- **Usługi ProjectWise Connection** pozwalają subskrybentom aplikacji firmy Bentley uzyskiwać dostęp do treści BIM i standardów wspierających modelowanie projektu, modelowanie analityczne, modelowanie rzeczywistości i modelowanie budowy oraz pozwalają bezpiecznie udostępniać aplikacje i inne informacje za pośrednictwem usług w chmurze Azure.

Źródło: Bentley Systems Polska

Model 3D z drona w Global Mapper

Dostępna jest już nowa wersja modułu LiDAR do oprogramowania Global Mapper rozbudowującego tę aplikację o zaawansowane narzędzia do pracy na chmurze punktów. W LiDAR Module 19 udostępniono testową wersję narzędzia Pixel-to-Points. Pozwala ono przetworzyć wzajemnie pokrywające się zdjęcia lotnicze (również te pozyskiwane przez UAV) do postaci gęstej chmury punktów. Funkcja umożliwia także generowanie ortoobrazów. Oprócz tego w wersji 19 udoskonalono wykrywanie punktów reprezentujących grunt (dotyczy to szczególnie obszarów, na których występują duże budynki) oraz szumów. Nowe wydanie obsługuje ponadto kompresję plików LAS 1.4 do formatu LAZ. LiDAR Module dostępny jest w 2-tygodniowej bezpłatnej wersji trial.

JK

Szybszy i lżejszy LiDAR Velodyne

Amerykańska firma Velodyne zaprezentowała nowy model swojego flagowego skanera laserowego. VLS-128 ma oferować nawet 10 razy wyższą rozdzielczość chmury punktów niż poprzednie modele tej marki. Urządzenie projektowane było przede wszystkim z myślą o dynamicznie rozwijającym się rynku pojazdów autonomicznych, choć niewykluczone, że VLS-128 – podobnie jak starsze modele Velodyne – znajdzie zastosowanie również w geodezyjnych instrumentach pomiarowych. Premierowy model oferuje dwa razy większą liczbę kanałów (128) oraz ich trzy razy wyższą gęstość niż poprzedni flagowy skaner tej marki, czyli HDL-64. Zmiany te mają przełożyć się na lepsze rozpoznawanie szczegółów na drodze. Zasięg LiDAR-u wynosi z kolei 300 metrów, prędkość pomiaru sięga 3 mln pkt/s, a dokładność – 3 cm. Dzięki tym parametrom urządzenie powinno sprawnie pracować nie tylko przy niewielkiej prędkości samochodu, ale również na autostradach. Mimo zwiększonych osiągów producentowi udało się zmniejszyć wagę sprzętu o 1/3, a rozmiary – o 70%. Produkcja VLS-128 ma ruszyć pełną parą na początku tego roku.

Źródło: Velodyne

Co nowego w EWMAPIE i Mikromapie?

Producenci popularnych wśród geodetów aplikacji EWMAPA i Mikromapa udostępnili udoskonalone wersje tych produktów. EWMAPA 12.16 śląskiej firmy Geobid oferuje:

- poprawki i zmiany w importach modyfikujących obiekty (m.in. elementy usunięte przez wykonawcę z jednego obiektu i dodane do innego nie będą usuwane i ponownie dodawane podczas importu modyfikującego, tylko zostaną bez zmiany),
- dodanie pozycjonowania do obiektów przy podziale obiektu powierzchniowego,
- usprawnienie operacji blokowych na elementach w katalogach warstw zawierających bazy obiektów, np. przyspieszenie usuwania z obszaru,
- dodanie do statystyk odczytanych elementów liczby unikalnych operatów przypisanych do elementów,
- przypisanie aktywnego operatu oraz zaokrąglania wartości zmiennoprzecinkowej dla zaznaczonych obiektów w grupowej edycji obiektów.

Z kolei firma Coder, producent Mikromapy, skupiła się przede wszystkim na dalszym udoskonalaniu obsługi formatu GML. Poza tym w zaktualizowanej wersji tej aplikacji:

- dodano wypełnianie kółek symboli w eksporcie DXF, mur historyczny oraz wybór punktów z tabeli według typu,
- poprawiono wywołanie Google Maps,
- dodano obracanie symboli o 100 gradów przy edycji,
- w DXF dodano odczyt obiektów typu hatch i ellipse.

JK

Seminarium podsumowujące XLI Ogólnopolski Konkurs Jakości Prac Scaleniowych, Warszawa, 14 grudnia

Scalenie dobre na wszystko

W 41. edycji konkursu ocenie poddano 7 założeń do projektów scaleń gruntów oraz – po raz pierwszy – 5 projektów scaleń gruntów przeprowadzonych w związku z budową autostrady. Być może już niedługo, ze względu na planowane zmiany w prawie, podobne scalenia będą wykonywane także wokół dróg ekspresowych.

Damian Czekaj

Dzisiejsze spotkanie to dla nas, geodetów urządzeniowców, wspaniałe święto, jak Barbórka dla górników – mówił Gustaw Korta, dziekan Konwentu Dyrektorów Wojewódzkich Biur Geodezji i Terenów Rolnych. – Każdego roku mamy okazję pochwalić się efektami swoich prac. A te nierzadko trwają kilka lat. Nie da się zrobić scalenia gruntów dobrze, jeśli nie włoży się w to całego siebie. Konieczna jest pasja. Nie nazwałbym może spraw technicznych i geodezyjnych drugorzędnymi, ale podczas scaleń na pierwsze miejsce wysuwają się kwestie związane z socjologią wsi i psychologią. Potrzeba bardzo dużo empatii, zrozumienia drugiego człowieka, aby poprawnie wykonać scalenie – tłumaczył dziekan Konwentu.

Gustaw Korta odniósł się także do przygotowywanej w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi nowelizacji ustawy *o scalaniu i wymianie gruntów*. – Biorąc pod uwagę nasze doświadczenia z ostatnich lat i problemy, z którymi się zetknęliśmy, proponowane zapisy eliminują wiele zagrożeń czyhających na prawidłowe i zakończone scalenia gruntów – zaznaczył.

O nowelizacji mówił też minister rolnictwa i rozwoju wsi Krzysztof Jurgiel. Minister podkreślił, że przywiązuje dużą wagę do prac scaleniowych, czego wyrazem jest właśnie nowa ustawa. Ma ona przyczynić się do usprawnienia prowadzenia postępowań scaleniowych, głównie do ich przyspieszenia. Zapowiedział, że nowelizacja trafi do parlamentu jeszcze w I kwartale 2018 r. Minister zaznaczył, że podczas tworzenia nowych zapisów brano pod uwagę postulaty zgłaszane przez uczestników i realizatorów scaleń w Polsce.

Krzysztof Jurgiel przypomniał także, że 1 września 2017 r. rozpoczął działalność Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa łączący część zadań Agencji Rynku Rolnego (ARR) oraz zadania Agencji Nieruchomości Rolnych (ANR), które przestały istnieć. Nowa instytucja – zgodnie z ustawą o *KOWR* – zajmie się m.in. tworzeniem oraz poprawą struktury obszarowej gospodarstw rodzinnych oraz inicjowaniem prac urządzenioworolnych.

W 2017 roku rząd przyjął „Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju" i znalazły się tam również cele dotyczące rozwoju obszarów wiejskich. – Obszary wiejskie mają być żywotne, mają się rozwijać, ale bez przygotowania planów urządzenioworolnych i bez scaleń wszelkie podejmowane działania będą chaotyczne, niezorganizowane i z punktu widzenia architektury czy krajobrazu niewłaściwe – tłumaczył Krzysztof Jurgiel.

Zasadniczym punktem seminarium było wyróżnienie najlepszych projektów i założeń do projektów scaleń oraz zaprezentowanie nagrodzonych prac. Jak podkreślał Jarosław Wiśniewski, zastępca dyrektora Departamentu Gospodarki Ziemią w MRiRW oraz przewodniczący Głównego Sądu Konkursowego, tegoroczna edycja konkursu jest wyjątkowa. Po raz pierwszy ocenie poddano projekty scaleń gruntów przeprowadzonych w związku z budową autostrady (przygotowane przez biura geodezji i terenów rolnych z Krakowa i Rzeszowa). Poza tym do konkursu zgłoszono 7 założeń do projektów scaleń gruntów obiektów wpisanych na zatwierdzoną listę operacji realizowanych w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020.

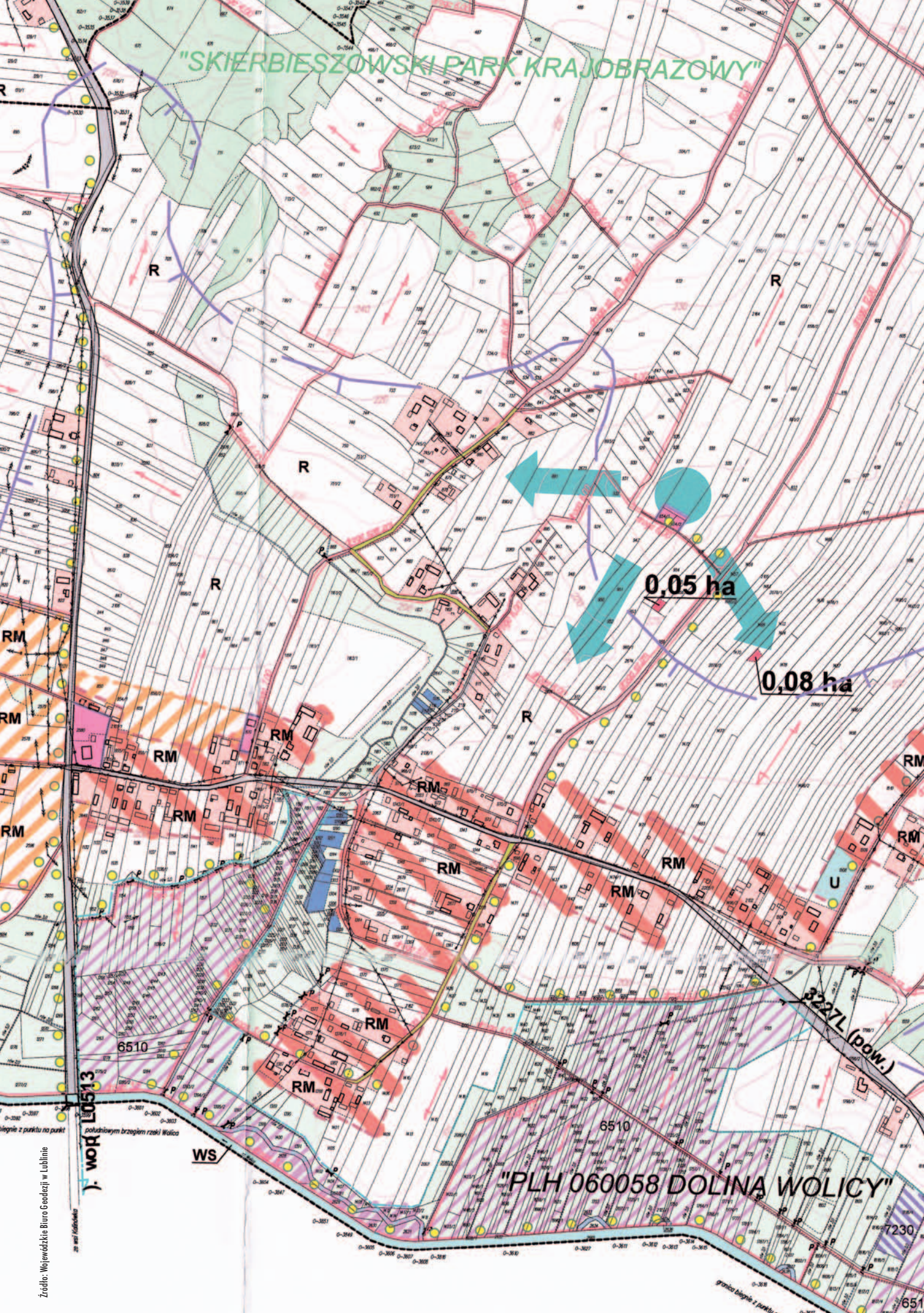
W kategorii **założeń** Główny Sąd Konkursowy przyznał 7 nagród:

- **I miejsce** i nagrodę w wysokości 10 tys. zł zespołowi geodetów **Wojewódzkiego Biura Geodezji w Lublinie** – obiekt Sulmice, gmina Skierbieszów, powiat zamojski;

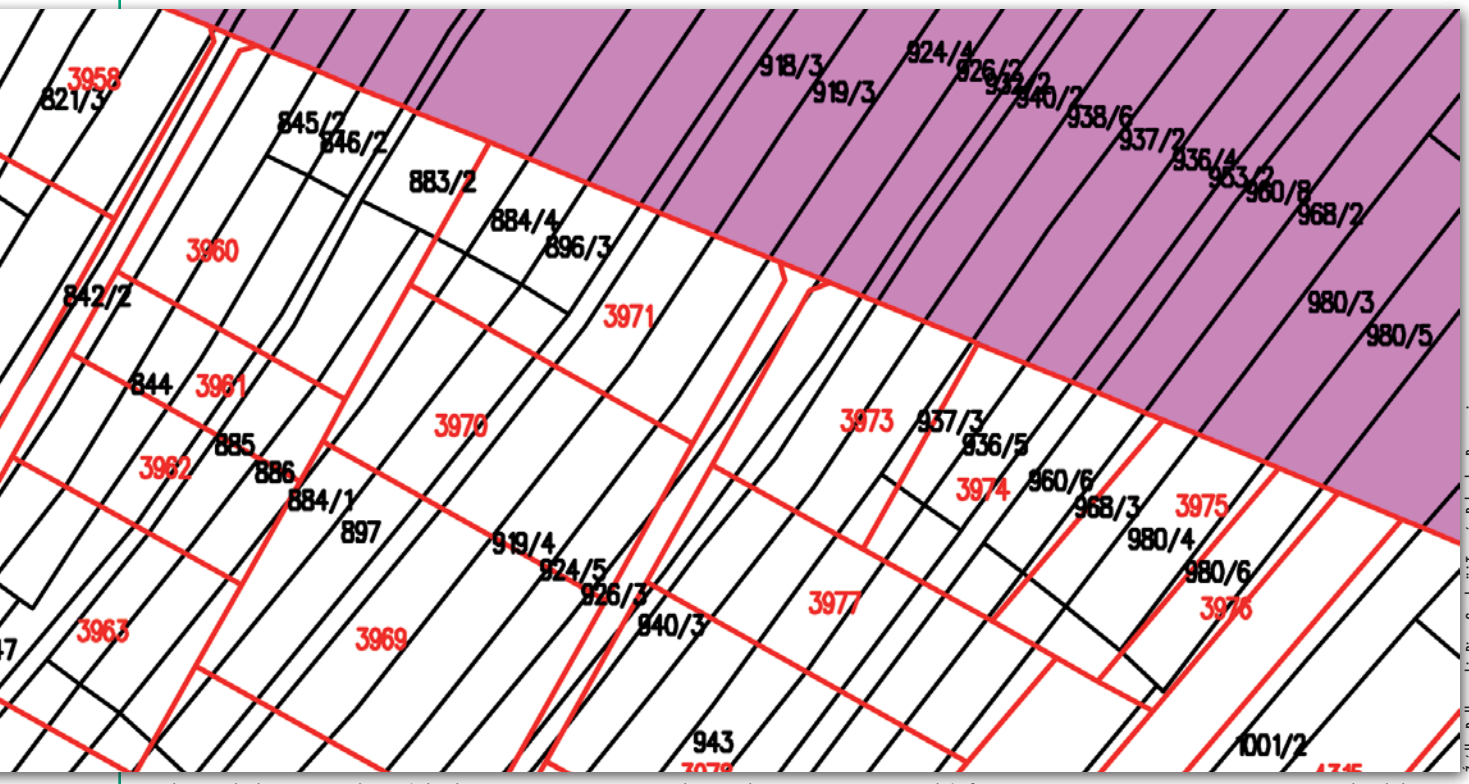
Fot. MRiRW

Na fot. od lewej: wiceprezes SGP Ludmiła Pietrzak; zdobywcy pierwszej nagrody w kategorii założeń do projektów scaleń z Wojewódzkiego Biura Geodezji w Lublinie (dyrektor WBG Tomasz Prządka, geodeta Tomasz Jabłoński, kierownik Pracowni Terenowej Zamość Stanisław Obłoza, geodeta Edward Prościński); dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią MRiRW Justyna Matys; minister Krzysztof Jurgiel

Z prawej: Fragment zwycięskich założeń do projektu scalenia – obiekt Sulmice, gmina Skierbieszów, powiat zamojski



Źródło: Wojewódzkie Biuro Geodezji w Lublinie



Źródło: Podkarpackie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Rzeszowie

Scalenie okołoautostradowe (obiekt Zaczernie, gmina Trzebownisko, powiat rzeszowski), fragment mapy porównawczej. Granice działek przed scaleniem – czarne, granice działek po scaleniu – czerwone, obszar autostrady – kolor różowy

- **II miejsce** i nagrodę w wysokości 6 tys. zł zespołowi geodetów **Podkarpackiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Rzeszowie** – obiekt Pruchnik, gmina Pruchnik, powiat jarosławski;
- **II miejsce** i nagrodę w wysokości 6 tys. zł zespołowi geodetów **Dolnośląskiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych we Wrocławiu** – obiekt Prusice, gmina Złotoryja, powiat złotoryjski;
- **II miejsce** i nagrodę w wysokości 6 tys. zł zespołowi geodetów **Krakowskiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Krakowie** – obiekt Wysoka, gmina Jordanów, powiat suski;
- **III miejsce** i nagrodę w wysokości 4 tys. zł zespołowi geodetów **Częstochowskiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Częstochowie** – obiekt Rudniki, gmina Włodowice, powiat zawierciański;
- **III miejsce** i nagrodę w wysokości 4 tys. zł zespołowi geodetów **Wojewódzkiego Biura Geodezji w Białymstoku** – obiekt Brzeziny, gmina Trzcianne, powiat moniecki;
- **III miejsce** i nagrodę w wysokości 4 tys. zł zespołowi geodetów **Beskidzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Żywcu** – obiekt Samborowice, gmina Pietrowice Wielkie, powiat raciborski.

W przypadku **projektów okołoautostradowych** przyznano trzy wyróżnienia. Otrzymały je zespoły geodetów:

- **Krakowskiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Krakowie** – obiekt Brzezie, gmina Kłaj, powiat wielicki;
- **Podkarpackiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Rzeszowie** – obiekt Dobkowice, gmina Chłopice, powiat jarosławski;
- **Podkarpackiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Rzeszowie** – obiekt Zaczernie, gmina Trzebownisko, powiat rzeszowski.

Zgodnie z obowiązującą ustawą koszty wykonania scalenia i wymiany gruntów oraz poscaleniowego zagospodarowania gruntów w związku z budową autostrady pokrywa Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Opracowywana nowelizacja wprowadza podobny obowiązek także w przypadku dróg ekspresowych. Jak czytamy w uzasadnieniu do tej nowelizacji, budowa dróg ekspresowych i autostrad pogarsza ukształtowanie rozłogów gruntów, zaś na obszarze oddziaływania inwestycji przyczynia się do zakłócenia funkcji elementów infrastruktury wiejskiej.

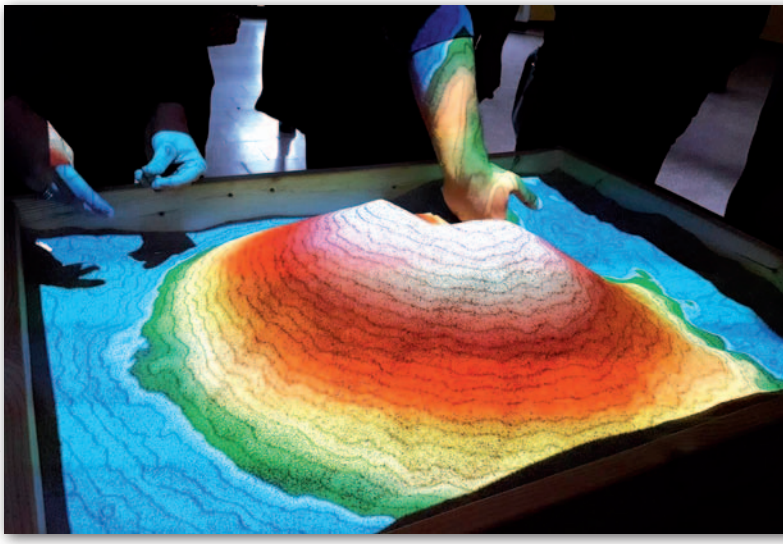
– Głównym celem scalenia wokółautostradowego jest zlikwidowanie lub zminimalizowanie niekorzystnego oddziaływania inwestycji na przestrzeń wiejską, na funkcjonujące tam gospodarstwa rolne – tłumaczyła Renata Bem z Krakowskiego BGiTR. – Te niekorzystne skutki to odcięcie działek od siedliska, wydłużenie dróg dojazdowych do pól i dodatkowe rozdrobnienie. Na dalszy plan schodzą zatem cele scaleń klasycznych, czyli: zmniejszenie liczby działek w gospodarstwie, poprawa struktury obszarowej, zniesienie współwłasności – podkreślała.

Zdaniem Renaty Bem wykonywanie scaleń wokółautostradowych jest dużo trudniejsze od tych klasycznych. Problematyczne okazuje się m.in. ustalenie zasad szacunku porównawczego. – Ludzie mają trochę wypaczone poczucie wartości gruntów, ponieważ GDDKiA wykupywała je za cenę gruntów inwestycyjnych. Właściciele gruntów przy autostradzie twierdzą ponadto, że na ich wyższą cenę powinna mieć wpływ m.in. możliwość lokalizacji przydrożnych reklam. Z kolei rolnicy, którzy zgodzili się przejść na te grunty, zauważają, że przy autostradzie nie da się prowadzić intensywnej uprawy rolniczej, a niektóre uprawy są w ogóle zakazane – opowiadała.

Nagrody laureatom wręczyli: minister rolnictwa i rozwoju wsi Krzysztof Jurgiel, dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią MRiRW Justyna Matys oraz wiceprezes Stowarzyszenia Geodetów Polskich (współorganizatora konkursu) Ludmiła Pietrzak. Podczas seminarium specjalne wyróżnienie od ministra Krzysztofa Jurgiela – za współpracę i zaangażowanie w organizację konkursu – otrzymał Jerzy Kozłowski, długoletni były już naczelnik Wydziału Geodezji i Klasyfikacji Gruntów w MRiRW.

Damian Czekaj

Mapa w piaskownicy


Fot. SKNG Kompas

Członkowie Szkolnego Koła Naukowego Geodetów „Kompas" zrzeszającego uczniów Technikum nr 1 w Szczecinie własnymi siłami zbudowali Interaktywną Mapę Hipsometryczną. Inspiracją dla nich była instalacja, którą udostępniło zwiedzającym stołeczne Centrum Nauki Kopernik. To interaktywna piaskownica, w której można dowolnie usypywać piach, a rzutowane na nią kolory automatycznie dopasowywane są do form rzeźby, tworząc mapę hipsometryczną. Uczniowie ze Szczecina postanowili samodzielnie zbudować podobną instalację. – Pracowało nad nią 6 osób, a budowa poszła stosunkowo szybko ze względu na nasze umiejętności programistyczne oraz budowlane – mówi Radosław Parzych z SKNG Kompas. Na jakiej zasadzie działa ta mapa? Zawieszony sensor ruchu kinect nieustannie transmituje do komputera dane o trójwymiarowej rzeźbie form usypanych z piasku. Dalej program przetwarza dane, tworząc warstwice oraz nadając im odpowiednie barwy. Następnie mapa jest wyświetlana przez projektor zawieszony nad stołem z piaskiem. Członkowie koła planują udoskonalić swój wynalazek. – Marzy mi się potężniejsza jednostka operacyjna oraz kilka nowych linijek w kodzie, co pozwoli rozbudować działanie programu, aby wrażenia użytkownika były jeszcze lepsze. Przyda nam się również projektor krótkoogniskowy. Obecnie, aby w pełni wykorzystać szerokokątny obiektyw kinecta, musielibyśmy podnieść dużo wyżej projektor. Dobrze byłoby ponadto posiadać większą piaskownicę – mówi Radosław Parzych.

JK

GUS publikuje atlas demograficzny

Wydany przez Główny Urząd Statystyczny „Atlas demograficzny Polski" jest pierwszym od wielu lat opracowaniem przedstawiającym w tak szerokim zakresie najważniejsze procesy demograficzne zachodzące w kraju. Publikacja zawiera wykresy i mapy statystyczne prezentujące stan oraz zmiany ludności w układzie województw, powiatów lub gmin oraz wybrane dane dla krajów i regionów UE. Przedstawione tu procesy demograficzne dotyczą lat 1950–2016 i uwzględniają prognozę ludności do 2040 r. Bardziej szczegółowe dane zaprezentowano dla 2016 r. w odniesieniu do 1990 r. i 2000 r. Opracowanie zawiera również dział przedstawiający podstawowe wyniki spisów powszechnych od 1921 r.

Źródło: GUS

Wirtualny spływ Wisłą w Street View

Serwis Google Street View zawiera już nie tylko zdjęcia panoramiczne ulic, ale także Królowej Polskich Rzek. Akcja fotografowania Wisły jest inicjatywą Fundacji WWF Polska, a pretekstem do niej było ogłoszenie roku 2017 rokiem Wisły. Zdjęcia wykonywano latem 2017 roku za pomocą plecaka Google Trekker wyposażonego w cyfrowe kamery, skaner laserowy oraz sensory lokalizacji. WWF chce w ten sposób pokazać wszystkim Polakom wyjątkowe na skalę Europy piękno tej rzeki i przekonać, że powinniśmy zachować ją w naturalnej postaci. Fundacja chce także uzmysłowić, że Wisła bezpieczna to właśnie ta pozostawiona w swoim własnym, w niewielkim stopniu uregulowanym korycie. Fundacji WWF Polska udało się sfotografować rzekę na długości 300 km na następujących odcinkach – od Tyńca do Brzegów, od Solca nad Wisłą do Mięćmierza, w okolicach Tyrzyna, od Wólki Dworskiej do Kępy Kiełpińskiej oraz od Gąbinka do Torunia.

JK

Google a Geoportal

Niezmiennie od lat na czele rankingu krajowych serwisów lokalizacyjnych są Mapy Google. Analizując badanie firm PBI oraz Gemius za listopad 2017 r., wydaje się, że umacniają one pozycję lidera. Dlaczego „wydaje się"? Autorzy badania postanowili podzielić dane dla tego serwisu na domeny .com oraz .pl, a ich suma nie da łącznej liczby użytkowników tych map. O ile jednak w lipcu (gdy ostatni raz analizowaliśmy ten ranking) serwis Google.com/maps zajmował trzecie miejsce, to od tego czasu przybyło mu blisko 1,2 mln użytkowników i uplasował się na pozycji drugiej. Równocześnie liczba użytkowników Google.pl/maps zmniejszyła się o nieco ponad pół miliona. W przypadku pozostałych serwisów zmiany są na ogół niewielkie. Powody do radości może mieć portal Zumi.pl, którego liczba użytkowników wzrosła o ponad 760 tys. Wciąż jednak daleko mu do kolejnego w rankingu serwisu Targeo.pl, który ma o blisko 600 tys. użytkowników więcej.
Wyniki te można porównać ze statystykami Geoportal.gov.pl. Zgodnie z danymi opublikowanymi na stronie Widok.gov.pl w listopadzie serwis ten zanotował ponad 470 tys. użytkowników, co w rankingu PBI i Gemiusa przełożyłoby się na 6. miejsce. Własne statystyki opublikowała niedawno firma Geo-System. W listopadzie jej wszystkie samorządowe portale w technologii e-mapa odnotowały 673 tys. odwiedzin (nie mylić z użytkownikami). Trzy najpopularniejsze wśród nich to: polska.e-mapa.net, poznanski.e-mapa.net oraz minski.e-mapa.net.

JK

Geodezyjna obsługa budowy obiektów wojskowych

Tak samo, tylko tajnie

Budownictwo ostatnio szybko się rozwija, pojawiają się kolejne nowości oraz standardy wykonania. Wznosi się coraz większe, wyższe oraz bardziej innowacyjne obiekty. Budownictwo wojskowe rządzi się jednak swoimi prawami.

Rafał Antosz

Obiekty wojskowe mają swoją specyfikę. Poczynając od projektu, wszystko jest dostosowane do wymogów bezpieczeństwa oraz standardów wojskowych. Prace odbywają się na terenie zamkniętym, gdzie obowiązują przepustki wojskowe. Najczęściej budowanymi obiektami są: koszary wojskowe, poligony wraz z infrastrukturą oraz całe bazy wojskowe lub budynki administracyjne. Proces wyłaniania wykonawcy odbywa się w procedurze przetargowej. Zwykle wybierane są firmy, które już mają doświadczenie w budownictwie wojskowym.

Myśląc o wykonywaniu prac geodezyjnych na terenach zamkniętych, trzeba być przygotowanym na większą biurokrację. Geodeta obsługę takiej inwestycji zgłasza w Wojskowym Centrum Geograficznym. Należy przy tym wypełnić szereg wniosków, ale przede wszystkim posiadać poświadczenia bezpieczeństwa. Dopiero po spełnieniu licznych formalności administracyjnych osoby wskazane we wniosku (i tylko one) mogą wejść na teren budowy. Każdorazowo odbywa się to pod nadzorem żandarmerii wojskowej, która dokładnie kontroluje sprzęt wnoszony na teren obiektu wojskowego. Całe wyposażenie wykorzystywane podczas prac geodezyjnych musi znajdować się na liście, którą wcześniej zgłasza się na etapie uzyskiwania zgody. Korzysta się tylko z klasycznych metod pomiarowych, takich jak tachimetria, GPS oraz niwelacja. Procedury wojskowe zabraniają tworzenia dokumentacji zdjęciowej. Aby wykonać nalot dronem, trzeba spełnić dodatkowe kryteria formalno-prawne, jak np. dostarczenie wniosku zezwalającego na sporządzenie takiej dokumentacji. Całość wykorzystywanej dokumentacji oraz wszystkie osoby związane z projektem są objęte klauzulami tajności, w związku z czym nie ma możliwości publikowania oraz udostępniania jakichkolwiek informacji pod rygorem wysokich kar.

Geodezyjna obsługa budowy obiektów wojskowych przebiega prawie tak samo jak każda inna praca tego typu. Odpowiednikiem cywilnego ośrodka dokumentacji jest Wojskowe Centrum Geograficzne. Jest to jednostka organizacyjna przeznaczona do realizacji zadań zabezpieczenia geograficznego Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej oraz komórek organizacyjnych Ministerstwa Obrony Narodowej w zakresie zbierania i przetwarzania informacji o terenie, opracowywania numerycznych i analogowych produktów geograficznych, prowadzenia prac wdrożeniowych, kontroli i odbioru produktów geograficznych realizowanych przez jednostki geograficzne oraz w ramach zamówień publicznych.

Wszystkie elementy muszą zostać wytyczone oraz zinwentaryzowane przez geodetę zgodnie z obowiązującymi standardami opracowań geodezyjnych. Dodatkowo prowadzi się wiele pomiarów kontrolnych, pomiarów przemieszczeń oraz odkształceń. Po każdej wykonanej pracy geodezyjnej należy sporządzić

operat dla osoby odpowiedzialnej za prowadzenie inwestycji. Często obiekty wojskowe są wykonywane z materiałów oraz technologiami gwarantującymi zwiększoną wytrzymałość. Wszystkie elementy muszą zostać dokładnie opisane przez projektanta, a następnie na etapie prac budowlanych muszą być kontrolowane przez geodetę.

Ostatnio do budownictwa, także i wojskowego, przenika technologia 3D, w tym BIM. Pozwala ona zoptymalizować całość prac. Wykorzystując model 3D, można lepiej dopasować go pod każdym względem do wymogów technicznych. Łatwiej jest przeprowadzić symulacje wytrzymałościowe, energetyczne oraz wszystkie inne oczekiwane przez zamawiającego. Kierownik budowy lepiej może zaplanować plac budowy oraz dostawy materiałów poprzez precyzyjne określenie faktycznego zapotrzebowania. Możliwość harmonogramowania pozwala efektywniej zarządzać czasem i zwiększyć prawdopodobieństwo terminowego wykonania prac budowlanych. Model taki jest bardzo pomocny podczas późniejszego zarządzania obiektem.

Z punktu widzenia geodety też jest sporo ułatwień. Można wydrukować dowolne rzuty oraz przekroje niezbędne do przygotowania danych do wyniesienia w terenie. Inwentaryzacja jest prostsza, wystarczy sprawdzić, czy pomierzone obiekty faktycznie znajdują się w miejscu projektowanym. Podczas realizacji prac jest znacznie mniej pytań do projektanta, jak powinien zostać wykonany dany element. Zmniejsza się także ryzyko występowania kolizji. Dzięki temu geodezyjna obsługa budowy obiektu wznoszonego z użyciem BIM odbywa się sprawniej. Technologia ta została doceniona przez wykonawców robót budowlanych, a w Europie jest już standardem. Rząd Wielkiej Brytanii w 2010 roku uznał BIM za strategię rozwoju budownictwa, czego efektem jest wprowadzenie tej technologii między innymi do zamówień wojskowych oraz rządowych.

Obecnie w Polsce prowadzone są dopiero pilotażowe projekty zastosowania technologii BIM wspierane przez Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa (pojawiają się pierwsze przetargi). Można przypuszczać, że również u nas zostaną przyjęte standardy BIM. Szczególnie mając na uwadze zapis § 5 decyzji MON nr 240 z 30 sierpnia 2013 r., posiadanie modelu BIM obiektów specjalnych zdecydowanie ułatwia zarządcy przeprowadzanie okresowych kontroli, sprawdzenie poszczególnych elementów czy podejmowanie decyzji remontowych.

Na zakończenie prac budowlanych przygotowuje się operat końcowy. Jednym z jego elementów jest sporządzenie karty danych dotyczących kompleksu nieruchomości wojskowych, na których usytuowane są obiekty specjalne. Dodatkowo prowadzi się ewidencję obiektów specjalnych oraz wszystkich urządzeń. Dokumenty te przygotowuje się dla zarządcy obiektu wojskowego. Ewidencje nieruchomości i obiektów specjalnych prowadzi Biuro Infrastruktury Specjalnej, czyli wydzielona do tego komórka w MON z siedzibą w Warszawie przy ul. Nowowiejskiej. Przez infrastrukturę specjalną należy rozumieć obiekty budowlane przeznaczone do wykorzystywania techniki i sprzętu bojowego, uzbrojenia i łączności, a także do szkolenia wojsk. Wszystkim dokumentom ewidencyjnym nadaje się klauzule tajności. Dokładne wytyczne związane z ewidencją obiektów specjalnych opisane zostały przez MON we wspomnianej już decyzji nr 240 z 30 sierpnia 2013 r. ■

Porozumienie w sprawie zachodniopomorskiej IIP

Przedstawiciele Urzędu Marszałkowskiego Województwa Zachodniopomorskiego oraz powiatów regionu podpisali porozumienie w sprawie realizacji projektu pn. „Budowa regionalnej infrastruktury informacji przestrzennej województwa zachodniopomorskiego". Całkowity koszt przedsięwzięcia wynosi ponad 50 mln zł. – To bardzo trudny i ambitny projekt. Zintegruje on systemy informatyczne dotyczące informacji przestrzennej, co ułatwi pracę nie tylko administracji. Jestem pewien, że zarówno Urząd Marszałkowski, jak i inne jednostki staną się bardziej przyjazne dla mieszkańców Pomorza Zachodniego – podkreślał marszałek województwa zachodniopomorskiego Olgierd Geblewicz.

Przedsięwzięcie zakłada zakup sprzętu i oprogramowania niezbędnego do uruchomienia e-usług. Umożliwią one obsługę mieszkańców i przedsiębiorców Pomorza Zachodniego w zakresie spraw związanych z szeroko rozumianą gospodarką przestrzenną. Oznacza to dostęp do baz danych przestrzennych, map, ewidencji gruntów i budynków, sieci uzbrojenia terenu i wielu innych zbiorów za pośrednictwem internetu. Nie ruszając się z domu, będzie można załatwić wybrane sprawy w Urzędzie Marszałkowskim oraz starostwach powiatowych, przede wszystkim związane z geodezją i kartografią.

Projekt zakłada również opracowanie regionalnego geoportalu, cyfryzację zasobów geodezyjnych i kartograficznych w PODGiK-ach, modernizację i dostosowanie istniejących baz danych, a także stworzenie nowych baz (m.in. BDOT500, EGiB, GESUT i BDSOG).

Porozumienie między partnerami projektu – województwem i powiatami – umożliwi złożenie wniosku o dofinansowanie w ramach RPO. Przewidywany termin zakończenia przedsięwzięcia to 2021 r.

Źródło: UMWZ

Wojsko kupuje nowy Geoserwer

Inspektorat Uzbrojenia MON podpisał umowę o wartości blisko 8 mln zł na dostawę Geoserwera 2 – systemu geograficznego wsparcia wojsk udostępniającego uprawnionym użytkownikom informację geoprzestrzenną z wykorzystaniem niejawnej infrastruktury sieciowej. Rozwiązanie ma składać się z systemu podstawowego i rezerwowego. W ich skład wchodzą podsystemy Dane oraz Publikacja. Pierwszy ma służyć do przechowywania i zarządzania materiałami wojskowego zasobu geograficznego (nawet do 500 TB). Drugi powinien zapewniać uprawnionym użytkownikom całodobowy i nielimitowany dostęp do zasobów geodanych (około 150 TB) poprzez przeglądarkę internetową. Wydajność podsystemu ma zapewniać płynną obsługę przynajmniej 500 osób jednocześnie.

Architektura systemu ma bazować na prekonfigurowanych maszynach wirtualnych i komercyjnym oprogramowaniu GIS. MON wymaga, by Geoserwer 2 cechował się wysokim poziomem bezpieczeństwa, a jednocześnie dużą elastycznością, tj. łatwością modyfikacji poszczególnych modułów. Administratorem rozwiązania będzie Wojskowe Centrum Geograficzne. W przetargu na budowę Geoserwera 2 wystartowała tylko firma Asseco Poland (choć protest ws. tego zamówienia do Krajowej Izby Odwoławczej złożyła firma Intergraph Polska). Asseco Poland jest gotowa wykonać prace za 7,94 mln zł. W ramach podpisanej umowy oprócz oprogramowania spółka dostarczy także sprzęt oraz przeprowadzi szkolenia.

JK

Blisko 2 mln zł na administrację i konserwację UMM

Główny Urząd Geodezji i Kartografii opublikował ogłoszenie o dobrowolnej przejrzystości ex ante dotyczące udzielenia z wolnej ręki zamówienia na świadczenie usług administracji oraz asysty technicznej i konserwacji dla Uniwersalnego Modułu Mapowego. Umowa o wartości prawie 1,9 mln zł brutto ma zostać podpisana z firmą Intergraph Polska. Jak napisano w uzasadnieniu wyboru takiego trybu, jest to zamówienie podobne do zamówienia podstawowego na usługi administracji oraz asysty technicznej i konserwacji dla UMM, na którego realizację umowę podpisano z firmą Intergraph Polska 15 grudnia 2016 r.

Jolanta Plieth-Cholewińska z Biura Informacji Publicznej oraz Komunikacji Medialnej GUGiK poinformowała GEODETĘ, że zamówienie obejmuje świadczenie usługi asysty technicznej i konserwacji dla oprogramowania standardowego wchodzącego w skład UMM i Modułu SDI oraz wykonanie zmian związanych z rozwojem i administracją tych rozwiązań. Prace rozwojowe w zakresie UMM stanowią realizację wymagań użytkowników aplikacji, tj. policji, Państwowej Straży Pożarnej, Państwowego Ratownictwa Medycznego oraz Centrów Powiadamiania Ratunkowego. Zmiany obejmą m.in.:

- dostosowanie UMM do wymagań Państwowej Straży Pożarnej w związku z budową centralnego systemu wspomagania decyzji PSP,
- wykonanie dodatkowych funkcjonalności oraz dostosowanie prezentacji danych na potrzeby systemu wspomagania decyzji PRM,
- dostosowanie funkcji aplikacji mobilnej do nowych urządzeń mobilnych na potrzeby policji,
- dostosowanie UMM do potrzeb nowych interesariuszy, tj. Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego, Rządowego Centrum Bezpieczeństwa oraz Krajowej Administracji Skarbowej.

AW

Rusza modernizacja podlaskich zasobów geodezyjnych

Związek Powiatów Województwa Podlaskiego otrzyma 58 mln zł na modernizację EGiB, utworzenie baz GESUT i BDOT500 oraz cyfryzację PZGiK. Umowę na dofinansowanie tych prac podpisano 18 grudnia 2017 r. Będą one realizowane w ramach projektu „Udostępnianie zasobów publicznych rejestrów geodezyjnych – modernizacja ewidencji gruntów i budynków" o łącznej wartości 68,75 mln zł. Dotacja będzie pochodzić ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego. Projekt jest niezmiernie istotny dla podlaskich samorządów, bowiem obecnie w skali całego województwa jedynie około 10% EGiB ma pełną postać cyfrową. A obszar wymagający modernizacji i cyfryzacji ewidencji to aż 1,4 mln ha. Dzięki pracom projektowym możliwe będzie m.in.:

- wykonanie modernizacji EGiB; prace te obejmą ponad 1200 obrębów o łącznej powierzchni ponad 680 tys. hektarów, na które składa się ponad 470 tys. działek oraz ponad 140 tys. budynków;
- utworzenie bazy danych GESUT (dla ponad 900 obrębów ewidencyjnych o łącznej powierzchni przekraczającej 45 tys. hektarów);
- utworzenie bazy danych BDOT500 (dla blisko 1900 obrębów ewidencyjnych o łącznej powierzchni przekraczającej 112 tys. hektarów);
- utworzenie cyfrowych zbiorów dokumentów i materiałów gromadzonych w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym.

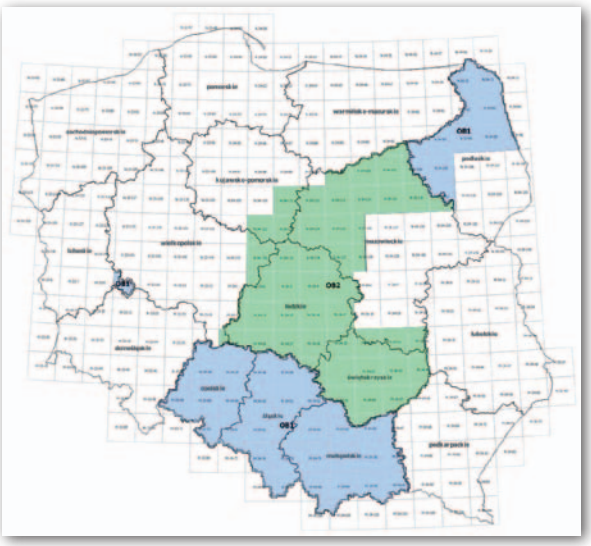
– Dzięki tej dotacji mieszkańcy będą mieli łatwiejszy dostęp do zasobów geodezji – podkreślał starosta siemiatycki Jan Zalewski, przewodniczący Związku Powiatów Województwa Podlaskiego. – Sam projekt ma być realizowany do 2022 roku. Już po Nowym Roku rozpoczynamy jego wdrażanie. W pierwszej kolejności zostanie powołany zespół koordynacyjny, który będzie realizował przetargi najpierw na prace terenowe i geodezyjne, a potem na system informatyczny – wyjaśnia starosta.

Źródło: UMWP

ARiMR zamawia ortofotomapę kraju

Wykonanie w latach 2018-2020 ortofotomapy dla 342 tys. km kw. jest przedmiotem przetargu ogłoszonego przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Zamówienie obejmuje dostarczenie trzech produktów:

- barwnych zdjęć lotniczych wykonanych wielkoformatową kamerą cyfrową w barwach rzeczywistych (RGB) w rozdzielczości nie gorszej niż 0,25 m oraz opracowanie na ich podstawie cyfrowej ortofotomapy,
- kartometrycznych map anaglifowych opracowanych ze zdjęć lotniczych,
- danych wektorowych identyfikujących zmianę pokrycia terenu.



Zakres obszarowy opracowania przewidziany do realizacji w 2018 r. w ramach części 1 (kolor niebieski) oraz części 2 (kolor zielony) zamówienia

Dane te posłużą do modernizacji i aktualizacji systemu identyfikacji działek rolnych (LPIS-GIS). Zamówienie podzielono na dwie części. Przedmiotem pierwszej jest m.in. dostarczenie zdjęć lotniczych oraz ortofotomapy dla 164 tys. km kw. (plus ewentualnie 17 tys. w ramach opcji), a drugiej – dla 178 tys. km kw. Dane mają być sukcesywnie pozyskiwane w latach 2018-2020. Szacunkowa wartość zamówienia to 25,6 mln zł (na podstawie planu zamówień ARiMR). Oferty można składać do 25 stycznia.

JK

III tura cyfryzacji mazowieckich baz

Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego ogłosił kolejny przetarg na cyfryzację danych państwowego zasobu geodezyjnego oraz utworzenie metadanych i usług. Zamówienie podzielono na 4 części, które dotyczą powiatów:

- I – gostynińskiego (wartość: 878 tys. zł netto),
- II – ostrowskiego (261 tys. zł),
- III – sokołowskiego (847 tys. zł)
- IV – Radomia (813 tys. zł).

Przedmiotem przetargu jest m.in.: modernizacja EGiB, utworzenie baz BDOT500 i GESUT, dostosowanie bazy szczegółowej osnowy do obowiązujących wymogów, a także publikacja zbiorów i usług danych przestrzennych, w tym opracowanie lub aktualizacja metadanych.

Prace mają zostać wykonane w ciągu 19 miesięcy od podpisania umów. Oferty można składać do 24 stycznia. Przetarg jest częścią projektu „Regionalne partnerstwo samorządów Mazowsza dla aktywizacji społeczeństwa informacyjnego w zakresie e-administracji i geoinformacji" (Projekt ASI). Przedsięwzięcie jest realizowane przez Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego we współpracy z 33 powiatami i 157 gminami. W jego ramach dotychczas ogłoszono dwie tury cyfryzacji danych PZGiK obejmujące odpowiednio 16 i 13 powiatów. Z powodu zbyt drogich ofert przetargu dla niektórych części nie udało się jednak rozstrzygnąć.

JK

Mechanika i elektronika w jednym

O tajnikach naprawy tachimetrów oraz o sposobach prawidłowej eksploatacji tych urządzeń rozmawiamy z JERZYM GERASEM – właścicielem serwisu instrumentów pomiarowych na warszawskiej Woli

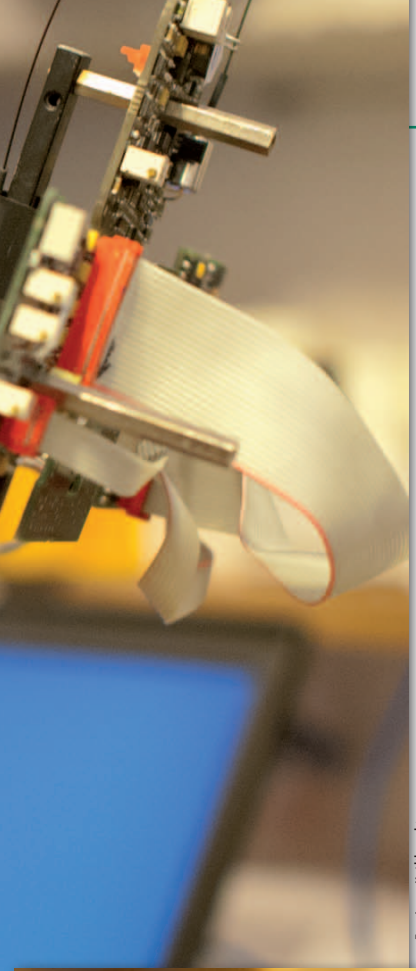
JERZY KRÓLIKOWSKI: Jak długo zajmuje się pan serwisowaniem instrumentów geodezyjnych?

JERZY GERAS: Naprawianiem sprzętu, tyle że początkowo były to telewizory, trudniłem się już podczas studiów informatycznych. Później zmieniłem kierunek na elektronikę i zaraz po dyplomie w latach 80. zacząłem pracować się w firmie Czerski, która wówczas była dystrybutorem instrumentów marki Wild [wykupionej później przez Leica Geosystems – red.]. Właśnie tam zacząłem swoją przygodę z naprawą sprzętu geodezyjnego.

Później przeszedłem do państwowej firmy fotochemicznej, gdzie również się tym zajmowałem. Wytrzymałem tam jednak tylko dwa lata, bo były to czasy upadku gospodarki w całym kraju. Natomiast odchodząc, pomyślałem sobie, że skoro w tamtym przedsiębiorstwie było tyle urządzeń w bardzo złym stanie, to mógłbym zajmować się ich naprawą prywatnie. Wtedy chciałem się skupiać na prostszych instrumentach elektronicznych. Pies z kulawą nogą jednak do mnie nie zaglądał. Zdecydowałem więc, że wrócę do bardziej skomplikowanych instrumentów geodezyjnych i na początku lat 90. założyłem kolejną firmę, ale nadal nie można się było z tego utrzymać. Wyjeżdżałem wówczas wraz moim mistrzem i przyjacielem Janem Wasilewskim naprawiać sprzęt geodezyjny Wilda i Kerna do Maroka. Nawiasem mówiąc, firma Kern produkowała jedne z lepszych dalmierzy do tachimetrów i szkoda, że już jej nie ma na rynku. Później na krótko przerzuciłem się z napraw sprzętu geodezyjnego na bankowy, tj. na tzw. tresory nocne, czyli urządzenia do deponowania pieniędzy w godzinach zamknięcia banków.

Kiedy wrócił pan do geodezji?

Gdy zatrudniająca mnie firma upadła, zacząłem serwisować tresory w ramach własnej działalności. Polegało to głównie na tym, że raz w miesiącu musiałem objechać wszystkie oddziały banku w kraju. Tak zorganizowałem sobie tę pracę, że miałem sporo wolnego czasu, więc spróbowałem wrócić do sprzętu geodezyjnego. Choć starałem się wypromować ten biznes na własną rękę, przełomem okazało się dopiero nawiązanie współpracy z Januszem Sepioło z firmy Geomatech, która była dystrybutorem sprzętu marki Geodimeter [później Spectra Precision, wykupionej następnie przez



Fot. Jerzy Królikowski

Trimble – red.]. Nie stać go było wtedy, aby otworzyć własny serwis, bo wcale nie jest to ani proste, ani tanie. Wystarczy powiedzieć, że małe opakowanie smaru do tachimetrów Trimble'a kosztuje 100 euro, a zgodnie z normami ISO należy je wymieniać co rok. Ale przede wszystkim trzeba przejść liczne szkolenia, kupić drogi sprzęt, np. kolimator – taki wysokiej klasy kosztuje nawet 12 tys. euro. Krótko mówiąc, umówiliśmy się, że on będzie sprzedawał sprzęt, a ja będę go serwisował. Gdy Geomatech zakończył działalność, zostałem z niemałym już gronem obsługiwanych klientów.

Kolejnym przełomowym momentem było kupienie lokalu na warszawskiej Woli, gdzie pracuję do dziś. Wcześniej urzędowałem w mieszkaniu mojego ojca na Bielanach, w pomieszczeniu 4 na 4 metry. Gdy przeniosłem się do nowego lokalu, klienci zaczęli zupełnie inaczej postrzegać moją działalność i było widać, że zdobywam ich zaufanie. A w tym interesie to sprawa kluczowa.

Sporo się tu u pana dzieje. Ile tachimetrów rocznie serwisujecie?

Trudno zliczyć, na pewno grubo ponad sto.

Oczywiście nie każdy przechodzi przez pana ręce?

Początkowo długo zajmowałem się naprawami sam. 10 lat temu zatrudniłem jednak brata, by pomagał mi w prostszych sprawach. Gdy przeszedł na emeryturę, zastąpił go student. Po nim przyszedł mój kolejny brat, który od miesiąca również jest na emeryturze. Dziś oprócz mnie pracują tu trzy osoby: córka – absolwentka elektroniki, bratanek (student) i jeszcze jeden student mechatroniki.

Co jest najtrudniejsze w naprawianiu tachimetrów?

Największym wyzwaniem jest postawienie diagnozy – pod tym względem są to bardzo złośliwe urządzenia. Czasem można sprawdzić wiele potencjalnych przyczyn awarii i wydaje się, że wszystkie elementy działają poprawnie. Ostatnio klient stwierdził, że dalmierz mierzy tylko wtedy, gdy rusza lunetą. Wystarczyło, że wgrałem mu nowy program do płytki dalmierza i wszystko wróciło do normy. Dlaczego instrument się popsuł? Trudno powiedzieć. Być może pojawiły się jakieś iskry przy wyjmowaniu ba-

terii albo po podłączeniu kabla zostało wgrane do instrumentu coś, co nie powinno, i tachimetr „zgłupiał”.

Awarie tachimetru powodowane są głównie przez niewłaściwe użytkowanie czy wady sprzętowe?

Z tachimetrem jest jak z pralką – jeśli przestrzega się podstawowych reguł obsługi, to użytkownik sprzętu nie popsuje. Można oczywiście nim rzucić czy podtopić, ale to margines przypadków. Choć bywa i tak, że przychodzi do mnie szef ze sprzętem do naprawy i wtedy już się domyślam, że podejrzewa swojego pracownika o popsucie instrumentu.

Co zwykle szwankuje w tachimetrach?

Dobrze ilustruje to tzw. wykres wannowy. Początkowo, powiedzmy przez mniej więcej pierwszy rok, awarie są częste i wiążą się z docieraniem się sprzętu. Wtedy zwykle psuje się elektronika. Później awaryjność sprzętu na kilka – kilkanaście lat spada, a następnie z powodu starzenia się instrumentu znowu rośnie. Jednak wówczas przyczyny są najczęściej mechaniczne.

Elektronika i mechanika to dwie zupełnie różne dziedziny. W elektronice trzeba się dowiedzieć, co się zepsuło, i wtedy można to łatwo naprawić. Tymczasem w mechanice od razu widać, co jest nie tak, ale dojście do tego, jak to naprawić, bywa już wielką sztuką. Pewnego razu trafił do mnie tachimetr z zatartą osią, przez co trudno było go obracać. To bardzo rzadka usterka i długo głowiłem się, jak do tego podejść, by jeszcze bardziej nie pogorszyć sprawy. Nieocenioną pomocą okazał się mechanik, którego znałem jeszcze z czasów pracy w firmie Czerski. A problem rozwiązał on głównie za pomocą… młotka.

Z jaką usterką najczęściej przychodzą do pana klienci?

Tachimetr, nawet ten przeciętny, jest urządzeniem bardzo precyzyjnym, stąd wszystkie podzespoły pomiarowe muszą w nim bardzo dokładnie „siedzieć”. Ale jak się prowadzi pomiary kilka sezonów z rzędu, czy to latem, czy zimą, to te podzespoły muszą zacząć się „rozchodzić”. I z tym związane są najczęstsze typy błędów, czyli dobrze znane geodetom błędy miejsca zera, kolimacji oraz inklinacji. Do tego geodeci często przychodzą do mnie z rozregulowanym pionem optycznym. Bywa i tak, że problemy z tachimetrem wynikają wyłącznie z niestaranności geodety, który np. nie włączył kompensatora. À propos kompensatora. Zdarzył mi się przypadek, że przyszedł z tachimetrem klient narzekający na jego dokładność. Pomyślałem, że może wyłączył kompensator. Patrzę, a tu kompensatora w ogóle nie ma! W 2-sekundowym tachimetrze! Jego producent powinien siedzieć w więzieniu (*śmiech*).

Jak dbać o tachimetr?

Przede wszystkim należy go czyścić. Ja od tego zaczynam każdą naprawę, bo wtedy nierzadko wychodzą na jaw rzeczy, których nie było widać na pierwszy rzut oka, na przykład pęknięcia na klawiaturze czy obudowie. Wówczas wiadomo, że urządzenie upadło i być może stąd biorą się problemy. Trzeba także chronić sprzęt przed uderzeniami czy wstrząsami. To, że mogą one wpływać na dokładność pomiaru, jest oczywiste, choć niekiedy efekt jest zaskakujący. Przyszedł do mnie kiedyś klient z tachimetrem po upadku. Ustawiam sprzęt na kolimatorze, a tu się okazuje, że błędy miejsca zero i kolimacji są w normie, a błąd inklinacji nawet się zmniejszył! Krótko mówiąc, instrument dostał z dobrej strony (*śmiech*). Jeśli chodzi o upadki, to bywa i tak, że im gorzej wygląda urządzenie, tym te trzy wspomniane błędy są mniejsze. Wszystko dlatego, że większość siły uderzenia wzięła na siebie np. klawiatura i przez to jest mocno zniszczona. Co ciekawe, przy upadkach tachimetru zdarza się, że błędy pojawiają się nie na tej osi, na jaką by wskazywał kierunek upadku, co jest spowodowane wpływem ciężaru spodarki.

No i wreszcie instrument trzeba systematycznie oddawać do przeglądu. Daje to pewność poprawności pomiarów.

Czy sprzęt nowszej generacji jest z reguły bardziej niezawodny?

Najwięcej mogę powiedzieć o marce Geodimeter i w tym przypadku ta reguła się sprawdza. Zacząłem ją śledzić od modelu 140 – dobrze mierzył, ale jego naprawa to była rozpacz. Później zmniejszyli nasadkę oraz ramiona i tak powstał model 420. Następnie wymienili lunetę, a w kolejnym kroku boki – tak dochodzimy do serii 500. W serii 600 wymienili lunetę, a boki zostawili. I tak dalej, przez serie 5600 do dzisiejszej S, krok po kroku montowali coraz bardziej niezawodne podzespoły, wsłuchując się w uwagi użytkowników i przeprowadzając solidne testy sprzętu przed jego wypuszczeniem na rynek. Ale nie z każdą marką jest podobnie. Bywa i tak, że producenci skupiają się na miniaturyzacji, zaniedbując niezawodność. W efekcie geodeci wolą korzystać ze starszego modelu takiej marki, nawet jeśli nie oferuje pomiaru bezlustrowego.

Na rynku tachimetrów pojawia się sporo nowości. Czy trudno nauczyć się naprawy instrumentów najnowszych generacji?

Mam to szczęście, że najnowsze urządzenia do mnie nie trafiają, bo są naprawiane na gwarancji w serwisie dystrybutora (*śmiech*). Ale faktycznie, początkowo był to dla mnie duży problem. W mniejszym stopniu dotyczył on Geodimetrów, ale już np. każda kolejna Leica jest zupełnie inna. Swego czasu przeszedłem wiele szkoleń u różnych producentów, które sporo mi pomogły. Poza tym staram się poznawać nowe urządzenia metodą ewolucyjną – od rzeczy najprostszych po najbardziej skomplikowane. I nie powiem – jako elektronik lubię to. Lubię również konstruować własne wynalazki. Przykładem jest samodzielnie wytoczone przeze mnie urządzenie do naprawy kompensatorów w tachimetrach Trimble'a albo układ dwóch kolimatorów, które pomagają mi ustawić światłowody w dalmierzach.

Gdy trafię na naprawdę twardy orzech do zgryzienia, dzwonię do jakiegoś „mądrego” w centrali producenta, a ten albo pomoże wyjaśnić problem, albo dzwoni do „mądrego”, który jest nad nim.

Dziś niemal każdy tachimetr spełnia jakąś normę wodoszczelności. Czy faktycznie są one odporne na wodę?

To tylko cyferki. Pięć jednakowych z pozoru tachimetrów wytrzyma zamoczenie, ale szósty już nie. W przypadku tych instrumentów woda może wyrządzić naprawdę spore szkody i do tego wszędzie się wciśnie. Zachodzi tu bowiem tzw. zjawisko włoskowatości – jak dwie płaszczyzny są bardzo blisko siebie, to „podciągają” wodę do góry. Oczywiście producenci mocno się starają, aby ich urządzenia były szczelne, ale to nie znaczy, że można je brać pod prysznic.

Czy sprzęt chiński jest bardziej awaryjny?

Jak się dobrze poszuka, to można znaleźć w internecie dobry używany chiński bezlustrowy tachimetr nawet za tysiąc dolarów. Dlatego uważam, że samo pochodzenie sprzętu nie ma znaczenia. Przecież czołowe marki tachimetrów lub też ich wybrane komponenty również nierzadko powstają w Chinach. I kluczowy jest tutaj nadzór, jaki producenci sprawują nad swoimi fabrykami. A ci z Europy, czego miałem okazję doświadczyć na własnej skórze, pilnują taśmy produkcyjnej bardzo skrupulatnie. Jeśli natomiast kopie tego sprzętu wytwarzane są z innym logiem, to już może być różnie, np. jak z tym tachimetrem bez kompensatora.

Rozmawiał Jerzy Królikowski

NIEZBĘDNIK MIESIĘCZNIKA GEODETA

TACHIMETRY

74 SERIE
16 MAREK

Już od 8 stycznia na Geoforum.pl

- zestawienie wszystkich tachimetrów dostępnych na polskim rynku
- prezentacje wybranych nowości
- serwis radzi, jak dbać o tachimetr

STYCZEŃ 2018

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

Nadowski INSTRUMENTY GEODEZYJNE

Nadowski Sprzedaż Sprzętu
43-100 **TYCHY**
ul. Rybna 34
tel./faks (32) 227 11 56
www.nadowski.pl

NaviGate

ODBIORNIKI GPS/GNSS RTK
TACHIMETRY MECHANICZNE
i ZROBOTYZOWANE
Sklep Serwis Wypożyczalnia
Autoryzowany dystrybutor
Spectra Precision (ASHTECH)
i Nikon

SPECTRA PRECISION

Nikon

ul. Wadowicka 8a,
KRAKÓW
www.navigate.pl
tel. (12) 200 22 28

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

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

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

Nadowski INSTRUMENTY GEODEZYJNE

Centrum Serwisowe Nadowski
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

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

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

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
00-926 Warszawa
ul. Wspólna 2
- **główny geodeta kraju**
Grażyna Kierznowska
tel. (22) 56 31 444
gugik@gugik.gov.pl
- **zastępca głównego geodety kraju** wakat
- **dyrektor generalny**
Marcin Wójtowicz
tel. (22) 56 31 335
dyr.generalny@gugik.gov.pl
- **Departament Geodezji, Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej**
dyrektor Piotr Woźniak
tel. (22) 56 31 355
gugik.gi@gugik.gov.pl
- **Departament Informacji o Nieruchomościach**
osoba koordynująca prace departamentu
Marcin Leończyk
tel. (22) 56 31 388
gugik.kn@gugik.gov.pl
- **Departament Informatyzacji i Rozwoju Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego**
dyrektor Jan Jakubczyk
tel. (22) 56 31 366
gugik.iz@gugik.gov.pl
- **Departament Nadzoru, Kontroli i Organizacji Służby Geodezyjnej i Kartograficznej**
dyrektor Adolf Jankowski
tel. (22) 56 31 313
gugik.ng@gugik.gov.pl
- **Departament Spraw Obronnych i Ochrony Informacji Niejawnych**
dyrektor Szczepan Majewski
tel. (22) 56 31 433
gugik.so@gugik.gov.pl
- **Departament Prawno-Legislacyjny**
dyrektor wakat
tel. (22) 56 31 323
gugik.pl@gugik.gov.pl

● **Biuro Informacji Publicznej oraz Komunikacji Medialnej**
tel. (22) 56 31 329
ewa.surma@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 Cyfryzacji
00-060 Warszawa
ul. Królewska 27
www.mc.gov.pl
● **Departament Polityki Geoinformacyjnej**
dyrektor Radosław Wiśniewski
tel. (22) 245 55 17
sekretariat.dpg@mc.gov.pl

Ministerstwo Obrony Narodowej, Sztab Generalny 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 Robert Kowalczyk
tel. (22) 623 13 85

Instytut Geodezji i Kartografii
02-679 Warszawa
ul. J. Kaczmarskiego 27
tel. (22) 329 19 00
www.igik.edu.pl
● **dyrektor** Robert W. Bauer

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. 726 304 545
www.geodezja-komerc.com.pl

Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji, Sekcja Naukowa SGP
ptfit.sgp.geodezja.org.pl

Polskie Towarzystwo Geodezyjne
97-300 Piotrków Trybunalski
ul. Wojska Polskiego 63
zarzad@ptg-org.pl
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) 345 91 45
www.polishcartography.pl

Prenumerata tradycyjna GEODETY na rok 2018

● **Roczna z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY – 375,84 zł**, w tym 8% VAT.
● **Roczna studencka/uczniowska z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY – 246,24 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 – 31,32 zł**, w tym 8% VAT.
● **Roczna zagraniczna z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY– 557,28 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 prenumeraty.
Dokonanie wpłaty na prenumeratę oznacza akceptację **Regulaminu prenumeraty GEODETY**.
Więcej o dostępie do internetowego Archiwum GEODETY na portalu Geoforum.pl w zakładce Archiwum GEODETY.

GEODETA jest również do kupienia w sieciach kolporterów prasy:
● 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;
● **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 zaraz 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, w tym o nowych opublikowanych wydaniach, użytkownik jest na bieżąco informowany 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 2017

W najnowszym rankingu sprzedaży książek w Księgarni Geoforum.pl więcej nowych technologii niż w latach poprzednich, a znacznie mniej prawa. W pierwszej dziesiątce najczęściej kupowanych publikacji utrzymały się 4 pozycje z ubiegłorocznej dziesiątki oraz pojawiło się 6 nowości. Książką Roku 2017 została publikacja poświęcona wykorzystaniu naziemnego skanowania laserowego w geodezji inżynieryjnej.

1. Zastosowanie technologii naziemnego skaningu laserowego w wybranych zagadnieniach geodezji inżynieryjnej

Janina Zaczek-Peplinska (red.), Michał Strach (red.)
Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

Do uzyskania przez tę nowość wydawniczą tytułu **Książki Roku 2017** przyczyniła się zapewne rosnąca popularność skanowania laserowego. Dodatkowym atutem publikacji jest pokazanie tej technologii w konkretnych zastosowaniach, m.in. do: monitorowania obiektów w rejonie oddziaływania budowy tuneli i głębokich wykopów (wysokościowiec Skanska Atrium South II), inwentaryzacji ścian szczelinowych (Galeria Handlowa – Tarasy Zamkowe w Lublinie), analizy infrastruktury i geometrii torów tramwajowych w tunelu czy monitorowania estakady transportowej na terenach czynnej eksploatacji górniczej. Pokazują one ogromną przydatność tej technologii w wielu zagadnieniach związanych z geodezją inżynieryjną, budownictwem i dziedzinami pokrewnymi. Skanowanie laserowe w zależności od charakteru obiektu może różnić się zastosowaniem, rozkładem stanowisk pomiarowych, punktów dostosowania czy platformą pomiarową. Jednak za każdym razem w wyniku powstaje chmura punktów reprezentująca dany obiekt w przestrzeni trójwymiarowej – produkt coraz bardziej pożądany przez zleceniodawców.

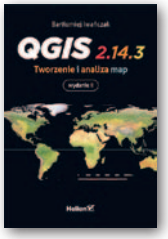
2. Geodezyjne aspekty rozgraniczeń i podziałów nieruchomości

Anita Kwartnik-Pruc, Paweł Hanus
Wydawnictwa AGH

Spośród książek dostępnych w Księgarni Geoforum.pl ta publikacja dwójki autorów z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie trzyma się najmocniej. Po zdobyciu tytułów **Książki Roku 2015** oraz **Książki Roku 2016**, zajmuje w tegorocznej dziesiątce aż drugą pozycję! Stanowi 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 i uzupełnień w obowiązujących aktach normatywnych mogące uprościć i ujednolicić wykonywanie prac geodezyjnych. Szczegółowo opisana została również procedura podziału nieruchomości prowadzonego przez organy administracji. 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.

3. QGIS. Tworzenie i analiza map

Bartłomiej Iwańczak
Wydawnictwo Helion



Trzecie miejsce na podium sprzedaży w Księgarni Geoforum.pl zajęła publikacja poświęcona QGIS – darmowemu, intuicyjnemu oprogramowaniu do pracy z danymi przestrzennymi. Nie ma w tym nic dziwnego, coraz częściej bowiem potrzebna jest nam możliwość przeanalizowania i zaprezentowania informacji przestrzennej. Dzięki tej książce przygotowanie kartogramu czy utworzenie siatki dróg nie będzie już wymagało poszukiwania specjalisty. Atrakcyjna forma graficzna (ponad 300 ilustracji) ułatwi czytelnikowi zapoznanie się z możliwościami QGIS.

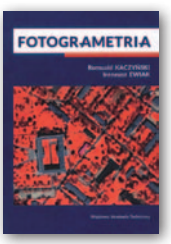
4. BIM – innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, standardy, narzędzia

Andrzej Tomana
Wydawnictwo Builder

Poradnik wprowadza w problematykę modelowania informacji o budowli (Building Information Modeling) i omawia dwa zasadnicze spojrzenia: jedno, które kojarzy BIM z narzędziami CAD, i drugie – traktujące BIM jako technologię, która integruje wszystkie procesy opisujące budowlę. Autorowi bliższe jest szersze podejście. Jego zdaniem BIM wykorzysta swą potęgę, gdy uwolni się od dyktatu producentów oprogramowania. Dlatego w podręczniku położył nacisk na standardy. Wskazują one drogę, która polskiemu budownictwu pozwoli włączyć się w przyszłości w światowy nurt BIM. Autor Andrzej Tomana jest wiceprezesem zarządu firmy Datacomp, obecnie zajmuje się projektami związanymi z technologią BIM.

5. Fotogrametria

Romuald Kaczyński, Ireneusz Ewiak
Wydawnictwo WAT

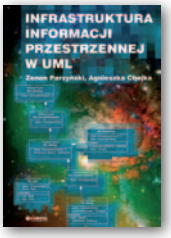


Ponownie w naszym zestawieniu (tym razem oczko wyżej) znalazło się trzecie, uzupełnione, poprawione i uaktualnione wydanie publikacji, która obejmuje teoretyczne podstawy fotogrametrii naziemnej oraz lotniczej jedno- i dwuobrazowej (stereoskopowej). Książkę poszerzono o nowe rozdziały dotyczące metod fotogrametrii cyfrowej i cyfrowego przetwarzania obrazów (CPO) w fotogrametrii. Na blisko 300 stronach znajdziemy więc zarys aerotriangulacji cyfrowej, tworzenia NMT metodą korelacji obrazów oraz generowania ortoobrazów metodami cyfrowymi. Do książki dołączono płytę CD z oprogramowaniem dydaktycznym dotyczącym fotogrametrii cyfrowej wraz z danymi do samodzielnego opracowania.

6. Infrastruktura informacji przestrzennej w UML

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

Warto odnotować awans tej pozycji z miejsca 10. w ubiegłorocznym zestawieniu.



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. Trzeba jednak zastrzec, że książka – mimo iż skierowana do początkujących – wcale nie jest łatwa.

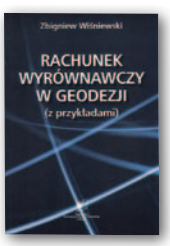
7. Systemy informacji przestrzennej z QGIS, cz. I i II

Robert Szczepanek
Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

Książka przybliża zagadnienia związane z systemami informacji przestrzennej na przykładach wykorzystujących QGIS, jeden z najpopularniejszych na świecie darmowych programów GIS-owych. W publikacji osobne rozdziały poświęcono: podstawom QGIS, warstwom wektorowym, usłudze przeglądania WMS, warstwom rastrowym, wykorzystaniu danych satelitarnych, redakcji map, analizom przestrzennym, tworzeniu portali mapowych czy bazom danych przestrzennych. Książka adresowana do studentów uczelni technicznych jest jednak również ciekawą lekturą dla wszystkich zainteresowanych wykorzystaniem i przetwarzaniem danych przestrzennych.

8. Rachunek wyrównawczy w geodezji z przykładami

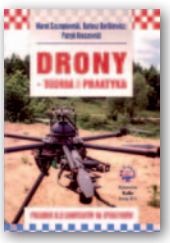
Zbigniew Wiśniewski
Wydawnictwo UWM



W drugim (poprawionym i uzupełnionym) wydaniu publikacji prof. Zbigniew Wiśniewski z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie omawia na 470 stronach metody wyrównania oraz oceny dokładności wyników pomiarów geodezyjnych. Prezentacja zasadniczych problemów została poprzedzona rozdziałami dotyczącymi algebry macierzy, rachunku prawdopodobieństwa oraz elementów wnioskowania statystycznego. Co ważne, przedstawia nie tylko metody klasyczne (parametryczną i warunkową), ale także mieszane (parametryczną z warunkami wiążącymi parametry i warunkową z parametrami), wyrównanie sekwencyjne czy metodę wyrównania odporną na błędy grube. Praktyczne sposoby realizacji każdej z tych metod są objaśnione na przykładach mających związek z podstawowymi zadaniami geodezji.

9. Drony – teoria i praktyka

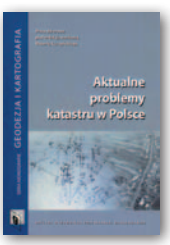
Marek Szczepkowski, Bartosz Bartkiewicz, Patryk Kruszewski
WiHK KaBe



Treść książki obejmuje: przepisy prawa krajowego i międzynarodowego dotyczące dronów – bezzałogowych statków powietrznych; relacje człowiek – środowisko – dron; budowę, użytkowanie i drogę uzyskania licencji na loty komercyjne. Adresatami są osoby pragnące realizować zainteresowania i pasje, a także zamierzające użytkować drony w celach komercyjnych.

10. Aktualne problemy katastru w Polsce

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



Spadek z 4. miejsca w ubiegłorocznej dziesiątce nie przynosi nikomu ujmy. W monografii przedstawiono zagadnienia funkcjonowania katastru wynikające z problemów badawczych podjętych przez autorów z trzech ośrodków naukowych: Akademii Górniczo-Hutniczą w Krakowie, Politechniki Warszawskiej oraz Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Praca obejmuje również problematykę rozbieżności 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.

Opracowanie redakcji

WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

GPS World [grudzień 2017]

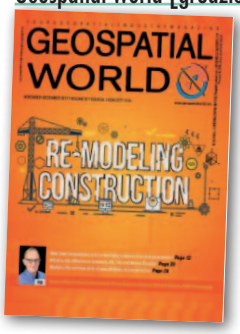
● W ramach cyklu artykułów **„Directions"** przedstawiciele wszystkich czterech globalnych systemów nawigacji satelitarnej podsumowują mijający rok i przedstawiają plany na kolejny. Zgodnie wieszczą oni, że jesteśmy na progu nowej technologicznej ery w nawigacji satelitarnej, w której pomiary dwuczęstotliwościowe staną się powszechnie dostępne, a to oznacza wyraźne podwyższenie dokładności amatorskiego sprzętu. Użycie dwóch częstotliwości pozwala bowiem w znacznym stopniu wyeliminować wpływ opóźnienia jonosferycznego.

Point of Beginning [grudzień 2017]

● W 2017 roku amerykańskie firmy geodezyjne zainwestowały znacznie mniej niż oczekiwano i wyraźnie mniej niż w poprzednim roku – wynika z badania pod tytułem **„Spending Level Moderate for Surveyors"**. Przeciętne wydatki w ankietowanych firmach wyniosły 129 tys. dolarów, czyli o jedną trzecią mniej niż według planów z początku roku. Z kolei w rekordowym roku 2016 wydatki sięgnęły 207 tys. dolarów. Jak komentuje miesięcznik, nie jest to jednak związane z kryzysem w amerykańskiej branży geodezyjnej, ale raczej powrotem do normy. Ciekawe są także wyniki ankiety dotyczącej zakupów sprzętu i oprogramowania. Zdecydowana większość firm deklaruje, że mimo popularyzacji sklepów internetowych rozwiązania pomiarowe wciąż woli wybierać twarzą w twarz z dystrybutorem.

● Coraz więcej branż niezwiązanych z geodezją potrzebuje pomiarów z centymetrową dokładnością. Na przykład w artykule pt. **„On the Road to Recycling"** opisano przypadek holenderskiej firmy, która zajmuje się recyclingiem asfaltu. Nim weźmie się za zbieranie surowca z drogi, musi go przebadać pod kątem zawartości szkodliwych substancji, wykonując jeden odwiert na każde 500 m kw. Kiedyś do ich inwentaryzacji stosowano amatorskie odbiorniki GPS, teraz jednak holenderskie prawo wymaga dokładności 20 cm. Nie chcąc zatrudniać do tego celu geodetów, firma postawiła na prosty w obsłudze, choć precyzyjny odbiornik, który można łatwo zintegrować z iPadem.

Geospatial World [grudzień 2017]



● Tematem numeru są nowe technologie pomiarowe na placu budowy. W artykule pt. **„Re-Modeling Construction"** przykuwa uwagę myśl przedstawiciela jednej z firm projektowych. Zauważa on, że w zasadzie do sprawniejszej realizacji inwestycji nie są potrzebne żadne rewolucyjne wynalazki – wystarczy umiejętnie korzystać z rozwiązań, które już mamy pod ręką.

XYHT [grudzień 2017]

● Przedstawiciele branży skanowania laserowego obserwują wzrost zainteresowania produktami na wysokim poziomie przetworzenia. Jak jednak czytamy w artykule **„360° Digital Pano Images"**, klienci doceniają również stosunkowo proste opracowanie będące niejako produktem ubocznym skaningu, czyli zdjęcia panoramiczne. Ich generowanie ułatwiają coraz bardziej rozbudowane narzędzia w aplikacjach do obróbki chmur punktów, których krótkie omówienie znajdziemy w tej publikacji.

Geodetický a kartografický obzor [grudzień 2017]

● Producenci urządzeń pomiarowych z coraz większym zainteresowaniem patrzą na inercyjne jednostki pomiarowe. Jak wiadomo, ich największą wadą jest błąd rosnący wraz z upływem czasu. W artykule **„Lokalizačný systém založený na využití dvojice protismerne rotujúcich IMS umiestnených na spoločnej základnici"** udowodniono, że przynajmniej częściowo można sobie z tym problemem poradzić. Rozwiązaniem jest system składający się z dwóch inercyjnych jednostek obracających się po dwóch stronach urządzenia. Brzmi dziwnie, ale wyniki badań pokazują, że takie rozwiązanie działa całkiem stabilnie.

GIM International [grudzień 2017]

● Na łamach GEODETY prezentowaliśmy już tyle nietypowych zastosowań systemów informacji geograficznej, że chyba nikogo nie zdziwi wykorzystanie ich w... piłce nożnej. Skoro z technologicznego punktu widzenia lokalizowanie piłkarzy na boisku nie jest problemem, to szczegółowa analiza tych danych może okazać się przydatna zarówno w przygotowaniu skutecznej taktyki swojej drużyny, jak i rozpracowaniu przeciwnika. Tyle teoria, bo jak możemy przeczytać w artykule **„How Geoinformatics Enhances Professional Football"**, wiele klubów piłkarskich ma świadomość, że w informacji przestrzennej tkwi spory potencjał, ale zupełnie nie wie, jak go wykorzystać.

Civil Engineereing Surveyor [grudzień 2017/ styczeń 2018]

● Batymetryczne lotnicze skanery laserowe wbrew swojej nazwie mogą służyć nie tylko do pomiarów dna zbiorników wodnych, ale także do... inwentaryzacji pływających morskich śmieci. Takie zastosowanie wymyślili naukowcy w ramach programu Ocean Cleanup. Dzięki LiDAR-owi chcieli przebadać z niespotykaną dotychczas szczegółowością tzw. Wielką Pacyficzną Plamę Śmieci – rejon Oceanu Spokojnego, gdzie prądy morskie znoszą ogromne ilości zanieczyszczeń. Dzięki skanerowi penetrującemu wodę do głębokości nawet kilkudziesięciu metrów udało się stwierdzić, że zdecydowana większość śmieci pływa na głębokości nie większej niż kilka cm. To kluczowa informacja przed przystąpieniem do akcji czyszczenia oceanu. Więcej o tych pomiarach można przeczytać w artykule **„Cleaning Up the Great Pacific Garbage Patch"**.

Opracowanie: Jerzy Królikowski

KALENDARZE dla prenumeratorów 2018

ROZLOSOWANE

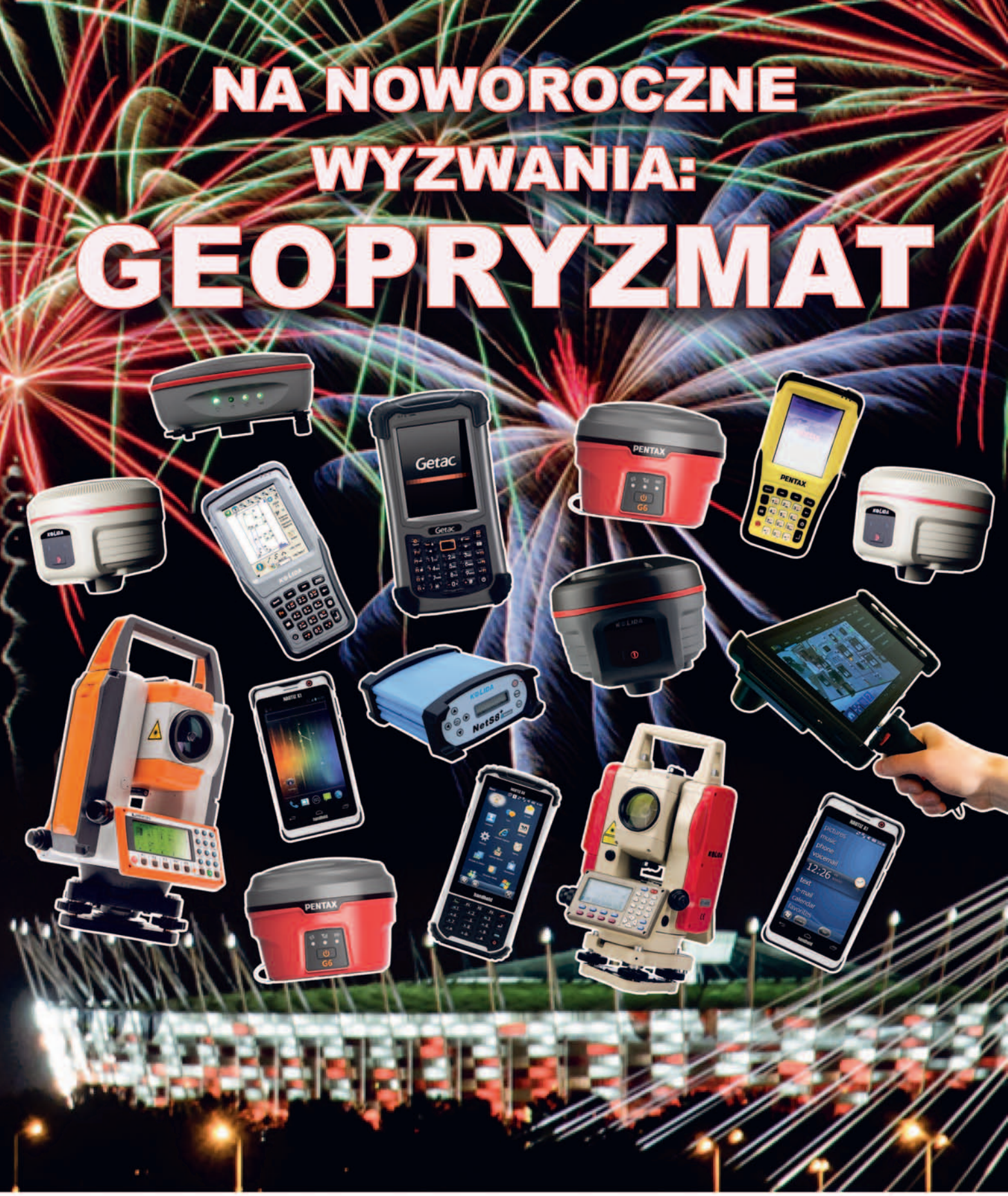
Wśród wszystkich, którzy do 24 grudnia wykupili tradycyjną (papierową) prenumeratę miesięcznika GEODETA na cały 2018 r., rozlosowaliśmy 10 kalendarzy ściennych formatu A2 na rok 2018 pod tytułem „4 pory roku".

Szczęście w losowaniu mieli: • Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych w Żelechowie • Powiat Chodzieski • MP Sp. z o.o. Sp.k., Kraków • UGKiK Pryzmat S.C., Leszno • PUH GEO-NET, Wrocław • ZUGK GEOZET, Tychy • UGM Kazimierz Płonka, Palowice • Geo-Usługi Sławomir Obrycki, Kolno • ZUG GEOMAPA, Goleniów • Starostwo Powiatowe w Płońsku

Zwycięzcom gratulujemy!

Fundatorem nagród jest spółka MGGP Aero z Tarnowa, która od 16 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.p oraz www.polska3d.pl, a zdjęcia lotnicze i ortofotomapy poprzez pierwszy tego typu sklep www.map2.pl.

Redakcja



GEOPRYZMAT®

Rybie ul. Wesoła 6, 05-090 Raszyn
tel. 22 720 28 44 www.geopryzmat.com
e-mail: info@geopryzmat.com
Kraków tel. 503 110 074 Szczecin tel. 725 004 737