MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

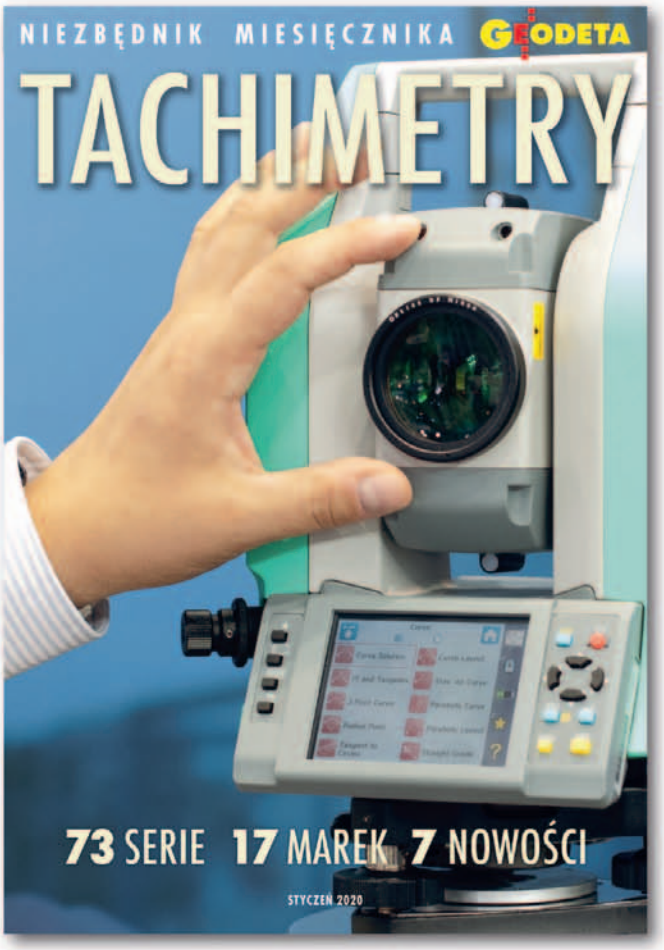
LIPIEC 2020

NR 7 (302) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059
CENA 36,72 ZŁ (w tym 8% VAT)

W GŁĘBINACH

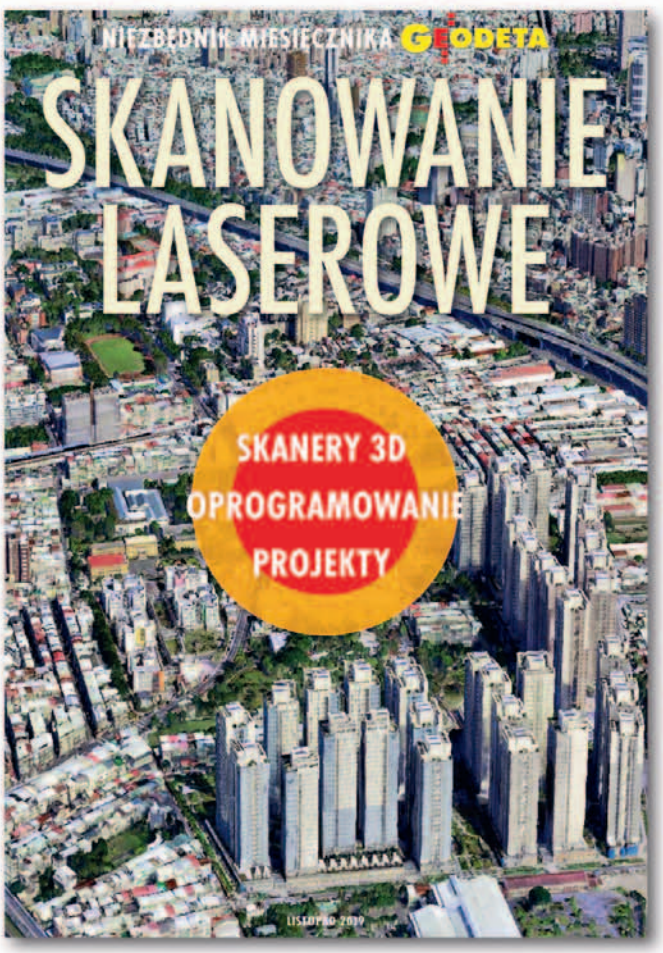
ROZMAWIAMY Z MARIUSZEM MILKĄ SPECJALISTĄ Z ZAKRESU FOTOGRAMETRII PODWODNEJ

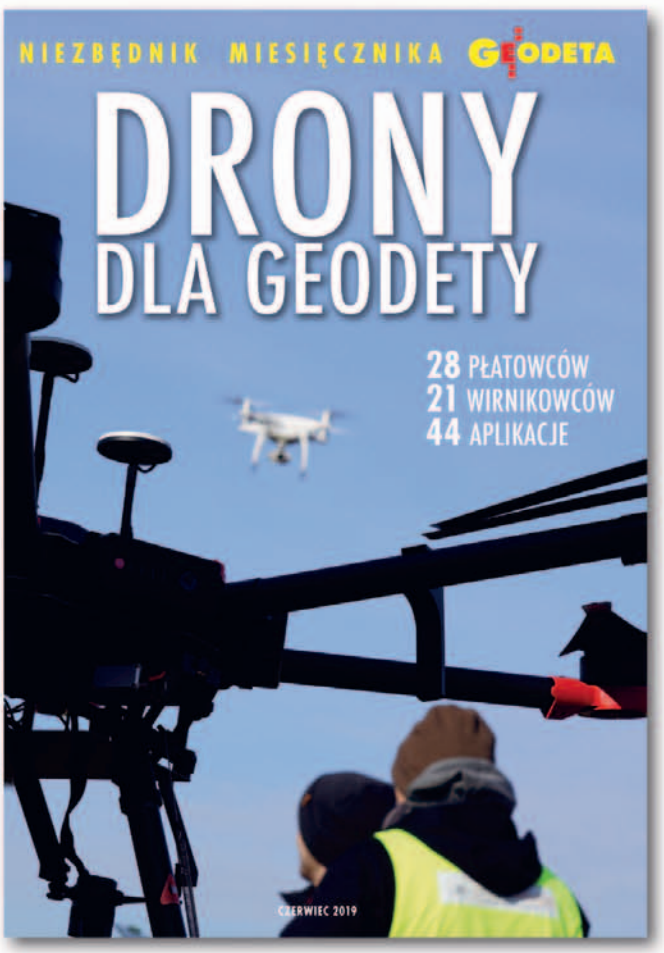
▶ Jakie wsparcie oferuje geodetom Tarcza 4.0 s. 8
▶ Bezzałogowa platforma skanująca w firmie geodezyjnej s. 16
▶ Czy wpis w KW blokuje przekształcenie? s. 22
▶ Oprogramowanie geoprzestrzenne w chmurze (model SaaS) s. 33



Pobierz na Geoforum.pl

niezbędniki dla zawodowców





Wirus popędza... cyfryzację

Po kilkuletnim okresie flauty nadszedł czas gwałtownych zmian w naszych branżowych przepisach. Nowelizację *Prawa geodezyjnego i kartograficznego*, która wchodzi w życie 31 lipca (GEODETA 6/2020), rzutem na taśmę zdołała jeszcze wyprzedzić Tarcza 4.0. Rząd przyjął projekt Tarczy pod koniec maja, a już 24 czerwca przepisy weszły w życie. Akt ten zmienia 47 różnych ustaw, w tym *Pgik* (więcej s. 8). Najogólniej mówiąc, przyspiesza o ponad miesiąc obowiązywanie niektórych ułatwień wprowadzonych nowelizacją *Pgik*, a w wielu przypadkach idzie nawet nieco dalej. W ocenie autorów ma wpłynąć pozytywnie na skrócenie procesu budowlanego oraz zmniejszenie ryzyka rozprzestrzeniania się epidemii koronawirusa dzięki ograniczeniu konieczności wizyt wykonawcy w ODGiK. Ale chyba najważniejsze jest otwarcie drogi do prawdziwego operatu cyfrowego, a nie tylko cyfrowego teoretycznie.

Ponadto Ministerstwo Rozwoju zapowiada wydanie aż 14 nowych rozporządzeń do *Pgik*. Konsultacje społeczne są bardzo krótkie, a nowe akty mają już wkrótce obowiązywać. Projekty na bieżąco prezentujemy na Geoforum.pl, gdzie są żywo komentowane. Pozostaje mieć nadzieję, że wątpliwej jakości regulacje zostaną z nich usunięte, a korzyści związane z dopuszczeniem nowych technologii, takich jak pomiary fotogrametryczne i laserowe z dronów, będziemy mogli w pełni docenić.

Czyli nowocześnie będzie, ale co z geodezją gospodarczą?

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

PRAWO

Jeszcze więcej cyfryzacji 8
Czwarty rządowy pakiet przepisów, które mają łagodzić skutki pandemii koronawirusa, wprowadził kilka ważnych zmian specjalnie dla branży geodezyjnej

Czy wpis w KW blokuje przekształcenie? 22
Przekształcenie prawa użytkowania wieczystego w prawo własności nastąpiło 1 stycznia 2019 r. z mocy samego prawa. Organy administracji mają jednak potwierdzić ten fakt. I tu niekiedy pojawiają się problemy. Przypadek z praktyki omawia sędzia **Magdalena Durzyńska**

Jak uniknąć bałaganu 26
Przepisy dotyczące wznawiania znaków granicznych i wyznaczania punktów granicznych są niejednoznaczne i nie odpowiadają obecnym potrzebom społecznym. Dr **Józef Maślanka** dokonuje analizy formalnej obowiązującego prawa oraz skutków jego stosowania dla jakości danych EGiB

WYWIAD

Modele 3D z głębin 10
Rozmawiamy z **Mariuszem Milką** – instruktorem nurkowania i specjalistą z zakresu fotogrametrii podwodnej wykonującym trójwymiarowe modele zatopionych obiektów

Nowe cele, nowe środki 42
O nowej inwestycji oraz kierunkach kształcenia opowiada dziekan WILiG WAT płk prof. **Michał Kędzierski**

PERSPEKTYWY

A.D. 2045: Będą nowe sensory 14
Kierunki rozwoju geodezji i kartografii w najbliższym ćwierćwieczu przewiduje prof. **Zdzisław Kurczyński**

TECHNOLOGIE

Prototyp nie pozwala na rutynę 16
Podkrakowska firma LiDAR3D użytkuje jeden z najnowocześniejszych bezzałogowych systemów skanujących. Jak taki zestaw sprawdza się na rodzimym rynku i jaka jest przyszłość tej technologii?

Przyszłość w chmurze? 33
Coraz więcej aplikacji do przetwarzania danych przestrzennych dostępnych jest przez chmurę obliczeniową. To perspektywiczny model korzystania z oprogramowania czy tylko wypełnienie drobnej niszy?

Udoskonalić obserwacje 44
Kalibracja radiometryczna zobrazowań pozyskanych z pułapu drona kamerą wielospektralną Parrot Sequoia

RYNEK

Wzrosty i spadki na rynku nieruchomości 38
Bogdan Grzechnik komentuje ceny transakcyjne nieruchomości lokalowych na warszawskim Mokotowie w 2019 r.

SZKOŁA

Rekrutacja inna niż dotąd 49
Oferta studiów geodezyjnych w roku akademickim 2020/2021 na 16 uczelniach publicznych i 6 niepublicznych

WSPOMNIENIE

Janusz Marcin Nurkiewicz (1948-2020) 52
Janusz Augustynowicz (1943-2020) 53

Na okładce: Nurkowanie u wybrzeży wyspy Šćedro w Chorwacji (fot. Ewelina Heil), 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: ZG Taurus Roszkowscy Sp. o.o.
Nakład do 2500 egzemplarzy
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)

Gleboznawcza niemoc pokonana?

Kolejni rzecznicy praw obywatelskich od 13 lat przypominali, że prawidłowa klasyfikacja gruntów ma bardzo istotne znaczenie z punktu widzenia konsekwencji zawarcia określonych danych w ewidencji gruntów. Jest ona bowiem urzędowym źródłem informacji wykorzystywanych w postępowaniach administracyjnych. Z tego względu konieczne jest uregulowanie wymagań kwalifikacyjnych dla osób ubiegających się o uprawnienia do wykonywania gleboznawczej klasyfikacji gruntów. O problemie tym pisaliśmy w GEODECIE wielokrotnie, ostatnio w kwietniu 2019 r. w artykule pod znamiennym tytułem „Przepychanki ministerstw".

Być może sprawa zostanie wreszcie załatwiona. Minister rolnictwa i rozwoju wsi Jan Krzysztof Ardanowski zapewnia bowiem, że podjęte będą prace legislacyjne w tym zakresie. W liście skierowanym m.in. do RPO przedstawił stosowny projekt nowelizacji **Prawa geodezyjnego i kartograficznego:** „Projektowane przepisy przewidują określenie wymogów kwalifikacyjnych dla osób ubiegających się o uprawnienia zawodowe z zakresu gleboznawczej klasyfikacji gruntów, które będą upoważniały tylko do przeprowadzania czynności związanych z gleboznawczą klasyfikacją gruntów".

Wcześniej nie było to możliwe, co minister szczegółowo tłumaczy. Już w 2016 r. jego resort przekazał ministrowi infrastruktury i budownictwa do zaopiniowania projekt zmiany *Pgik*. Ten odpowiedział, że trzeba będzie podjąć wspólne prace. Powstał więc zespół doradczy, a sprawami geodetów zajął się podzespół. W styczniu 2018 r. zmienił się jednak podział zadań w rządzie, w wyniku którego geodezję i kartografię przesunięto do Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Tam minister rolnictwa przekazał więc kolejne ponaglenie od RPO dotyczące klasyfikacji. Po następnych 6 miesiącach – i w dwa lata od inicjatywy ministra rolnictwa – minister inwestycji i rozwoju uznał jednak, że sprawy gleboznawców nie nadają się do załatwienia w *Pgik* i że problem powinien rozwiązać sam minister rolnictwa, przygotowując odpowiedni projekt. Minister rolnictwa nie zgodził się z tym stanowiskiem – przez kolejny rok trwały więc uzgodnienia i w końcu Komitet Stały Rady Ministrów zaproponował szefowi resortu rolnictwa, by ten jednak przygotował własny projekt nowelizacji *Pgik*.

Projekt przewiduje, że uprawnienia zawodowe w zakresie gleboznawczej klasyfikacji gruntów mogą uzyskać osoby, które: •posiadają dyplom ukończenia studiów wyższych; •ukończyły studia podyplomowe z zakresu gleboznawstwa, gleboznawczej klasyfikacji gruntów i kartografii gleb;•odbyły odpowiednią praktykę zawodową; •wykażą się udziałem w opracowaniu co najmniej 5 projektów ustalenia gleboznawczej klasyfikacji gruntów; •wykażą się znajomością przepisów w dziedzinie geodezji i kartografii (projekt nowelizacji na Geoforum.pl w wiadomości z 4 czerwca).

Źródło: RPO, DC

25 kwietnia 2020 roku zmarł

mgr inż.

Janusz Marcin Nurkiewicz

geodeta, kierownik Pracowni Geodezyjnej
Polservice Geo Sp. z o.o.
Współzałożyciel naszej firmy,
utalentowany organizator,
przekazujący swą wiedzę i doświadczenie
kolejnym pokoleniom geodetów.
A przede wszystkim mądry,
życzliwy Kolega i Przyjaciel.
Do ostatnich dni aktywny zawodowo
pomimo nieubłaganej choroby,
z którą dzielnie walczył przez wiele miesięcy.
Będzie nam Go bardzo brakowało.
Żegnaj, Przyjacielu.

Serdeczne wyrazy współczucia
dla ***Rodziny***
Zarząd i Pracownicy
Polservice Geo Sp. z o.o.

Rodzinie i bliskim wyrazy
szczerego żalu i współczucia
z powodu śmierci

Ś.P.

Janusza Augustynowicza

składają
Zarząd i pracownicy Okręgowego
Przedsiębiorstwa
Geodezyjno-Kartograficznego
Sp. z o.o. w Olsztynie

Przybywa bezpłatnych usług ASG-EUPOS

Wraz z wejściem w życie nowelizacji ustawy **Prawo geodezyjne i kartograficzne** (31 lipca br.) zostanie wprowadzony nieodpłatny dostęp do wybranych obserwacji satelitarnych. Udogodnienie dotyczy serwisu postprocessingu POZGEO D udostępniającego zbiory obserwacji GNSS z wybranych przez użytkownika stacji referencyjnych ASG-EUPOS, a także obserwacje interpolowane dla pozycji określonej przez użytkownika. Nieodpłatne będą:

- usługa dostępu do obserwacji GNSS z fizycznych stacji referencyjnych systemu ASG-EUPOS (CORS),
- usługa dostępu do obserwacji z wirtualnych stacji referencyjnych (VRS).

Główny Urząd Geodezji i Kartografii zwraca uwagę, aby uwzględnić tę zmianę w sytuacji, gdy geodeta przewiduje złożenie wniosku o udostępnianie satelitarnych obserwacji za pomocą opisanych usług w dłuższym okresie, np. rocznym lub półrocznym. Zgodnie bowiem z art. 10 ust. 1 pkt 3 nowelizacji do spraw dotyczących obsługi wniosków obejmujących udostępnienie materiałów PZGiK wszczętych i niezakończonych przed dniem jej wejścia w życie stosuje się dotychczasowe przepisy. Dlatego **nie będzie możliwości anulowania wniosku czy zwrotu opłaty za prawidłowo udostępnione usługi zgodnie ze złożonym wnioskiem**.

Fot. GUGiK

Nadal pobierane będą natomiast opłaty za usługi serwisów czasu rzeczywistego obejmujące wspomaganie pomiarów poprawkami RTN (sieciową opartą na najbliższych stacjach), RTK (z pojedynczej stacji) oraz DGPS (z rejonu północnego lub południowego Polski). Te usługi będą zwolnione z opłaty jedynie w przypadku wykorzystywania ich do celów edukacyjnych.

AW

Z głębokim żalem zawiadamiamy, iż 12 czerwca 2020 r. odszedł od nas Kolega i Przyjaciel

Janusz Augustynowicz

Geodeta

Wywarł ogromny wpływ na transformację elbląskiej geodezji, współtworząc nowoczesne systemy informacji przestrzennej wspomagające zarządzanie miastem i regionem. Rozumiał konieczność współpracy administracji, przedsiębiorców i nauki.

Pełnił wiele odpowiedzialnych funkcji: głównego technologa WBGiTR w Olsztynie (1966-1975), dyrektora technicznego WBGiTR w Elblągu (1975-1984), głównego geodety województwa elbląskiego (1984-1999), naczelnika Wydziału Mienia Komunalnego Urzędu Miejskiego w Elblągu (1999-2011), członka Rady Nadzorczej OPEGIEKA w Elblągu (od 2015).

Za działalność zawodową odznaczony m.in. Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski oraz Złotym Krzyżem Zasługi. Aktywny działacz SGP, prezes Rady Regionalnej FSNT NOT w Elblągu, odznaczony najwyższymi odznakami stowarzyszeniowymi. Uhonorowany statuetką „Przyjaciel Firmy OPEGIEKA".

Niekwestionowany autorytet zawodowy w środowisku geodezyjnym. Ciepły, kulturalny przełożony, kolega, przyjaciel.

Wyrazy głębokiego współczucia

żonie Teresie, synom Adamowi i Pawłowi

składają

współpracownicy i Zarząd OPEGIEKA w Elblągu

GGK apeluje do prezesa UODO

W związku z nakazem zaprzestania publikacji numerów ksiąg wieczystych w serwisie Geoportal.gov.pl główny geodeta kraju zaapelował (28 maja i 5 czerwca) do prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych o zastosowanie tej samej wykładni prawa wobec komercyjnych serwisów internetowych, które robią to bez ograniczeń. GGK zwraca uwagę, że mimo kontroli i prowadzonego od 2017 r. śledztwa prezes UODO nie wydał w tych sprawach żadnych decyzji ani nie zastosował wobec podmiotów komercyjnych środka zapobiegawczego w postaci postanowienia o ograniczeniu przetwarzania na podstawie art. 70 ustawy o *ochronie danych osobowych*.

GGK Waldemar Izdebski zauważa też, że „tego rodzaju podmioty komercyjne działają nielegalnie (...) bez podstawy prawnej przetwarzają informacje publikowane w serwisie. Podmioty te nie są uprawnione do tego rodzaju komercyjnej działalności, działając tym samym na szkodę Skarbu Państwa".

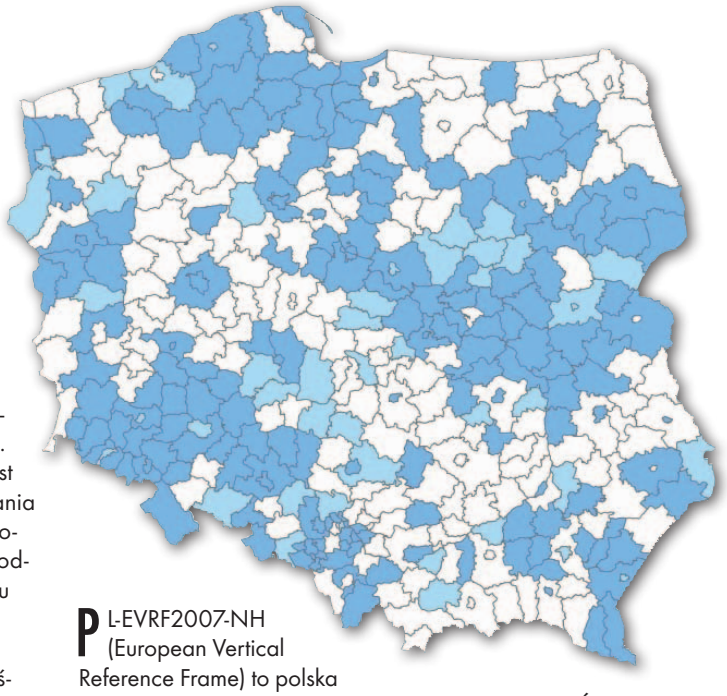
Natomiast upublicznianie numerów KW w Geoportalu związane jest z realizacją zadania przypisanego GGK i wynika wprost z art. 20 ust. 1 pkt 1 w zw. z art. 24 ust. 2 *a contrario* art. 24 ust. 5 *Pgik*. Zarzut nieuprawnionego przypisania sobie zadania i tym samym naruszenia Konstytucji RP jest więc całkowicie bezzasadny.

AW

Coraz więcej wdrożeń układu PL-EVRF2007-NH

Według danych zebranych przez GUGiK w połowie czerwca z obowiązku wdrożenia układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH w pełni wywiązało się już 177 powiatów, czyli blisko połowa (na mapie kolor ciemnoniebieski). W porównaniu z końcem ubiegłego roku oznacza to spory wzrost (wówczas wdrożenie układu deklarowały tylko 54 samorządy). Kolejnych 47 powiatów jest w trakcie jego wprowadzania (kolor jasnoniebieski). Natomiast 156 powiatów nie podjęło jeszcze w tym kierunku żadnych działań.

Przypomnijmy, że początkowo nowy układ wysokościowy miał zostać wdrożony w całym kraju do końca 2019 roku. W ostatniej chwili ukazało się jednak rozporządzenie, które przesunęło ten termin na 31 grudnia 2023 r. Dodajmy, że do tego dnia samorządy mają również obowiązek dostosować mapę zasadniczą do obowiązujących przepisów.



PL-EVRF2007-NH (European Vertical Reference Frame) to polska realizacja europejskiego układu odniesienia wysokości EVRF2007 bazującego na łącznym wyrównaniu sieci niwelacji precyzyjnych krajów europejskich wg danych na rok 2007, dla którego poziomem odniesienia jest poziom NAP odpowiadający średniej historycznego pływu Morza Północnego zaobserwowanego w Amsterdamie. Średnia różnica wysokości między poprzednim układem PL-KRON86-NH a PL-EVRF2007-NH na obszarze Polski wynosi 0,1649 m. Konkretne różnice wysokości między modelami są opublikowane w Geoportalu na warstwie „Model różnic wysokości".

JK

Z wicewojewody na geodetę województwa podlaskiego

Fot. Damian Czekaj

Były wicewojewoda podlaski oraz wicestarosta moniecki **Jan Zabielski** 1 czerwca został powołany na stanowisko geodety województwa podlaskiego. Urodził się 6 stycznia 1956 r. w Kropiwnicy (gmina Mońki). Jest absolwentem (1980 r.) studiów magisterskich dziennych na Wydziale Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie (obecnie UWM). Na macierzystej uczelni ukończył studia podyplomowe z zakresu wyceny nieruchomości (1992 r.) oraz map numerycznych (2002 r.).

Posiada uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii z zakresów 1, 2 i 4. Pracował m.in. jako: geodeta w Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Białymstoku (1980-1993), inspektor wojewódzki w Wydziale Geodezji, Kartografii i Gospodarki Gruntami Urzędu Wojewódzkiego w Białymstoku (1993-1999), kierownik Wydziału Geodezji, Kartografii i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Mońkach – geodeta powiatowy (1999-2003), zastępca naczelnika Wydziału Geodezji Urzędu Miejskiego w Białymstoku (2004-2006), wicestarosta moniecki (2006-2010). Jest biegłym sądowym z zakresu geodezji. W latach 2010-2015 radny powiatu monieckiego. Od 13 stycznia 2016 r. do 2 stycznia 2020 r. pełnił funkcję wicewojewody podlaskiego. Na stanowisku geodety województwa zastąpił Edwarda Kakareko.

Źródło: PUW w Białymstoku, DC

Ponownie na czele KG PAN

Już drugą kadencję (2020-2023) prof. Jan Kryński będzie przewodniczył Komitetowi Geodezji Polskiej Akademii Nauk. Prezydium PAN przyjęło stosowną uchwałę 19 maja, w ślad za decyzją podjętą podczas zebrania plenarnego zwołanego przez dziekana Wydziału IV Nauk Technicznych. Profesor kieruje pracami KG PAN od 2016 r., kiedy to zastąpił prof. Marcina Barlika, który również był przewodniczącym przez dwie kadencje. Profesor Jan Kryński jest kierownikiem Centrum Geodezji i Geodynamiki w Instytucie Geodezji i Kartografii w Warszawie, prowadzi działalność naukową w zakresie systemów odniesienia w astronomii i geodezji, geodynamiki, geodezji fizycznej, modelowania pola siły ciężkości, geodezji kosmicznej oraz globalnych systemów pozycjonowania.

Jan Kryński ukończył studia wyższe na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej ze specjalnością geodezyjne pomiary podstawowe (1967). Studiował również na Wydziale Matematyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego. Stopień doktora nauk fizycznych otrzymał w Instytucie Geofizyki PAN na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Analiza wybranych teorii ruchu sztucznych satelitów Ziemi w aspekcie zastosowań w geodezji" (1976).
Jego pionierskie badania teoretyczne nad możliwościami wykorzystania gradiometrii satelitarnej oraz techniki pomiaru satelity z satelity do modelowania pola siły ciężkości zaowocowały serią publikacji naukowych zwieńczonych rozprawą habilitacyjną zatytułowaną „Possibilities of low-low satellite-to-satellite tracking for local geoid improvement". Stopień doktora habilitowanego nauk technicznych otrzymał na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej w 1979 r. Tytułem profesora nauk technicznych cieszy się od roku 2004.

Redakcja

Aktualna mapa – to znaczy jaka?

Zakres i formę projektu budowlanego po wejściu w życie dużej nowelizacji *Prawa budowlanego* (19 września br.) będzie regulowało rozporządzenie **w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego**. Projekt aktu opublikowano 5 czerwca. Jak zwraca uwagę facebookowy profil „Engineer vs LAW" poświęcony prawu budowlanemu, kontrowersyjne jest użycie w projekcie sformułowania „aktualna mapa do celów projektowych" (jest ona podstawą sporządzenia projektu zagospodarowania terenu). Już od wielu lat fraza ta jest przedmiotem różnych dyskusji, interpretacji oraz wyroków sądów administracyjnych. Przy okazji jest też źródłem problemów inwestorów, których dokumentacja bywa uznawana przez urzędników wg niejasnych kryteriów za nieaktualną. Bywa i tak, że część lokalnych urzędów wymaga konkretnej „daty ważności" dla tej mapy. Stanowiska kolejnych głównych geodetów kraju wskazują, że takie postępowanie jest niezgodne z prawem (najnowsza opinia GUGiK w tej sprawie pochodzi z początku stycznia i dotyczy map na potrzeby narad koordynacyjnych). Mimo apeli różnych środowisk, w tym geodezyjnych, dotychczas sformułowanie to nie zostało doprecyzowane.

JK

Teledetekcja w habilitacji dr Agaty Hościło

Instytut Geodezji i Kartografii może pochwalić się kolejną habilitacją swojego pracownika. 29 maja Rada Dyscypliny Nauk o Ziemi i Środowisku Uniwersytetu Warszawskiego nadała stopień doktora habilitowanego dr inż. Agacie Hościło. Podstawą był cykl sześciu publikacji naukowych pod tytułem: „Ocena możliwości zastosowania teledetekcji satelitarnej do określania rozmieszczenia i zróżnicowania przestrzennego obszarów leśnych oraz wykrywania zmian w lasach".

Agata Hościło jest absolwentką Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW (specjalizacja: geoekologia i teledetekcja środowiska) oraz Wydziału Geodezji i Kartografii PW (specjalizacja: kataster i SIP). Z IGiK związana jest od listopada 1999 r.

W 2005 r. otrzymała stypendium doktoranckie na Wydziale Geografii na Uniwersytecie w Leicester (Wielka Brytania), gdzie w 2009 r. obroniła pracę doktorską pt. „Fire regime, vegetation dynamics and land cover changes in tropical peatland, Indonesia". Następnie odbyła tam staż podoktorski.
W 2011 r. ponownie podjęła pracę w Centrum Teledetekcji IGiK, gdzie jest kierownikiem Laboratorium Teledetekcyjnych Badań Zagrożeń Środowiska.
W 2013 r. została laureatką Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej w programie POMOST.
W latach 2012-2020 była kierownikiem kilku projektów badawczych. Jest autorką publikacji naukowych szeroko cytowanych w kraju i za granicą.

Źródło: IGiK

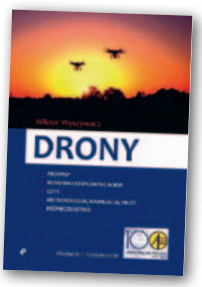
Co z geodezyjnymi targami Intergeo 2020?

Deklaracje na temat najbliższej edycji Intergeo padły podczas dorocznej debaty ekspertów „Intergeo Round Table". Przedstawiciel organizatora Christoph Hinte oznajmił, że wydarzenie odbędzie się w dniach 13-15 października w Berlinie. Dla wielu firm z branży będzie to pierwsza w tym roku okazja do szerszego zaprezentowania swoich produktów i usług. „Intergeo idzie naprzód" – podkreślił Hinte. Zapewnił jednocześnie, że trwają prace nad zapewnieniem uczestnikom środków higieny oraz dystansu społecznego. Zarówno targi, jak i towarzysząca im konferencja będą równolegle odbywały się także w formie wirtualnej. Nie są jeszcze znane szczegóły tej nowej formy imprezy.

JK

LITERATURA

Wszystko na temat dronów



W Księgarni Geoforum.pl dostępne jest już II rozszerzone wydanie publikacji „Drony", która stanowi kompendium wiedzy o bezzałogowych statkach powietrznych (dronach) i problemach związanych z ich bezpiecznym użytkowaniem. Autor Wiktor Wyszywacz jest entuzjastą lotnictwa i bezzałogowych statków powietrznych, instruktorem UAVO, działaczem Aeroklubu Polskiego, od wielu lat także pilotem szybowcowym.
W książce omówił nowe przepisy unijne, bezpieczeństwo, budowę dronów, technikę pilotażu, loty VLOS i BVLOS, strukturę przestrzeni powietrznej, odpowiedzialność cywilną i karną, a także szkolenie i egzaminy. Kompendium ukazało się nakładem Wydawnictwa Poligraf, liczy 276 stron i w Księgarni Geoforum.pl można je nabyć za 67 zł.

Redakcja

Jakie wsparcie oferuje geodetom Tarcza Antykryzysowa 4.0?

Jeszcze więcej cyfryzacji

Czwarty rządowy pakiet przepisów, które mają pomóc firmom i obywatelom radzić sobie z gospodarczymi skutkami pandemii koronawirusa, wprowadził kilka ważnych zmian specjalnie dla branży geodezyjnej.

Jerzy Królikowski

Zapisy tzw. Tarczy 4.0 ukryto w ustawie *o dopłatach do oprocentowania kredytów bankowych udzielanych przedsiębiorcom dotkniętym skutkami COVID-19 oraz o uproszczonym postępowaniu o zatwierdzenie układu w związku z wystąpieniem COVID-19* (DzU poz. 1068). Ta myląca i trudna do zapamiętania nazwa bierze się stąd, że najważniejszą zmianą, jaką wprowadza ten akt, są tzw. wakacje kredytowe. Podobnie jak trzy poprzednie pakiety antykryzysowe, tak i ten procedowano szybką ścieżką legislacyjną – rząd przyjął projekt pod koniec maja, a już 24 czerwca przepisy weszły w życie. Tarcza zmienia aż 47 różnych ustaw, w tym *Prawo geodezyjne i kartograficzne*.

Upowszechnić operat elektroniczny

Nowością, która na stałe wejdzie do *Pgik*, jest art. 42 ust. 4. Zgodnie z nim „osoby wykonujące samodzielne funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii mogą poświadczać za zgodność z oryginałem sporządzone przez siebie kopie protokołów, map i innych dokumentów, które podlegają przekazaniu do PZGiK wraz z wynikami prac geodezyjnych".

Co kryje się za tym zapisem? Jak wyjaśniają autorzy projektu, brak takiej regulacji był najważniejszą przeszkodą we wprowadzeniu pełnego elektronicznego obiegu dokumentów będących wynikiem prac geodezyjnych. Dotychczasowe przepisy praktycznie uniemożliwiały bowiem objęcie operatem elektronicznym wszystkich rodzajów prac. Istniejący podział operatów na elektroniczne i nieelektronicznie zwiększa też koszty organizacyjne prowadzenia zasobu, gdyż operat papierowy musi być zeskanowany przez pracowników PODGiK przed włączeniem do bazy zasobu. Nowy przepis pozwoli zatem wykonawcy przygotować całkowicie elektroniczny, spójny dokument, uwierzytelniony w całości przez siebie. Wprawdzie już dziś praktykuje się przyjmowanie operatów elektronicznych, ale związane z tym przepisy wymagają interpretacji, co stanowi barierę organizacyjną i mentalną. Nowy zapis ujednolici tę procedurę i pozwoli podnieść realizację e-usług dotyczących geodezji na nowy poziom automatyzacji – wyjaśniono w uzasadnieniu projektu.

– Chodzi o to, aby materiały, które są przygotowywane w trakcie prac geodezyjnych, mogły funkcjonować już tylko w postaci elektronicznej. Żeby nie było takiej absurdalnej sytuacji, że geodeta przygotowuje dokumentację w postaci elektronicznej, potem musi ją wydrukować, aby przekazać do urzędu, a urząd, żeby też być cyfrowy, zaczyna później ten papier skanować – wyjaśniał GGK Waldemar Izdebski podczas czerwcowej konferencji poświęconej zmianom w procesie inwestycyjno-budowlanym.

Epidemiczne przyspieszenie nowelizacji

Tarcza 4.0 zawiera ponadto przepisy przyspieszające wejście w życie niektórych zmian przewidzianych w nowelizacji *Pgik* uchwalonej w maju br., która ma zacząć obowiązywać 31 lipca (patrz GEODETA 6/2020). Zgodnie z propozycją rządu na czas epidemii:

1. Zawieszony zostaje obowiązek zgłaszania prac geodezyjnych polegających na tyczeniu budynków lub sieci uzbrojenia terenu i przekazywania ich wyników do PZGiK (od sierpnia będzie całkowicie zniesiony). Do zgłoszeń dokonanych przed wejściem w życie Tarczy stosuje się przepisy dotychczasowe.

2. Zawieszone zostaje pobieranie opłat, wydawanie licencji oraz wystawianie dokumentów obliczenia opłaty za zbiory: ortofotomapy, rejestru osnów (zarówno podstawowych, jak i szczegółowych), działek ewidencyjnych w zakresie ich identyfikatorów i geometrii oraz budynków w zakresie ich identyfikatorów, geometrii i rodzaju według Klasyfikacji Środków Trwałych. Dodajmy, że majowa nowelizacja *Pgik* przewiduje pełne uwolnienie zarówno tych rejestrów, jak i danych wysokościowych oraz BDOT10k.

3. Prace można zgłaszać do 10 dni roboczych po ich rozpoczęciu. Majowa nowelizacja *Pgik* przewiduje z kolei 5 dni – taki też termin będzie obowiązywać po zniesieniu stanu epidemii.

4. Stosując środki komunikacji elektronicznej, ODGiK ma obowiązkowo informować wykonawcę prac geodezyjnych o wyniku weryfikacji nie później niż dzień roboczy po sporządzeniu protokołu.

5. Zamiast urzędowego uwierzytelnienia wykonawca może umieścić na mapie do celów projektowych lub mapie z inwentaryzacji powykonawczej oświadczenie o uzyskaniu pozytywnego wyniku weryfikacji. Oświadczenie takie ma zawierać treść „Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia", a także dane identyfikujące zgłoszenie pracy, w tym: nazwę organu SGiK, który otrzymał zgłoszenie, wykonawcę prac, imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac, a także numer oraz datę sporządzenia dokumentu potwierdzającego wynik pozytywnej weryfikacji. W Tarczy 4.0 zawarto ponadto zapis, który wprost zezwala na wykorzystanie tak opatrzonych dokumentów w procesie budowlanym. W ocenie autorów projektu wpłynie to pozytywnie na przyspieszenie procesu budowlanego oraz zmniejszy ryzyko rozprzestrzeniania się epidemii dzięki ograniczeniu konieczności kolejnej wizyty wykonawcy w ODGiK. Przypomnijmy, że majowa nowelizacja na dobre znosi uwierzytelnianie, a w jego miejsce wprowadza obowiązkowe i bezpłatne klauzulowanie. Jednocześnie zamiast urzędowej pieczęci wykonawca

może opatrzyć dokument wspomnianym oświadczeniem.

Ułatwienia w zamówieniach publicznych

Uwagę warto również zwrócić na propozycje dotyczące zamówień publicznych. Wykonawcy prac geodezyjnych sygnalizują, że obostrzenia wprowadzone w związku z epidemią utrudniają im realizację niektórych przetargów, np. na modernizację EGiB. Niestety, w takim przypadku zamawiający nie zawsze są gotowi renegocjować umowę, by np. przedłużyć termin jej wykonania. Według dotychczasowych przepisów taka zmiana warunków kontraktu była fakultatywna, natomiast teraz staje się obowiązkowa.

Ustawa wyłącza ponadto na czas epidemii możliwość dokonywania przez zamawiającego potrąceń z wynagrodzenia wykonawcy (lub z innych jego należności) kar umownych na wypadek niewykonania lub nienależytego wykonania umowy. By jednocześnie zabezpieczyć interesy zamawiającego, zaproponowano czasowe wstrzymanie rozpoczęcia lub zawieszenie biegu terminów przedawnienia powyższych roszczeń.

Tarcza 4.0 zwalnia też zamawiającego z obowiązku żądania wadium dla przetargów powyżej progów unijnych. W przypadku umów zawieranych na okres dłuższy niż rok ustawa wprowadza obowiązek wypłaty wynagrodzenia w częściach, po wykonaniu części umowy, lub udzielenia zaliczki. Tarcza 4.0 obniża ponadto dopuszczalną wysokość zabezpieczenia należytego wykonania umowy do 5% wartości oferty (dotychczas było to 10%). Przepisy pozwalają również zamawiającemu na dokonywanie częściowego zwrotu zabezpieczenia po wykonaniu części zamówienia, o ile taką możliwość przewidziano w SIWZ.

Kiedy praca zdalna?

Na okres epidemii wielu pracowników – również w firmach geodezyjnych – pracuje w trybie zdalnym, dlatego Tarcza 4.0 wprowadza dodatkowe regulacje w tym zakresie. Po pierwsze, ustawodawca zawęził możliwości wykonywania pracy z domu do osób posiadających odpowiednie umiejętności oraz możliwości techniczne i lokalowe – sprawdzenie tych warunków należy do obowiązków pracodawcy. Przedsiębiorstwo powinno także zapewnić stosowne środki i materiały oraz obsługę logistyczną. Po drugie, pracodawca może wydać polecenie ewidencji czynności wykonywanych zdalnie, daty wykonania i czasu ich trwania w formie przez niego określonej, a pracownik ma obowiązek prowadzenia takiej ewidencji. Pracodawca w każdym czasie może również cofnąć polecenie wykonywania pracy zdalnej. Ustawodawca ogranicza odpowiedzialność za BHP pracy zdalnej do środków i materiałów do pracy, które pracodawca dostarcza.

Ułatwienia dla pracodawcy, przedsiębiorcy i samorządu

W Tarczy 4.0 przewidziano też kilka rozwiązań, które na czas epidemii mają ulżyć pracodawcom, choć część organizacji związkowych podkreśla, że mogą one uderzać w prawa pracowników. To między innymi:

- ograniczenie odpraw, odszkodowań oraz innych świadczeń pieniężnych wypłacanych przez pracodawcę pracownikowi w związku z rozwiązaniem umowy o pracę do kwoty 10-krotności minimalnego wynagrodzenia,
- możliwość zawieszenia niektórych obowiązków dotyczących zakładowego funduszu świadczeń socjalnych i innych funduszy mających socjalny charakter,
- nowe możliwości wysłania pracowników na zaległy urlop,
- możliwość obniżenia wymiaru czasu pracy pracownika lub objęcia go przestojem ekonomicznym w przypadku istotnego wzrostu obciążenia wynagrodzeń u pracodawcy (tj. gdy stosunek kosztów wynagrodzeń pracowników do przychodów osiąganych przez firmę wzrośnie o przynajmniej 5 proc. miesiąc do miesiąca).

Przedsiębiorcy powinni także zwrócić uwagę na wprowadzenie uproszczonego postępowania restrukturyzacyjnego, które umożliwia dłużnikowi podjęcie negocjacji z wierzycielami bez konieczności formalnego otwierania postępowania przez sąd, a także na możliwość zwolnienia z części opłaty za użytkowanie wieczyste.

W Tarczy jest też coś dla samorządów. W ustawie zapisano bowiem kilka różnych propozycji, które mają poprawić ich sytuację finansową. Dotyczy to m.in.: złagodzenia reguł zadłużania się i opłacania „janosikowego" czy zwiększenia udziału finansowego starostw w dochodach z gospodarki nieruchomościami Skarbu Państwa. ■

Komentarze czytelników Geoforum.pl do wiadomości o Tarczy Antykryzysowej 4.0 dla geodezji

~geo | 2020-05-25 08:10:06
Nareszcie ktoś myśli w zakresie przepisów geodezyjnych. Na co oddawać jakieś sterty materiałów papierowych w formie tzw. operatów technicznych, skoro dąży się do cyfryzacji? Urzędnik będzie miał lżej, bo skanować nie będzie trzeba.

~geo | 2020-05-25 08:11:49
Idą czasy, gdzie do ośrodka dokumentacji geodezyjnej nie trzeba będzie jako wykonawca pracy geodezyjnej w ogóle wchodzić. Piękna sprawa! Sądzę, że zwiększy to komfort psychiczny wykonawców. Brawo GGK!

~też geodeta | 2020-05-25 08:22:07
No, w sumie pięknie, ale już widzę te mapy wykonane na kolanie poświadczone przez niektórych geodetów dla klientów i brak operatu z pomiaru w ośrodku. Bo już nie było czasu, żeby go skompletować i przekazać. Bo trzeba lecieć następną mapkę robić.

~Niesamowite | 2020-05-25 09:55:52
No, nie powiem, Panie GGK, wreszcie coś dla geodetów! Ten pomysł podoba mi się 100 razy bardziej niż jakieś oświadczenia zamiast klauzul. Teraz wreszcie będzie można przyciskać powiaty, żeby przyjmowały operat w wersji cyfrowej.

~jacek | 2020-05-26 16:45:11
Czy z art. 26 projektu, w którym do ustawy *Pgik* dodaje się przepis w brzmieniu „Osoby wykonujące samodzielne funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii mogą poświadczać...", na pewno wynika to, czym się chwali GGK? Literalnie ten przepis daje prawo autorowi dokumentów przekazywanych do zasobu do sporządzenia ich kopii i poświadczenia ich za zgodność z oryginałem. Tylko po co?

~Neutralny | 2020-05-27 23:50:23
Czytam, czytam i chyba nie rozumiem. „Proponowane umożliwienie uwierzytelnienia wymienionych dokumentów przez geodetę sprawi, że geodeta może przygotować całkowicie elektroniczny, spójny dokument, uwierzytelniony w całości przez wykonawcę prac". Zatem kto co uwierzytelnia? Geodeta uwierzytelnia dokumenty, aby wykonawca mógł uwierzytelnić operat? Czym się różni uwierzytelnienie dokumentów (uzasadnienie ustawy) od poświadczenia ich kopii (tekst ustawy)? Dodatkowo ktoś tutaj przeplata pojęcie geodety z wykonawcą prac. Ciekawa będzie konfrontacja tego przepisu z rzeczywistością.

Wybór i skróty redakcji

Mariusz Milka nurkuje nieopodal wyspy Šćedro w Chorwacji

Fot. Ewelina Heil

Modele 3D z głębin

Rozmawiamy z MARIUSZEM MILKĄ – instruktorem nurkowania i specjalistą z zakresu fotogrametrii podwodnej wykonującym trójwymiarowe modele zatopionych obiektów

DAMIAN CZEKAJ: Pandemia COVID-19 pozbawiła pana chwilowo pracy?

MARIUSZ MILKA: Koronawirus rzeczywiście pokrzyżował część moich planów. Wolny czas wykorzystałem jednak na opracowanie zdalnej wersji autorskiego kursu fotogrametrii lądowej i podwodnej. Prowadzę go już od paru tygodni przez internet dla osób z całego świata. Jak tylko zostanie otwarta baza nurkowa Nautica (https://nautica.pl) na chorwackiej wyspie Vis, to będę tam uczył osobiście. Dodam, że z wykształcenia jestem m.in. specjalistą z zakresu edukacji dorosłych.

Wcześniej ukończył pan podobne kursy fotogrametryczne?

Jestem samoukiem. Gdy kilka lat temu zaczynałem przygodę z fotogrametrią, kursów było niewiele, okazywały się drogie, stacjonarne i najczęściej gdzieś w USA. Uczyłem się więc, głównie eksperymentując. Dodatkowo czytałem fora i artykuły w sieci. Przy czym nie do końca wierzyłem tym autorom, którzy pisali, że czegoś nie da się zrobić. Podchodziłem do tego tak: to oni nie dali rady, a ja muszę przekonać się sam. No i dobrze na tym wyszedłem, bo w tej chwili nie ma wielu ludzi na świecie, którzy osiągają podobnie dobre rezultaty w fotogrametrii podwodnej, a jeśli już, to zwykle większym kosztem niż ja. Angażują do tego liczne zespoły, roboty i inne drogie zabawki, podczas gdy ten sam efekt może uzyskać dwóch nurków z amatorskimi kamerkami sportowymi GoPro.

Jak długo pan nurkuje?

Od wielu lat. Na początku było to jedynie hobby, forma rekreacji. W ten sposób realizowałem też potrzebę odkrywania świata. Potem zawodowo zająłem się uczeniem nurkowania innych. Fotogrametria pojawiła się przy okazji. Zawsze pasjonowałem się fotografią, komputerami i nowymi technologiami. Kiedy dowiedziałem się, czym jest fotogrametria, zacząłem z nią eksperymentować najpierw na lądzie, a niedługo później pod wodą, gdzie odwzorowywanie dużych obiektów jest większym wyzwaniem, ale i przynoszącym większą satysfakcję.

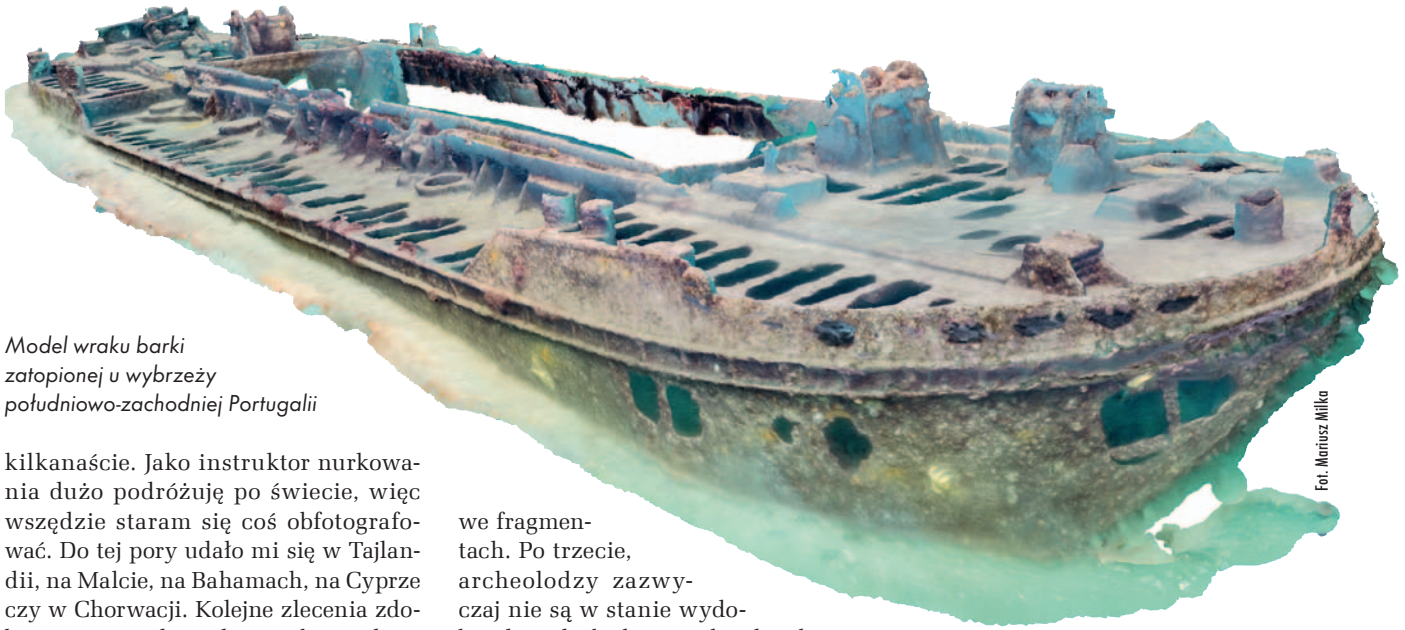
Jaki był pierwszy obiekt podwodny, który pan zamodelował?

Był to wrak barki nieopodal małej miejscowości Burgau w południowo-zachodniej Portugalii. Tamten projekt był jednym wielkim eksperymentem. Nic nie wiedziałem o tej barce. Zabrała mnie tam koleżanka – przewodniczka nurkowa. Miałem ze sobą tylko kamerkę GoPro i dwie latarki. Nie dysponowaliśmy łódką. Najpierw trzeba było iść 100 metrów po piasku w pełnym ekwipunku, a potem płynąć „z płetwy" do oddalonego o jakieś 300 m wraku. Był lekki prąd i bardzo słaba widoczność. W dodatku mniej więcej w połowie akcji koleżanka miała problem z wyrównaniem ciśnienia w uchu i musieliśmy się wynurzać, przez co nie wykonałem wszystkich fotografii. Za to wiele się nauczyłem. Od tego czasu przetwarzałem pozyskane wówczas zdjęcia już kilkakrotnie, wykorzystując coraz nowsze aplikacje i stosując nowe „sztuczki", których się w międzyczasie nauczyłem.

Ostateczny model (https://skfb.ly/THxY) dobrze odwzorowuje kształt i kolory całego obiektu, a nawet średniej wielkości elementy, jak zębatki czy przyczepione do wraku rozgwiazdy. Niestety, nie widać tych najdrobniejszych szczegółów. Biorąc jednak pod uwagę bardzo ograniczoną widoczność, to i tak sukces. W końcu gołym okiem czy za pomocą kamery nie dało się zobaczyć wraku w całości. Jego model, nawet jeśli niekompletny, zawiera więc informacje niedostępne w inny sposób. Jest ich też wystarczająco dużo, aby w razie konieczności dorysować brakujące elementy.

Ile ma pan takich realizacji na koncie?

Małych obiektów nie liczę. Dużych, jak na przykład wraki, było co najmniej



Model wraku barki zatopionej u wybrzeży południowo-zachodniej Portugalii

Fot. Mariusz Milka

kilkanaście. Jako instruktor nurkowania dużo podróżuję po świecie, więc wszędzie staram się coś obfotografować. Do tej pory udało mi się w Tajlandii, na Malcie, na Bahamach, na Cyprze czy w Chorwacji. Kolejne zlecenia zdobywam przez kontakty osobiste, dzielenie się rezultatami prac w sieci oraz obecność w prasie. Mam też stronę na Facebooku, przez którą można się ze mną skontaktować.

Kim są zazwyczaj klienci zainteresowani modelami 3D?

Zlecenia otrzymuję głównie od centrów nurkowych potrzebujących dokładniejszych map wraków, na które zabierają nurków rekreacyjnych. Chodzi z jednej strony o lepszą promocję nurkowiska, a z drugiej o zwiększenie bezpieczeństwa nurkowania poprzez wykorzystanie bardziej szczegółowych informacji wizualnych.

Nawiązałem też współpracę z chorwackimi archeologami, a inni archeolodzy oraz oceanografowie już się mną interesują. Muzea na całym świecie powoli wchodzą w wirtualną i rozszerzoną rzeczywistość. Skanują swoje najcenniejsze eksponaty i udostępniają je w sieci, często zupełnie za darmo, bo to nasze wspólne światowe dziedzictwo. Archeolodzy podwodni potrzebują modeli obiektów z kilku powodów. Po pierwsze, chcą udokumentować, co odkryli i w jakim to się znajduje stanie. Po drugie, mała przejrzystość wody nie pozwala czasem na podziwianie odkrycia w całej okazałości. Model fotogrametryczny odwzorowuje kompletny obiekt, który na własne oczy w głębinach widziało się tylko we fragmentach. Po trzecie, archeolodzy zazwyczaj nie są w stanie wydobyć dużych obiektów podwodnych, a wielokrotne nurkowania sporo kosztują. Decydują się więc na prowadzenie dalszych badań na podstawie bardzo szczegółowego modelu 3D.

Pod wodą fotografuje pan sam?

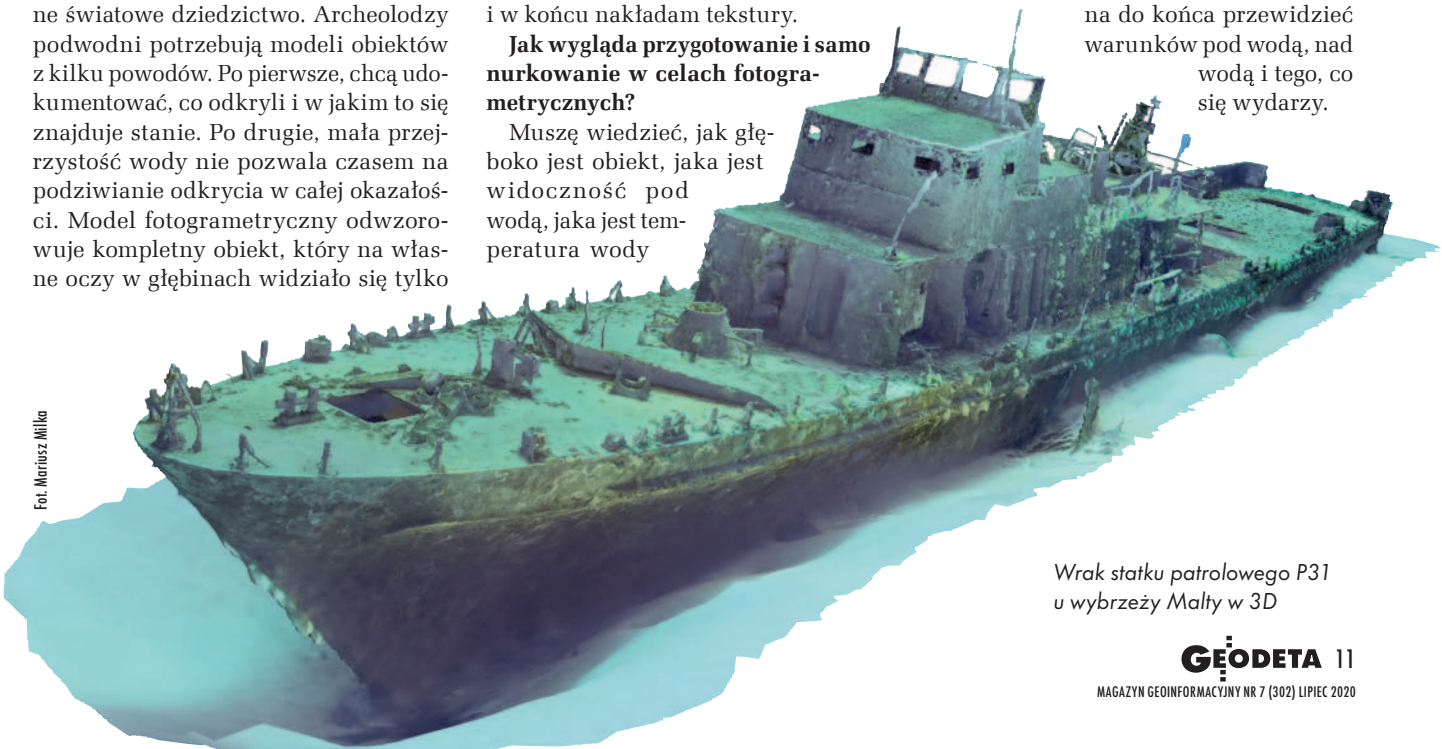
Większość projektów jestem w stanie zrealizować samodzielnie. Jednak dla zwiększenia bezpieczeństwa zawsze nurkuję z kimś. Jeśli ta osoba potrafi robić zdjęcia podwodne, może mi pomóc. Jeśli nie, trzyma się blisko i mnie asekuruje. Więcej osób to więcej zdjęć, więc skraca się czas fotografowania. Oczywiście pod warunkiem, że sobie wzajemnie nie przeszkadzają.

A co z przetwarzaniem zdjęć?

Za każdy projekt odpowiadam od początku do końca. Zajmuję się więc planowaniem, wykonaniem zdjęć i stworzeniem modelu. Do opracowania fotografii wykorzystuję oprogramowanie Agisoft Metashape Standard. Generuję w nim kolejno chmurę punktów, siatkę, model i w końcu nakładam tekstury.

Jak wygląda przygotowanie i samo nurkowanie w celach fotogrametrycznych?

Muszę wiedzieć, jak głęboko jest obiekt, jaka jest widoczność pod wodą, jaka jest temperatura wody i czy występują prądy. Na tej podstawie planuję nurkowanie. Decyduję, czy nurkuję na zwykłym powietrzu, czy też potrzebuję innych mieszanek. Wyliczam czas nurkowania i ewentualny czas dekompresji. Dzięki temu wiem, ile muszę mieć butli i co powinny zawierać. A potem kompletuję cały inny sprzęt nurkowy, który będzie potrzebny. Część jest moja, część może być dostarczona przez zlecającego. Fotogrametria podwodna to tak naprawdę nurkowanie z fotografowaniem. Trzeba umieć opłynąć obiekt dokładnie według planu, zatrzymując się tam, gdzie się chce, a także kontrolować swoją pływalność oraz pozycję pod wodą. Jako instruktor nurkowania każdego roku nurkuję 300-500 razy. Jest to więc moja druga natura i dzięki temu pod wodą mogę zająć się również czymś innym – na przykład fotografowaniem. W fotogrametrii podwodnej wszystko jest nietypowe. Nigdy nie można do końca przewidzieć warunków pod wodą, nad wodą i tego, co się wydarzy.



Fot. Mariusz Milka

Wrak statku patrolowego P31 u wybrzeży Malty w 3D

Jakie zasady pan stosuje, wykonując zdjęcia podwodne?

Dla mnie to jest bardziej sztuka niż nauka. O parametrach technicznych zdjęć napisano już niejeden artykuł, można też o tym poczytać w instrukcjach programów fotogrametrycznych. Jednak mimo powszechności tej wiedzy tylko garstka nurków potrafi z powodzeniem realizować projekty fotogrametryczne pod wodą. To jak z fotografią – przeczytanie instrukcji obsługi aparatu i kilku książek z nikogo nie zrobi dobrego fotografa. Trzeba próbować, eksperymentować i kwestionować to, co inni uznali za pewnik.

Ile zdjęć potrzeba, aby opracować model?

Na lądzie, w zależności od skomplikowania obiektu, wystarcza zazwyczaj 100-200 zdjęć. Pod wodą teoretycznie też, ale przez mniejszą widoczność, przepływające ryby, gorsze oświetlenie i wiele innych czynników nie zawsze da się wykorzystać wszystkie fotografie. Dlatego często robię znacznie więcej zdjęć, niż potrzebuję, zwłaszcza gdy wiem, że nie będę mógł prędko w dane miejsce wrócić i wykonać kolejnych. Ostatnio realizuję projekty, które mają po 20 tys. fotografii, z których wystarczyłyby może 4 tys., gdyby warunki były idealne, no ale nie są.

Wspomniał pan o oświetleniu. To chyba jedna z kluczowych kwestii.

Fotografia – jak sama nazwa wskazuje – to rysowanie światłem. Czyli odpowiednie światło jest najważniejsze. Im głębiej schodzimy pod wodę, tym jest go mniej, bo woda ma określoną przejrzystość. Trzeba ustawiać wyższą czułość w aparacie kosztem jakości lub doświetlać fotografowany fragment obiektu lampami. Do tego dochodzą wszystkie drobinki pyłu i żyjątka, które ograniczają widoczność, a więc spada kontrast zdjęcia. No i pozostaje jeszcze ważna kwestia zanikania barw. Poniżej 10 m praktycznie nie widać już koloru czerwonego, następnie wraz ze wzrostem głębokości coraz bardziej zanika zielony, aż w końcu wszystko jest tylko niebieskie, a potem czarne, gdy już w ogóle nie dociera światło. Jednak na głębokościach, na których ja nurkuję, największym problemem jest zanikanie właśnie czerwieni. Muszę doświetlać obiekty, aby z powrotem nadać im prawdziwe kolory. Inaczej rdza nie wyjdzie rdzawa.

Zwykle zleceniodawcom zależy jedynie na dokładnym pokazaniu obiektu z zewnątrz, ale zdarzyło mi się fotografować fragmenty wnętrz. Taka praca zajmuje dużo więcej czasu, bo są to dodatkowe tysiące zdjęć do wykonania i przetworzenia. Wpływanie do pomieszczeń statku wiąże się z potrzebą użycia dodatkowego oświetlenia, bo wewnątrz wraku jest zwykle zupełnie ciemno. Do tego zawsze jest tam nagromadzony jakiś pył, więc trzeba umiejętnie i powoli płynąć, aby go nie podnieść, bo to oznaczałoby całkowitą utratę widoczności na kilkanaście do kilkudziesięciu minut. Należy przy tym stosować się do wszystkich zasad bezpiecznego nurkowania wrakowego.

Zdarzały się sytuacje, kiedy nie wszystko szło zgodnie z planem?

Na Malcie, gdzie fotografowałem wrak statku patrolowego P31, musiałem nurkować aż 3 razy, aby pozyskać wystarczającą liczbę zdjęć do zakończenia projektu. Centrum nurkowe, z którym współpracowałem, wysyłało nurków rekreacyjnych do wraku tylko raz w tygodniu na jedno 40-minutowe nurkowanie. Teoretycznie zdążyłbym wykonać zdjęcia w tym czasie, ale był to akurat miesiąc, w którym przyjechało wielu turystów i przy wraku był tłum. Jak to często bywa, część nurków nie posiadała odpowiednich umiejętności w zakresie pływania pod wodą. Byli nieprzewidywalni i potrafili nagle znaleźć się w kadrze zdjęcia. Tak też było przez kolejne dwa tygodnie. Ale dałem radę. Efekty mojej pracy można zobaczyć na https://skfb.ly/6w7p7.

Problem z turystami miałem też w zeszłym

Fot. Uniwersytet w Splicie

Jeden z wraków zamodelowanych na Cyprze

Fot. Mariusz Milka

Model pozostałości antycznego rzymskiego statku w okolicy wyspy Šćedro w Chorwacji. Widoczne głównie liczne amfory

roku na Cyprze. Byłem już mniej więcej w połowie roboty przy jednym z mniejszych wraków, a tu znienacka pojawiła się grupa nurków pod przewodnictwem mojego kolegi. Swoim nieumiejętnym pływaniem „zaorali" cały wrak – podnieśli pył i wszystkie śmieci na kilka metrów w górę, powodując takie podwodne tornado, przez które trudno było cokolwiek zobaczyć. Musiałem przerwać fotografowanie na około 20 minut, żeby część tego pyłu opadła, a i tak utrzymywała się mgiełka. Przez to nie byłem już w stanie obfotografować wielu szczegółów, a kilka niewielkich miejsc pozostało niepokrytych zdjęciami. Mimo to finalny produkt (https://skfb.ly/6SSRY) był w pełni wystarczający na potrzeby centrum nurkowego do stworzenia szczegółowej mapy.

A który z dotychczasowych projektów podwodnych był najciekawszy?

Zdecydowanie były to badania wraku antycznego rzymskiego statku, które realizowałem z archeologami z Uniwersytetu w Splicie. Statek zatonął jakieś 2 tys. lat temu nieopodal małej wyspy Šćedro w Chorwacji i do dziś spoczywa na głębokości około 45 m. Był to też najbardziej wymagający projekt, w którym uczestniczyłem. Wyspa Šćedro jest prawdziwym odludziem. Kiedy byłem tam po raz pierwszy, musieliśmy płynąć z naszej bazy nurkowej na wyspie Vis ponad 20 km po otwartym morzu z całym sprzętem i butlami. Poza tym pogoda pokrzyżowała nam szyki, pozwalając na zaledwie jedno nurkowanie. Na dodatek przez głębokość oraz ograniczoną dostępność odpowiednich mieszanek oddechowych mogliśmy spędzić przy dnie tylko 25 minut. Tak więc zdecydowałem, że zabierzemy ze sobą jedynie kamerki GoPro, które choć nie dają rewelacyjnej jakości zdjęć, to jednak umożliwią szybkie wykonanie ponad 2 tys. fotografii w ciągu tylko jednego krótkiego nurkowania. No i udało się. Rezultat tej „szybkiej akcji" po wielu tygodniach przetwarzania można oglądać w serwisie Sketchfab: https://skfb.ly/6QVw8. Spotkał się on z dość dużym zainteresowaniem użytkowników portalu i znalazł się wśród 10 najlepszych modeli opublikowanych w ciągu tygodnia w kategorii „dziedzictwo kulturowe". Dodam, że takich modeli w serwisie Sketchfab w tygodniu pojawia się kilkaset.

Po 2 miesiącach od pierwszego nurkowania wróciłem na Šćedro wraz z zespołem archeologów i innych specjalistów badających zalane starożytne rzymskie ruiny w dwóch małych zatokach. Na co dzień pomagałem w pracach odkrywczych i fotografowaniu ruin, ale za każdym razem, kiedy mieliśmy dostęp do łodzi i pogoda pozwalała na nurkowanie, wracaliśmy do starożytnego wraku zrobić więcej zdjęć. Tym razem wykonaliśmy kilkanaście nurkowań i mieliśmy już aparaty fotograficzne oraz lepsze oświetlenie, aby poprawić jakość modelu i odwzorować jeszcze więcej szczegółów. Znowu się udało, ale na razie nie mogę pochwalić się dokładniejszym modelem wraku, bo Uniwersytet w Splicie jeszcze go nie opublikował. Na pewno będzie prezentowany na przyszłorocznej wystawie archeologicznej w Zagrzebiu. Na to wydarzenie planujemy też wykonać wydruk 3D modelu oraz przygotować aplikację wykorzystującą rzeczywistość rozszerzoną.

Rozmawiał Damian Czekaj

A.D.2045

Będą nowe sensory

Prof. **Zdzisław Kurczyński**

specjalista z zakresu teledetekcji i fotogrametrii (Zakład Fotogrametrii, Teledetekcji i Systemów Informacji Przestrzennej, Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej)

Jakie są szanse trafnej prognozy na 25 lat dla dyscypliny rozwijającej się tak dynamicznie, jak fotogrametria i teledetekcja? Aby to sobie uzmysłowić, wykonajmy eksperyment myślowy: cofnijmy się o 25 lat i spróbujmy – mając na uwadze ówczesne uwarunkowania – przewidzieć sytuację obecną. Jesteśmy zatem w połowie lat 90. W świecie to początki fotogrametrii cyfrowej. Polska jest w okresie głębokich przemian politycznych i na początku fundamentalnych zmian gospodarczych. Wykonawstwo zdjęć lotniczych jest w zapaści, pozostajemy w tyle Europy pod względem krycia kraju produktami geoinformacyjnymi. Ale pojawia się światełko w tunelu. Dzięki dostępności środków unijnych Polska rozpoczyna Program PHARE mający na celu pokrycie kraju analogowymi zdjęciami lotniczymi. Wprawdzie są one jeszcze tradycyjne, na kliszy, ale ich obróbka po zeskanowaniu już cyfrowa. To wielka szansa dla rodzimych firm, które szybko opanują opracowanie tych zdjęć w nowych technologiach. Czy można było wówczas przewidzieć przełom, jaki później nastąpił? Prognozowanie w perspektywie 25 lat jest więc w zasadzie wróżeniem z fusów. Jednak przy całym ryzyku takiej prognozy można pokusić się o wskazanie prawdopodobnych kierunków, trudniejsza będzie natomiast ocena tempa zmian.

Sztuczna inteligencja i UAV

Na pierwszym miejscu wskazałbym na rozwój zastosowań sztucznej inteligencji. Dotyczyć to będzie w mniejszym stopniu procesów deterministycznych, opisywanych ścisłymi relacjami matematycznymi. Metody sztucznej inteligencji lepiej sprawdzają się w interpretowaniu zjawisk i procesów tzw. behawioralnych, łatwiej ujmowanych statystycznie. Takim właśnie obszarem jest teledetekcja, w tym rozpoznawanie obiektów i procesów na zobrazowaniach satelitarnych i lotniczych, co obecnie należy do zadań klasyfikacji obrazów wielospektralnych. Spodziewam się w tym zakresie spektakularnego postępu, i to już wkrótce. Myślę, że trend ten nie ominie również metod klasyfikacji chmur punktów skanowania laserowego (LiDAR).

Z dużym prawdopodobieństwem można prognozować dalszy rozwój bezzałogowych platform lotniczych. Systemy UAV szybko przeszły transformację od zabawek do narzędzi (from toys to tools). Rozwój ten jest tak gwałtowny, że w najbliższych latach może zmienić postrzeganie obrazowania z pułapu lotniczego. Nie przewiduję jednak, że platformy UAV będą wypierać pilotowane samoloty fotogrametryczne, gdyż zalety jednych i drugich docenią różne sektory rynku.

Pewną odmianą platform bezzałogowych są stratosferyczne HALE UAV (High Altitude Long Endurance Unmanned Aerial Vehicles). Napędzane bateriami słonecznymi operują na wysokości 20-30 km nad Ziemią, nieprzerwanie przez wiele dni, a nawet tygodni. Udane próby lotów pozwalają oczekiwać, że wkrótce powstaną sprawnie przemieszczające się flotylle platform stratosferycznych wyposażone w aparaturę obrazującą wskazane obszary. Można je traktować jako rozwiązanie pośrednie między tradycyjnymi platformami lotniczymi a satelitarnymi. Ich duża dyspozycyjność pozwoli monitorować np. obszary klęsk żywiołowych, transport substancji potencjalnie groźnych dla środowiska czy uprawy (na potrzeby tzw. precyzyjnego rolnictwa).

W zakresie mikrofalowym

Kolejnym obszarem, w którym ponad wszelką wątpliwość nastąpi silny rozwój, jest pozyskiwanie obrazów satelitarnych w zakresie mikrofalowym, w tym techniką interferometrii radarowej (InSAR). W odróżnieniu od rozwiązań wykorzystujących sensory optyczne, nie jest ona uzależniona od pory dnia czy warunków atmosferycznych, co oznacza, że jako jedyny system obrazowania satelitarnego pozostaje zawsze do dyspozycji. Ma to kluczowe znaczenie w przypadku klęsk żywiołowych czy określania dynamiki procesów szybkozmiennych. Postęp będzie się wyrażał we wzroście rozdzielczości przestrzennej. Już są zapowiadane konstelacje satelitów, z których pozyskamy zdjęcia z rozdzielczością 25 cm.

Interferometria radarowa obecnie pozwala na tworzenie globalnych modeli wysokościowych. Na tej bazie spodziewam się w przyszłości serwisów z informacją o ruchach pionowych powierzchni terenu dostępną w czasie rzeczywistym i w skali globalnej. Należy tu również wymienić zapowiadaną misję TanDEM-L obrazującą w zakresie L, który penetruje szatę roślinną. Pozwoli to dostarczać NMT „pod lasami" oraz szacować w skali globalnej biomasę i jej dynamiczne zmiany – pewnie także w czasie rzeczywistym. Z pułapu satelitarnego będzie więc płynęła informacja nie tylko o środowisku, ale i o zachodzących w nim zmianach.

W praktyce krajów zachodnich dane satelitarne znajdują już zastosowanie w rozwiązywaniu zadań o znaczeniu lokalnym, na ograniczonym obszarze. Może to być kolejny kierunek postępu. Sprzyjać mu będzie nasze członkostwo w Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) oraz rozwój systemów satelitarnych serii Sentinel w ramach Programu Copernicus z wolnym dostępem do danych. Wszystko to napędza badania naukowe, a zatem można się spodziewać, że wypracowane w ten sposób doświadczenia, metody i narzędzia będą migrowały do administracji publicznej wszystkich szczebli. Takie są przynajmniej założenia polityki ESA w tym zakresie.

Co nas czeka za 10 lat

Sygnały i zapowiedzi tego, co czeka nas za 5-10 lat, uważny obserwator dostrzeże już teraz. Trudno oddzielić fotogrametrię i teledetekcję od geoinformacji, w tym od geodanych, których głównym źródłem są przecież wyniki opracowań fotogrametrycznych. Produkty będące podstawą systemów GIS są przede wszystkim pochodną opracowania zdjęć lotniczych i danych lotniczego skanowania laserowego (ALS). W dalszej kolejności można wymienić opracowania satelitarnych danych obrazowych

EKSPERCI PROGNOZUJĄ KIERUNKI ROZWOJU GEODEZJI I KARTOGRAFII NA KOLEJNE 25 LAT – CZĘŚĆ II

i interferometrii radarowej (głównie satelitarnej, rzadziej lotniczej). Już dziś zatem można fotogrametrię i teledetekcję postrzegać jako podstawowe źródło danych wyjściowych przetwarzanych następnie do formy przydatnej dla końcowego użytkownika.

Wróżę także dalszy rozwój technik skanowania laserowego. Do praktyki wejdą skanery jednofotonowe, które zrewolucjonizują krycie dużych i bardzo dużych obszarów danymi LiDAR. Nie wydaje się jednak, aby w perspektywie 5-10 lat wyparły z rynku systemy klasyczne. Zmianą mniej spektakularną, ale ważną dla szerokiego kręgu odbiorców geodanych, będzie przejście w niedalekiej przyszłości z tradycyjnej ortofotomapy na tzw. prawdziwą ortofotomapę (true-ortho).

Nie można wreszcie zapominać o modnym trendzie „społecznościowej informacji geograficznej" – VGI (volunteered geographic information). Jest to zjawisko obserwowane w branży geoinformacyjnej z silną tendencją wzrostową. Na gruncie fotogrametrii ten coraz powszechniejszy ruch można przez analogię określić mianem „fotogrametrii społecznościowej". VGI oznacza zbieranie i rozpowszechnianie danych geograficznych przez indywidualnych wolontariuszy, czego przejawem jest choćby WikiMapa, OpenStreetMap czy Google Map Maker. Siłą napędową tego typu oddolnych inicjatyw jest wolne otwarte oprogramowanie GIS (Open Source) przy równoczesnym nieograniczonym i łatwym dostępie do GNSS i mobilnych środków komunikacji. Profesjonalne środowisko fotogrametryczne nie powinno takich inicjatyw lekceważyć.

ASPRS: będzie dokładniej

Odpowiedzi na wiele pytań związanych z przyszłością może udzielić cykliczne opracowanie pt. „Dziesięcioletnia prognoza ASPRS rozwoju branży teledetekcyjnej" („ASPRS Ten-Year Remote Sensing industrial Forecast") realizowane na zamówienie Kongresu USA. Prognoza ocenia zapotrzebowanie na dane geoprzestrzenne według takich kryteriów, jak: rozdzielczość przestrzenna, dokładność geolokalizacji poziomej i wysokościowej, aktualność oraz typy sensorów. Na podstawie wyników ankiety konfrontuje dane dostępne obecnie z danymi pożądanymi przez respondentów z instytucji zawodowo związanych z rynkiem geoinformacyjnym sektora rządowego, produkcyjnego i naukowo-badawczego. Liczni specjaliści odwołują się do tego opracowania, uznając je za bardzo rzetelne. Dlatego warto mu się przyjrzeć w poszukiwaniu prawdopodobnego kierunku rozwoju dla Europy i Polski.

W najnowszej prognozie ASPRS uderza rosnące zainteresowanie rynku danymi wysokorozdzielczymi. Dysproporcja między takimi danymi używanymi obecnie a przewidywanymi jest większa, niż to wynikało z prognoz wcześniejszych. Jeśli chodzi o dokładność geolokalizacji sytuacyjnej, rośnie zapotrzebowanie na dane o dokładności lepszej niż 50 cm, a szczególnie lepszej niż 15 cm, i odpowiednio spada zainteresowanie danymi o dokładności gorszej niż 1 m. Warto zaznaczyć, że zdjęcia o rozdzielczości (GSD) rzędu 10 cm i lepszej stają się coraz powszechniejsze.

W zakresie danych wysokościowych w prognozie widoczne jest wyrównywanie zapotrzebowania na dokładności w przedziale 15-50 cm. Rośnie natomiast zainteresowanie danymi o dokładności 15 cm i lepszej, co wskazuje na zwiększający się potencjał automatycznej ekstrakcji danych wysokościowych ze zdjęć i danych LiDAR.

Najwięcej odbiorców potrzebuje danych nie starszych niż rok i to się w najbliższym czasie nie zmieni. Natomiast przewidywany jest znaczny wzrost zapotrzebowania na dane o aktualności nawet poniżej 1 doby (niezbędne do tworzenia systemów i baz danych aktualizowanych w czasie rzeczywistym).

Również jeśli chodzi o zdjęcia lotnicze wyraźnie rośnie zapotrzebowanie na coraz większą rozdzielczość terenową (szczególnie w krajach rozwiniętych). Obecnie dla obszarów miast (a zdarza się, że i na szerszą skalę) wykonuje się standardowo zdjęcia o rozdzielczości terenowej w zakresie 5-10 cm, a nawet lepsze. Ten trend należy uzupełnić o tzw. zdjęcia ukośne, co potwierdza już nasza krajowa praktyka.

W FOTOGRAMETRII I TELEDETEKCJI NAJBARDZIEJ SPEKTAKULARNYCH ZMIAN SPODZIEWAM SIĘ W ZAKRESIE TECHNIK SKANOWANIA LASEROWEGO ORAZ POZYSKIWANIA OBRAZÓW SATELITARNYCH Z WYKORZYSTANIEM INTERFEROMETRII RADAROWEJ. STAWIAM TEŻ NA WZROST ZNACZENIA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI.

Wykorzystanie bezzałogowej platformy skanującej w firmie LiDAR3D

Prototyp nie pozwala na rutynę

Riegl RiCOPTER

Fot. Ewa Kuciewicz, Fundacja HEREDITAS

Podkrakowska firma LiDAR3D (grupa Geodimex) użytkuje jeden z najnowocześniejszych na świecie bezzałogowych systemów skanujących. Jak taki zestaw sprawdza się na rodzimym rynku i jaka jest przyszłość tej technologii?

Dariusz Fryc,
Grzegorz Kuśmierz

Duże miasto w środkowej Polsce. Godzina ósma rano. Dzień zaczynamy od sprawdzenia prognozy pogody, szczególnie siły wiatru i opadów. Po krótkiej analizie musimy skorygować zaplanowane na dziś loty. Dzwoni telefon: potrzebne skanowanie 60 kilometrów linii kolejowej w celu inwentaryzacji stanu zaawansowania prac przed przejęciem kontraktu przez innego wykonawcę. Termin: na wczoraj. Szybki przegląd zakresu zlecenia, analiza dostępności przestrzeni powietrznej, wycena. Za chwilę kolejny telefon: jest zielone światło – działamy!

Relacja z tego krótkiego wycinka dnia pokazuje, jak na naszym rynku wygląda wykonywanie zadań, do których stworzono bezzałogowe statki powietrzne (BSP) ze skanerem laserowym na pokładzie. Najczęściej pojawiamy się tam, gdzie liczy się tempo pracy przy zachowaniu geodezyjnej dokładności. Dziś nie ma czasu na wielodniowe analizy przydatności tej lub innej metody pomiaru czy liczenie roboczogodzin zespołów pomiarowych. Zamawiającego interesuje produkt końcowy najwyższej jakości dostarczony w jak najkrótszym terminie.

Może LiDAR?

Właśnie dlatego kilka lat temu zdecydowaliśmy się na zakup i wdrożenie technologii LiDAR. Początkowo myśleliśmy o naziemnym zestawie mobilnym. Szybko jednak doszliśmy do wniosku, że jego wielorakie ograniczenia wynikające ze specyfiki pracy, montażu i poruszania się w terenie wykluczą nas z większości zadań, które leżały w kręgu naszych zainteresowań.

Wybór padł zatem na BSP RiCOPTER firmy Riegl przeznaczony do użycia ze skanerem laserowym VUX-1. Dlaczego akurat Riegl? Bo nikt inny na rynku nie oferował (i nadal nie oferuje) zestawu podobnego pod względem parametrów lotu,

zasięgu pracy skanera przekraczającego 1000 metrów, a także dokładności oraz jednolitości produktu końcowego, jakim jest chmura punktów. Z drugiej jednak strony brak konkurencji generował wiele problemów zarówno na etapie zakupu urządzenia (dostępność, negocjacje), jak i późniejszego wdrażania i rozwoju platformy. Ich źródła były i nadal są te same: wysokie koszty zakupu. Nawet dziś w całej Europie takich zestawów jest raptem kilka, a w Polsce nasz jest jedyny.

Fot. LiDAR3D

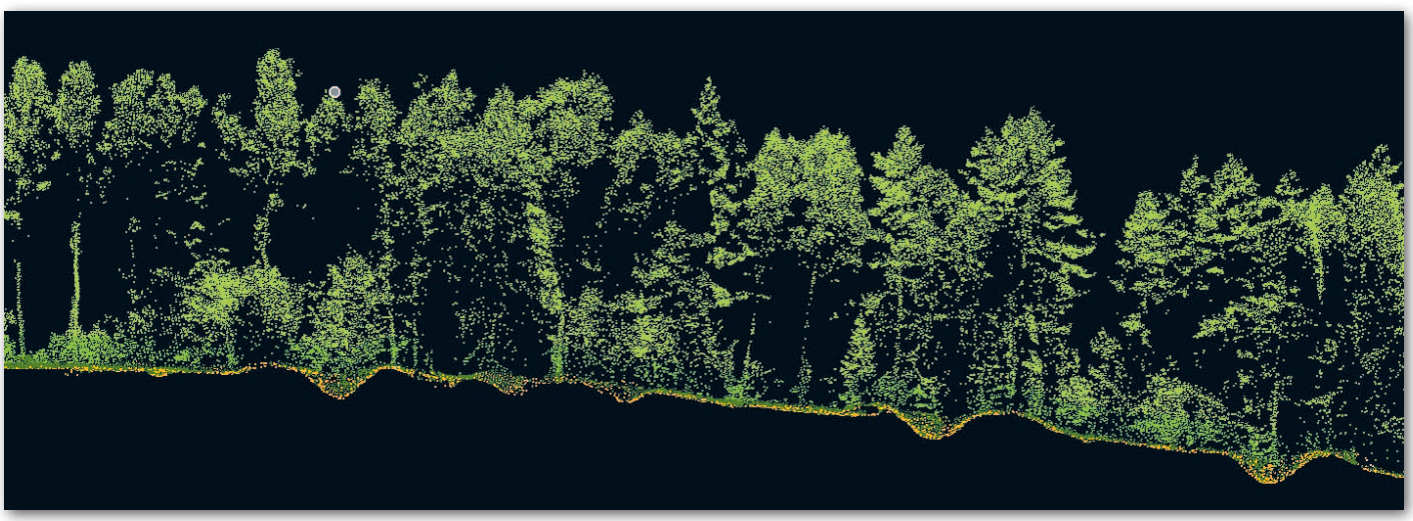
Planowanie misji pomiarowych

Trudne początki

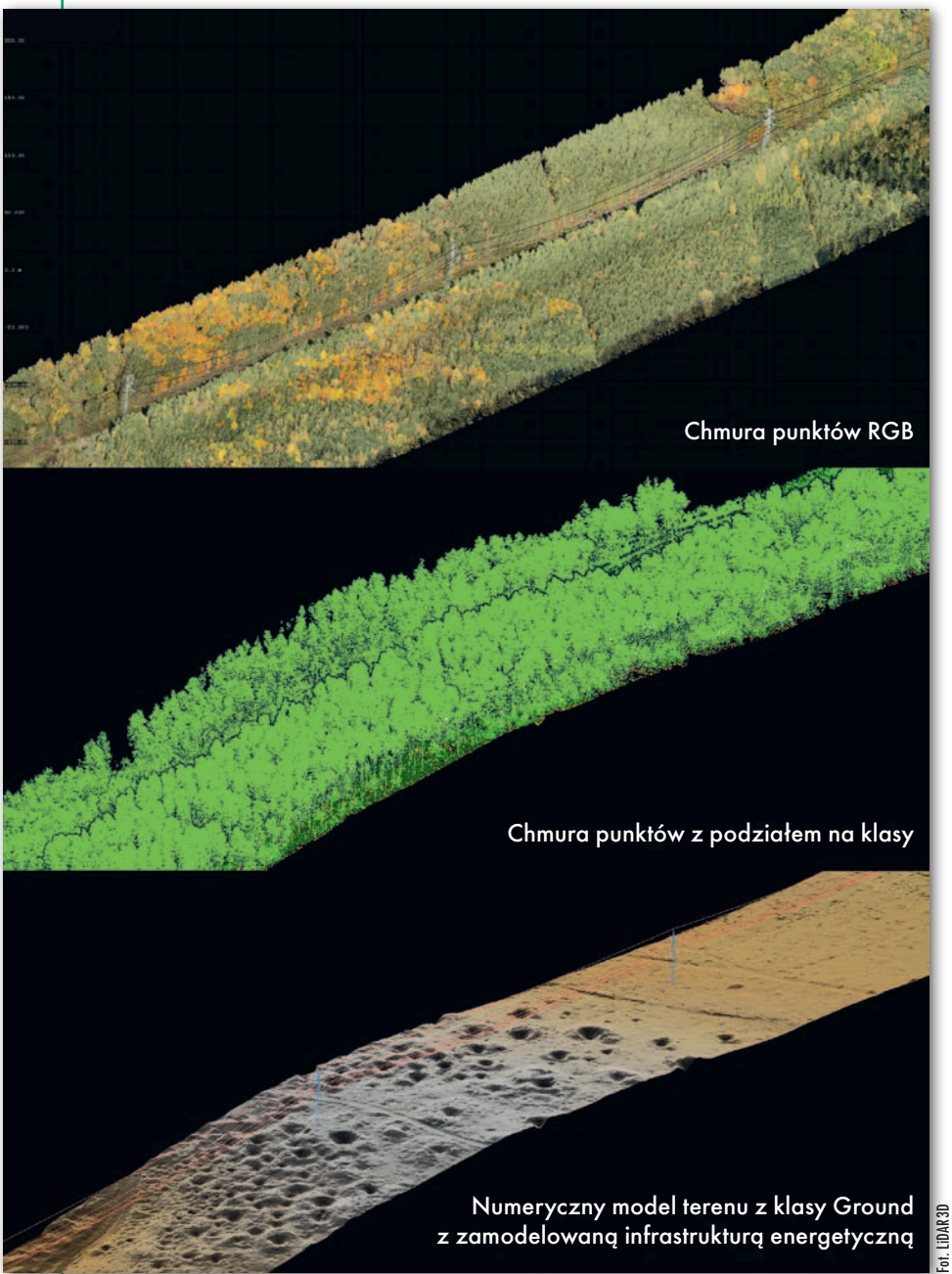
Procedura określenia specyfikacji i dostosowania maszyny do potrzeb firmy oraz sam zakup zajęły nam blisko półtora roku. Wdrożenie zestawu i wypracowanie standardu działania na potrzeby różnych zadań to kolejny rok. I nadal uważamy, że jest to „szybka ścieżka" – z rozmów z użytkownikami podobnych systemów na świecie wiemy, że okres ten często bywa znacznie dłuższy.

Każdy mający do czynienia z BSP (lub inną nową platformą pomiarową) wie, że najtrudniejszy jest sam proces wdrożenia go do efektywnej pracy, czyli takiej, której wynikiem będzie produkt w postaci chmury punktów o bezwzględnej dokładności na poziomie 1-2 cm. Praktycznie wszystkie dostępne na rynku platformy skanujące BSP, nie wyłączając naszej, to rozwiązania w mniejszym lub większym stopniu prototypowe, nie do końca sprawdzone i obarczone problemami, które trzeba rozwiązywać samemu. Dlatego na nabywcę urządzenia spada ogrom pracy związanej z testowaniem i wdrożeniem zestawu do realnej produkcji. Wiąże się to z koniecznością bardzo dokładnego poznania samej konstrukcji BSP, w tym materiałów i podzespołów, z jakich jest zbudowany. Trzeba zdawać sobie sprawę z ograniczeń platformy i ich wpływu na każdą fazę lotu, a w efekcie na końcową dokładność uzyskanej chmury.

Kolejna rzecz do wdrożenia to procedury bezpieczeństwa. 25-kilogramowy dron o rozpiętości ponad 2 metrów wyposażony w 8 silników wirnikowych determinuje odmienne niż powszechnie znane podejście do wykonywania lotów nad terenami zabudowanymi czy planowania misji w trudnych warunkach atmosferycznych. Dużym wyzwaniem jest wykształcenie właściwych reakcji w sytuacjach zagrożenia. Operator drona lekkiego (takiego jak znane konstrukcje DJI lub płatowce do lotów fotogrametrycznych) skupia się przede wszystkim na prawidłowym działaniu oprogramowania nadzorującego proces pozyskiwania zdjęć, a lot wykonywany jest automatycznie. Zdaje on sobie bowiem sprawę z tego, że skutki upadku lub kolizji drona z innym obiektem nie spowodują wielkich szkód. W naszym przypadku jest inaczej. Niemal cała uwaga skupiona jest na bezpiecznym wykonaniu wszystkich faz lotu i obserwacji przestrzeni wokół BSP. Ingerencje operatora w trakcie wykonywania misji są niezbędne, aby lot zakończył się powodzeniem. Trzeba mieć perfekcyjnie opanowane procedury postępowania w razie wystąpienia każ-


Fot. LiDAR3D

Przekrój przez sklasyfikowaną chmurę – na pomarańczowo oznaczono punkty reprezentujące klasę Ground (grunt)



Fot. LiDAR 3D

Przewaga skanera laserowego nad metodami fotogrametrycznymi: wysokorozdzielczy NMT pozyskany pomimo bujnej roślinności – widoczne leje po bombardowaniach z okresu II wojny światowej

dej z kilkunastu przewidzianych przez producenta sytuacji awaryjnych, które w przypadku prototypów zdarzają się nader często.

Rynek

Zestaw skanujący zamontowany na dronie to specyficzny duet dobrze wypełniający rynkową niszę, jaka powstała po szybkim (szczególnie w naszym kraju) rozwoju segmentu skanerów dalekiego zasięgu montowanych na samolotach. Krótko mówiąc: gdzie platforma załogowa nie może (lub jej mobilizacja jest nieopłacalna), tam poleci dron. „Standarowe" prace zlecane firmom ze skanerami laserowymi to skanowanie linii napowietrznych i wałów przeciwpowodziowych czy pomiary zerowe dużych inwestycji przed rozpoczęciem prac budowlanych. Obraz rynku oraz zapotrzebowanie na użycie platformy bezzałogowej najlepiej pokazują wybrane przykłady naszych zleceń z ostatniego roku:

1. Budowa rurociągu paliwowego – wykonanie pomiarów geodezyjnych do budowy numerycznego modelu terenu (NMT) oraz inwentaryzacji linii napowietrznych w pasie o szerokości 200 m na odcinku 40 km. Największym problemem był krótki czas realizacji oraz teren – trudny z perspektywy pomiarów klasycznych. Ponad 80% obszaru stanowiły lasy o zróżnicowanej strukturze drzew, co w wielu przypadkach wykluczało pomiary tachimetryczne i niemal całkowicie – pomiary GNSS. Dodatkowo powierzchnia była mocno pofalowana, a miejscami usiana lejami po bombach z okresu II wojny światowej. Klient w terminie 14 dni otrzymał sklasyfikowaną chmurę punktów o gęstości 300 pkt/m kw., wysokorozdzielczy NMT gotowy do wykorzystania przy projektowaniu niwelety rurociągu oraz model 3D linii napowietrznych i wież.

2. Budowa zbiornika dużego zakładu przemysłowo-wydobywczego – comiesięczny pomiar stanu zaawansowania robót ziemnych i objętości zgromadzonych materiałów sypkich na obszarze 750 hektarów. Główną trudnością dla pomiarów klasycznych był ogromny i mocno zróżnicowany teren, którego rzeźba zmieniała się z dnia na dzień. Wstrzymanie pracy maszyn budowlanych nie wchodziło w grę ze względu na koszty, dlatego potrzebna była metoda pomiaru zdolna uchwycić stan prac w konkretnym dniu, bez konieczności przerywania działania zakładu.

3. Modernizacja linii kolejowej oraz obiektów inżynierskich na odcinku 60 km – prace inwentaryzacyjne niezbędne do zmiany generalnego wykonawcy prac budowlanych. Nowa firma potrzebowała kompleksowej informacji na temat: stanu zaawansowania prac do wyceny robót pozostałych do wykonania, ilości materiałów na budowie (sypkich oraz innych), a także ogólnej oceny sytuacji i organizacji terenu budowy. Wyzwania: krótki termin (20 dni), złożoność i skomplikowany sposób obmiarowania prac, ciągła koordynacja lotów z wieżą kontroli pobliskiej bazy lotniczej.

4. Budowa nowej drogi startowej lotniska cywilnego – NMT do projektu niwelety. Wyzwanie: szybkie pozyskanie wysokorozdzielczego NMT na obszarze 500 hektarów pokrytym niską i średnią roślinnością, co wykluczało fotogrametrię. Model był potrzebny do zaprojektowania umiejscowienia progów nowej drogi startowej, oceny możliwości instalacji systemów precyzyjnego podejścia ILS oraz optymalizacji bilansu robót ziemnych.

5. Budowa odcinka autostrady A1 – prace inwentaryzacyjne niezbędne do zmiany generalnego wykonawcy prac budowlanych. Potencjalnie zainteresowana firma chciała poznać dokładny zakres robót pozostałych do zakończenia projektu oraz zyskać ogólną wizję terenu budowy. Inwentaryzacja była niezbędna do oceny ryzyka przed wzięciem udziału w postępowaniu przetargowym, a w późniejszym etapie – przydatna jako pomiar

zerowy będący bazą do prowadzenia robót budowlanych.

6. Badania archeologiczne mające potwierdzić występowanie osad z dawnych epok – skanowanie dużego obszaru lasów we wschodniej Polsce. Nasz produkt końcowy to wysokorozdzielczy NMT powstały po odfiltrowaniu gęstej i wielowarstwowej roślinności, który przy odpowiednim doborze cieniowania pozwolił na szczegółowe analizy struktur charakterystycznych dla osadnictwa z badanego okresu.

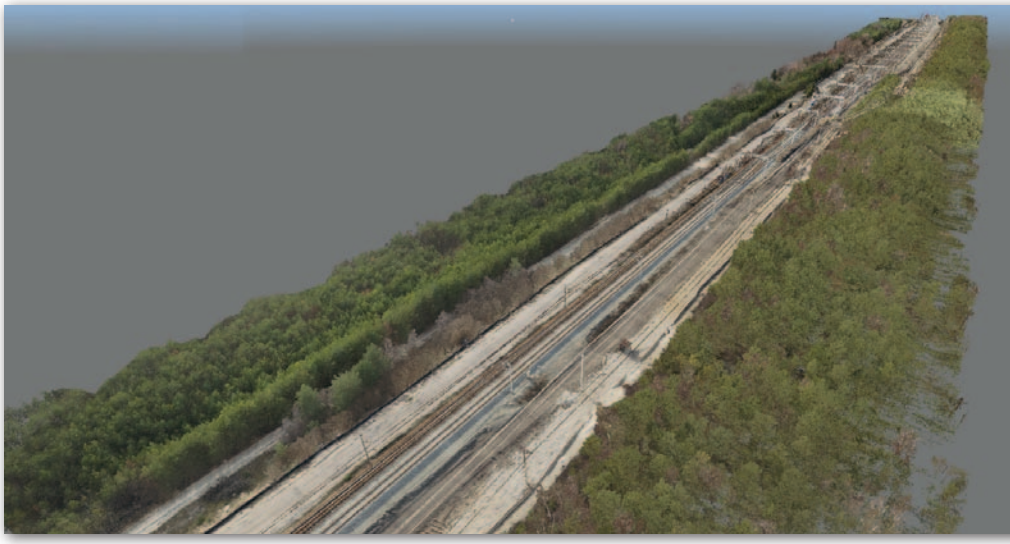
Droga do produktu końcowego

Pozyskanie danych w trakcie nalotu skanującego jest jedynie składową całego procesu wytworzenia produktu końcowego. Zdecydowanie bardziej czasochłonny i skomplikowany jest etap opracowania, filtracji, a w końcowej fazie – prezentacji i eksportu zebranych ogromnych ilości danych.

Dzięki współpracy z krakowskimi uczelniami (przede wszystkim Akademią Górniczo-Hutniczą) udało nam się wytworzyć algorytmy i gotowe rozwiązania przeznaczone dla konkretnych zastosowań uwzględniające znaczne zróżnicowanie naszych zleceń. Inaczej bowiem wygląda proces opracowania i filtracji danych ze skanowania dla linii wysokiego napięcia, gdzie w efekcie oprócz samej czystej chmury punktów z podziałem na kilkadziesiąt warstw tematycznych tworzymy kompletną bazę danych informacji o sieci, a inaczej – dla odcinka drogowego budowanej autostrady z niezbędnym przygotowaniem modeli, przekrojów i bilansów materiałów.

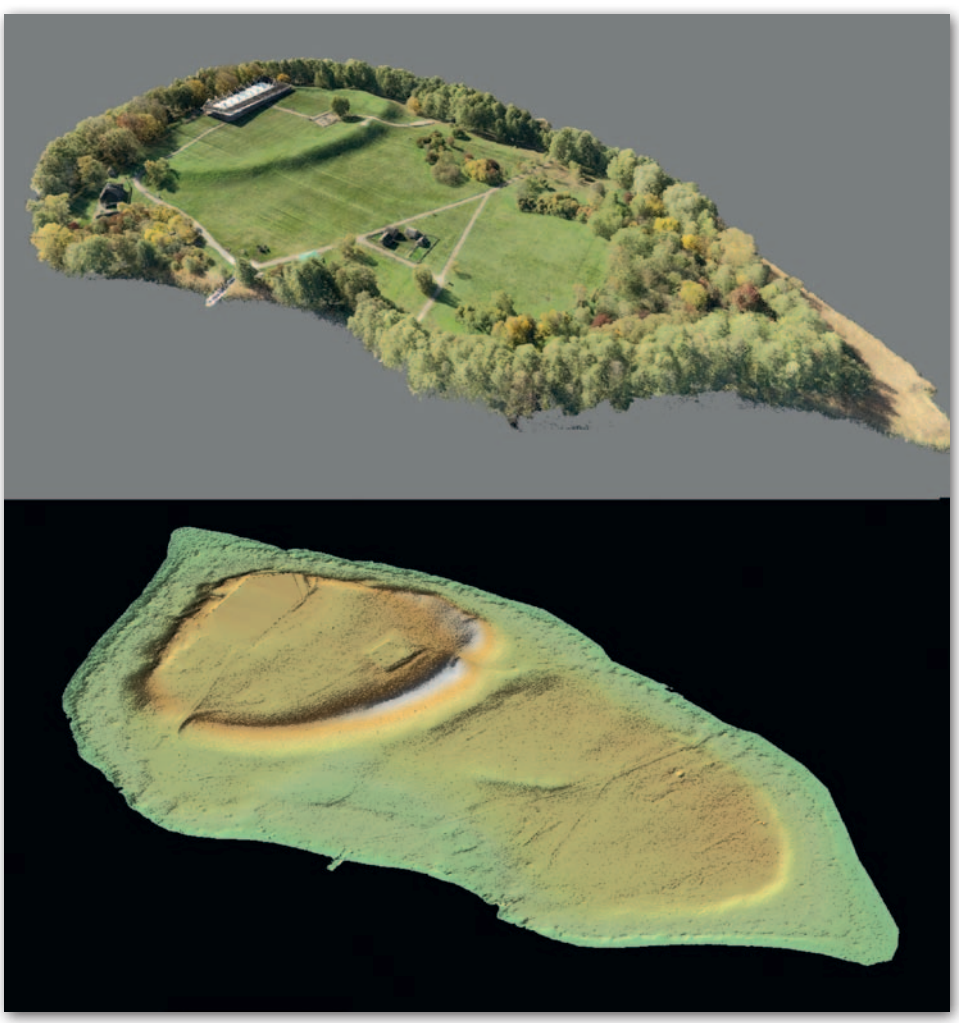
Już sam podstawowy etap filtracji roślinności niezbędny do uzyskania właściwego NMT wymaga posiadania zestawów filtrów używanych w zależności m.in. od rodzaju roślinności i miejsca jej występowania. Na rynku nie ma takich gotowych rozwiązań działających skutecznie i automatycznie, dlatego niezbędne jest przygotowanie własnych mechanizmów dostosowanych do posiadanego rodzaju skanera, jego ustawień w konkretnym zleceniu i specyfiki zadania. Na etapie opracowania danych wynikowych korzystamy z wiedzy nie tylko kilkunastu inżynierów geodetów, lecz przede wszystkim informatyków, bez których nie bylibyśmy w stanie sprostać wymaganiom klientów. Mnogość formatów oraz spora konkurencja między platformami software'owymi do analizy danych ze skanowania sprawiają, że jako dostawcy produktu końcowego dla projektantów, geodetów, budowlańców, specjalistów BIM czy architektów musimy dobrze orientować się w aplikacjach wykorzystywanych przez te branże. Zmusza nas to do ciągłego rozwoju i kształcenia naszej kadry informatycznej i wiąże się z ponoszeniem kolejnych wydatków na zakup bardzo zróżnicowanego oprogramowania.

Klient najczęściej wymaga zarówno gotowych wyników (w postaci np. wskazań odchyłek oraz analiz NMT), jak i wsparcia przy samodzielnej obróbce i dalszej pracy na trudnym – bo obszernym – zestawie danych. Bardzo często barierą jest to, że nie ma on odpowiedniego oprogramowania, dzięki któremu mógłby w pełni korzystać z zalet opracowań ze skanerów laserowych. Ta sytuacja powoli się jednak poprawia wraz z tym, jak w dużych firmach powstają



Fot. LiDAR3D

Linia kolejowa w budowie



Fot. LiDAR3D

Zastosowanie skanera laserowego w archeologii – Ostrów Lednicki

oddzielne jednostki wykonujące opracowania BIM, dla których chmury punktów są bazą niemal w każdym projekcie.

Wyzwania

Największą barierą dla rozwoju segmentu pomiarów geodezyjnych ULS jest – naszym zdaniem – brak znajomości samej technologii i związane z tym wątpliwości klientów co do walorów użytkowych i przewagi nad tradycyjnymi pomiarami. Nasz produkt jest często wprost zestawiany z opracowaniami fotogrametrycznymi (tj. z dopasowania zdjęć), co jest zupełnym nieporozumieniem. Opracowania fotogrametryczne mają tę zaletę, że w dobie rozwoju małych platform BSP są stosunkowo łatwe do pozyskania i nie wymagają aż tak dużej wiedzy w ich późniejszym wykorzystaniu. Ale mają też swoje wady, do których niewątpliwie należy ich całkowita nieprzydatność w terenach, na których występuje roślinność, a także ograniczone zastosowanie w analizach przestrzennych na geodezyjnym poziomie dokładności. Wymienione wady systemów fotogrametrycznych nie dotyczą technologii LiDAR, która dodatkowo – dzięki analizie odbicia sygnału lasera – daje szerokie możliwości interpretacji i klasyfikacji obiektów na skanie. W praktyce oznacza to bardzo precyzyjne wydzielenie z danych przestrzennych punktów stanowiących grunt, roślinność, budynki czy elementy infrastruktury.

Często na etapie rozmów z potencjalnym klientem konieczne jest wyłuszczenie różnic pomiędzy opracowaniami LiDAR a fotogrametrycznymi. Za każdym razem podkreślamy wówczas, że te dwie metody nie konkurują ze sobą, tylko wzajemnie się uzupełniają i pozwalają na ogromne usprawnienie procesu pozyskiwania danych przestrzennych.

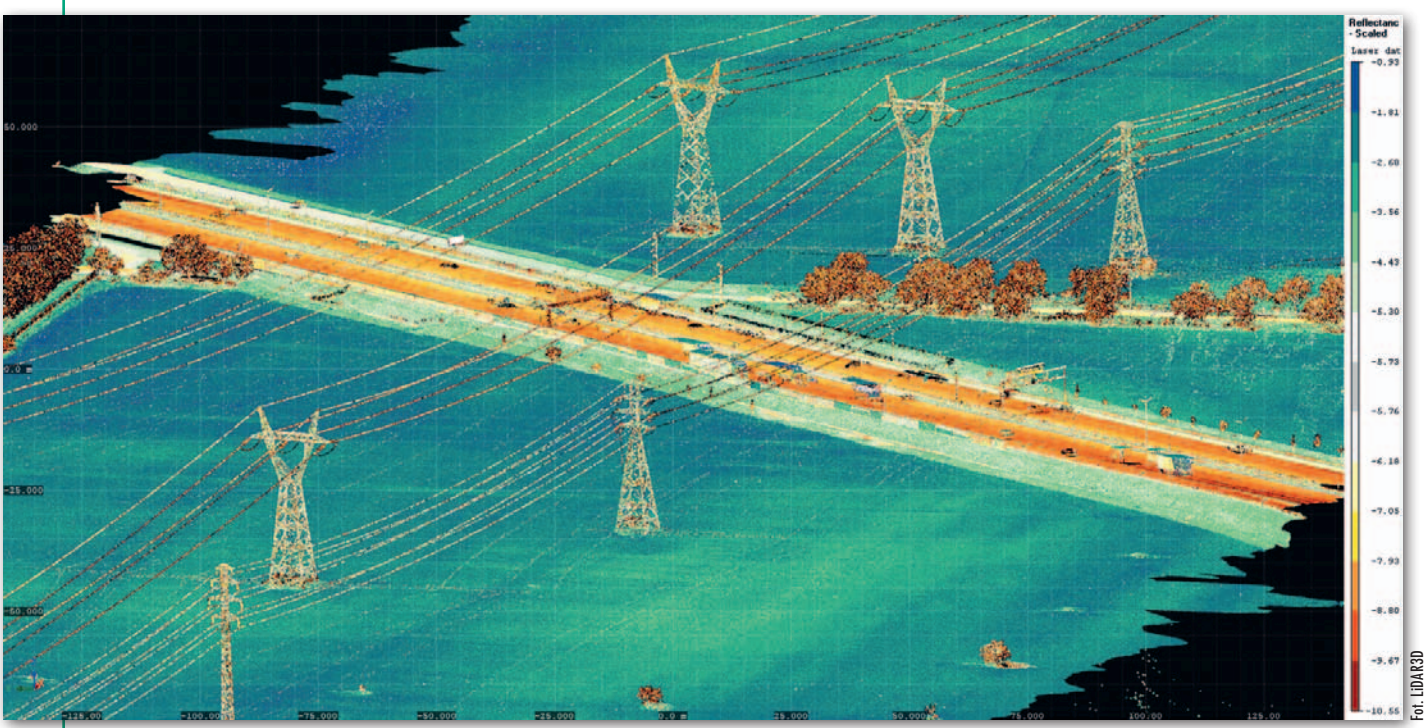
Przyszłość

Mimo wszystkich opisanych trudności uważamy, że w przyszłości technologia skanowania laserowego stanie się jedną z głównych metod pomiarowych. Są dwa powody, które pozwalają tak sądzić. Pierwszy to rzut oka na rynek tych usług na świecie: w zachodniej Europie, Skandynawii, a także w Stanach Zjednoczonych, nie wspominając już o Chinach, skanowanie laserowe jest powszechne i pożądane w procesach inwestycyjnych. W trakcie ubiegłorocznej edycji targów geodezyjnych Intergeo większość stoisk wystawowych związana była właśnie z technologią LiDAR – bezpośrednio (głowice skanujące i platformy pomiarowe) lub pośrednio (oprogramowanie do pracy na chmurach punktów i obiektach 3D).

Drugi (i chyba ważniejszy) powód to reakcje, które docierają do nas od klientów. Większość z nich opracowania geodezyjne do projektowania kojarzyła z mocno uproszczoną formą siatki punktów i linii, których położenie i niska gęstość wynikały z ograniczeń technologii pomiaru (pomiary klasyczne w terenach leśnych, zakrzewionych, w pobliżu nieuregulowanych brzegów rzek) lub jego ekonomiki (duże obszary przemysłowe, długie odcinki inwestycji liniowych typu drogi szybkiego ruchu, gazociągi, linie energetyczne itp.). W takich sytuacjach częstym problemem był brak możliwości analizy danych przestrzennych w miejscach istotnych dla opracowań projektowych. Przykładem może być sprawdzenie prześwitów pomiędzy gruntem a liniami energetycznymi lub wysokości konkretnych obiektów nad terenem czy wygenerowanie przekroju terenu w dowolnym miejscu opracowania. Kolorowa, sklasyfikowana i przede wszystkim gęsta chmura punktów pozwala na dowolne analizy 3D i – co ważne – niemal całkowicie eliminuje kosztowne dla zamawiającego zlecenia kolejnych domiarów szczegółów terenowych istotnych dla projektu czy też wizje lokalne zespołów projektowych w terenie.

Najlepszą recenzją technologii LiDAR i jednocześnie puentą niech będą słowa właściciela wiodącej firmy geodezyjnej, która wykonywała mapę do celów projektowych i NMT dla 40-kilometrowego odcinka gazociągu. Po analizie materiałów otrzymanych ze skanowania laserowego, a przede wszystkim po reakcjach firmy projektowej stwierdził on wprost, że następne tego typu opracowania będzie realizował wyłącznie z wykorzystaniem LiDAR. Dodał, że jakość i kompletność danych, które oferuje ta technologia, są nie do osiągnięcia tradycyjnymi technikami pomiarowymi, a czas zaoszczędzony na mozolnych i trudnych pomiarach terenowych woli wykorzystać na szkolenia i wdrażanie swoich zespołów do pracy na chmurach punktów.

Dariusz Fryc, Grzegorz Kuśmierz
LiDAR3D – Geodimex S.A.
www.lidar3d.pl



Fot. LiDAR3D

Linie energetyczne w kompozycji Reflectance

C-GeoPortal: geodezyjne dane w mobilnej przeglądarce

Firma Softline udostępniła demonstracyjną wersję C-GeoPortal – mobilnej aplikacji umożliwiającej przeglądanie serwisów GUGiK na smartfonach, tabletach czy kontrolerach. By uruchomić program, wystarczy w mobilnej przeglądarce internetowej wpisać adres www.c-geoportal.pl. Aplikacja umożliwia m.in.:

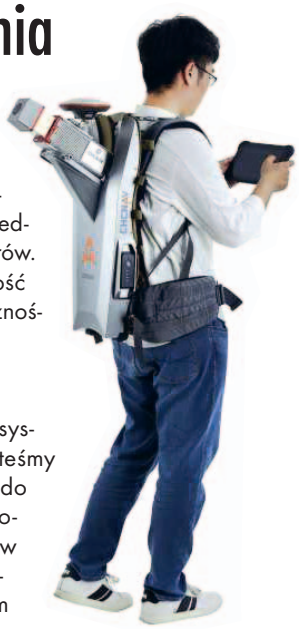
- wyszukiwanie działek (przez identyfikator działki), adresów, przejazdów kolejowych, kilometrażu;
- przeglądanie warstw serwisów WMS Krajowej Integracji (MPZP, EGiB, uzbrojenia terenu, numeracji adresowej), ortofotomapy, BDOT10k i innych;
- wyświetlanie położenia użytkownika z wykorzystaniem wbudowanego w urządzenie mobilne odbiornika GNSS wraz ze współrzędnymi w wybranym układzie (WGS84, 1992, 2000);
- wyświetlanie danych atrybutowych dla warstw MPZP, NMT czy EGiB.

Serwis może także działać jako samodzielna aplikacja. W urządzeniach z systemem iOS lub Android wystarczy dodać C-GeoPortal do ekranu początkowego. Z kolei użytkownicy komputerów z Windows mogą użyć w tym celu dostępnej np. w przeglądarce Chrome opcji „Zainstaluj aplikację".

Źródło: Softline

CHC prezentuje wielozadaniowe systemy skanowania

Jeden system, który można zamontować w plecaku, na samochodzie czy pod dronem – tak chińska firma CHC Nav promuje najnowszą serię urządzeń AlphaUni przeznaczonych do mobilnego kartowania. Rozwiązanie jest połączeniem skanera laserowego marki Riegl z odbiornikiem GNSS oraz inercyjną jednostką pomiarową. W ocenie producenta wyróżnia się przede wszystkim wszechstronnością – sprawdzi się w różnych projektach tak na lądzie, jak i morzu czy w powietrzu. Model AlphaUni 300 waży 2,1 kg i oferuje zasięg pomiaru do 290 metrów.



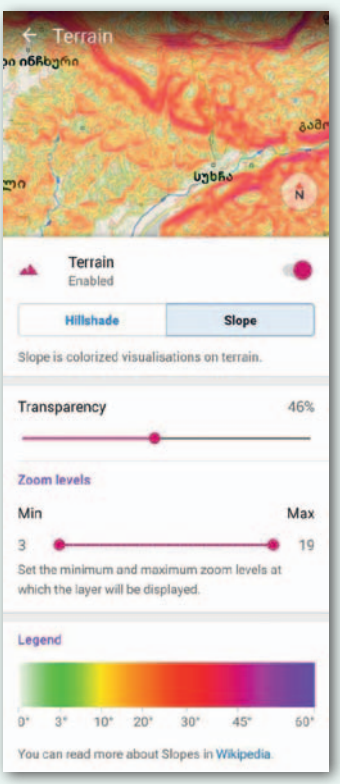
Wersje 900 i 1300 są cięższe (4,5 kg), ale w zamian mają wydłużony zasięg – odpowiednio 920 i 1350 metrów. Maksymalna prędkość skanowania w zależności od modelu wynosi od 100 tys. do 750 tys. pkt/s.

– Kupując mobilny system kartowania, jesteśmy często ograniczeni do konkretnego zastosowania, np. pomiarów naziemnych czy lotniczych. Tymczasem wielu naszych klientów zgłaszało potrzebę posiadania profesjonalnego skanera, który sprawdzi się w różnych projektach oraz będzie spełniał ich obecne, a także przyszłe potrzeby. Seria AlphaUni jest innowacyjną odpowiedzią na to zapotrzebowanie – wyjaśnia prezes CHC George Zhao.

By zwiększyć użyteczność tych systemów, spółka zaprezentowała również nowy model bezzałogowego wirnikowca zaprojektowany specjalnie do przenoszenia AlphaUni. BB4 UAV może nawet przez 45 minut dźwigać ładunek do 7 kg, a dzięki redundantnym jednostkom GNSS/IMU gwarantuje centymetrową dokładność wyznaczania pozycji.

Źródło: CHC Nav

OsmAnd 3.7, czyli mapy spadków w smartfonie



Aplikacja mapowa OsmAnd to – jak sama nazwa wskazuje – program dla tabletów i smartfonów z Androidem (od pewnego czasu również iOS), który wykorzystuje dane otwartego projektu OpenStreetMap (OSM). Oferuje nie tylko samo przeglądanie map, ale także wiele narzędzi kartograficznych i nawigacyjnych.

Najciekawszą nowością w zaprezentowanej właśnie wersji 3.7 są mapy spadków. Dzięki nim możemy zawczasu sprawdzić, czy na trasie naszej wycieczki czekają nas strome podejścia lub podjazdy. Co ważne, z warstwy tej można korzystać także w trybie off-line. Mapa bazuje na satelitarnych danych wysokościowych SRTM oraz ASTER.

Poza tym OsmAnd 3.7 oferuje możliwość edycji wyglądu ikon dla punktów GPX i ulubionych miejsc oraz dostosowania interfejsu użytkownika np. w zakresie liczby elementów, które mają się wyświetlać na ekranie. Ponadto od teraz artykuły z Wikipedii z geolokalizacją oferowane są jako odrębna warstwa, którą pobierzemy do pamięci urządzenia. Nowością jest także tworzenie własnych filtrów do wyszukiwania punktów użyteczności publicznej (POI).

JK

Przypadki z praktyki, cz. 43

przedstawia sędzia Magdalena Durzyńska

Czy wpis w KW blokuje przekształcenie?

Przekształcenie prawa użytkowania wieczystego w prawo własności nastąpiło 1 stycznia 2019 r. z mocy samego prawa. Organy administracji mają jednak potwierdzić ten fakt specjalnie wydanym zaświadczeniem. I tu niekiedy pojawiają się problemy.

Prezydent odmawia wydania zaświadczenia

Sprawa dotyczy przekształcenia użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej przy ul. Zawiszy w udziale związanym z własnością nieruchomości lokalowej (objętej osobną księgą wieczystą), schowka (KW) i miejsca parkingowego (KW). Prezydent miasta odmówił wydania zaświadczenia potwierdzającego, że z dniem 1 stycznia 2019 r. nastąpiło przekształcenie prawa użytkowania wieczystego w prawo własności tej nieruchomości. Od tej decyzji właściciele odwołali się do Samorządowego Kolegium Odwoławczego (dalej SKO/organ). Jednak SKO utrzymało w mocy postanowienie prezydenta, działając na podstawie art. 127 § 2 kpa w związku z art. 17 pkt 1 kpa, a także art. 138 § 1 pkt 1 kpa w zw. z art. 144 kpa.

W uzasadnieniu organ wyjaśnił, że na objętej wnioskiem nieruchomości gruntowej (składającej się z działek ewidencyjnych o numerach: 23/2, 24/2 i 25) określonej w KW X – poza budynkami mieszkalnymi nr: 16 (którego dotyczy sprawa) oraz 16B i 16 C – znajduje się część budynku oznaczonego numerem 16A, którego druga część znajduje się na działce nr 38 objętej z kolei KW Y. Według organu okoliczność ta nie pozwala na przekształcenie użytkowania wieczystego ustanowionych udziałów we własność, ponieważ „dokonanie przekształcenia w takim stanie faktycznym, bez uregulowania granic nieruchomości, tak aby budynki nie przekraczały granic użytkowania wieczystego na działce sąsiedniej, może podważyć istnienie prawa użytkowania wieczystego na działce sąsiedniej".

SKO określa stan prawny

Organ podał, że zgodnie z art. 1 ust. 1 ustawy z 20 lipca 2018 r. *o przekształceniu prawa użytkowania wieczystego gruntów zabudowanych na cele mieszkaniowe w prawo własności tych gruntów* [DzU z 2020, poz. 139, dalej ustawa] z dniem 1 stycznia 2019 r. prawo użytkowania wieczystego gruntów zabudowanych na cele mieszkaniowe przekształca się w prawo własności. SKO przywołało też art. 235 kc, w myśl którego budynki i inne urządzenia nabyte przy zawarciu umowy o oddanie gruntu w użytkowanie wieczyste bądź budynki wzniesione na gruncie Skarbu Państwa lub gruncie należącym do jednostek samorządu terytorialnego przez wieczystego użytkownika stanowią jego własność. Podkreśliło przy tym, że według art. 235 § 2 kc przysługująca wieczystemu użytkownikowi własność budynków i urządzeń na użytkowanym gruncie jest prawem związanym z użytkowaniem wieczystym. W dalszej kolejności organ wskazał na wyrok Sądu Apelacyjnego w Warszawie z 20 października 2016 r. [sygn. VI ACa 22/16, LEX nr 2356492], z którego wynika, że prawo własności budynków i urządzeń jest prawem związanym (podrzędnym), akcesoryjnym, w stosunku do prawa wieczystego użytkowania, a to oznacza, według organu, że żadne z tych praw nie może stanowić przedmiotu samodzielnego obrotu.

Organ wyjaśnił ostatecznie, że skoro budynek 16A fizycznie stoi na działce nr 24/2, ale nie jest wpisany do KW tej nieruchomości, lecz do KW nieruchomości sąsiedniej – to nie ma podstaw do wydania zaświadczenia o przekształceniu prawa użytkowania wieczystego gruntu w prawo własności dla budynku 16. Jako przeszkodę organ przywołał nieuregulowany stan prawny i brak możliwości prostowania zapisów w KW w toku postępowania o wydanie zaświadczenia.

Stan prawny wynika z księgi wieczystej – dowodzą właściciele

W skardze na ww. postanowienie skierowanej do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego właściciele nieruchomości

lokalowej (oraz parkingu, schowka itp.) w budynku nr 16 zarzucili SKO:

1. Naruszenie art. 217 i 218 kpa poprzez uznanie braku podstaw do wydania zaświadczenia w sytuacji, gdy wniosek dotyczył zaświadczenia w zakresie urzędowego potwierdzenia stanu prawnego, który wprost wynika z KW prowadzonej dla tej nieruchomości – stosownie do art. 4 ust. 3 ustawy.

2. Naruszenie art. 1 ust. 1 i 2 pkt 2 oraz art. 4 ust. 1 pkt 3, ust. 2 pkt 2 i ust. 3 ustawy poprzez błędną i niczym nieuzasadnioną odmowę wydania zaświadczenia stosownie do ww. przepisów w sytuacji, gdy zostały spełnione wszystkie przesłanki do wydania zaświadczenia.

3. Naruszenie art. 3 ust. 1 ustawy z 6 lipca 1982 r. *o księgach wieczystych i hipotece*, poprzez jego niezastosowanie, a w konsekwencji przyjęcie, że obecnie nie ma możliwości wydania wnioskowanego zaświadczenia, podczas gdy istnieje ustawowe domniemanie, że prawo jawne z KW jest wpisane zgodnie z rzeczywistym stanem prawnym, a więc zanegowanie istnienia prawa ujawnionego w treści KW.

4. Naruszenie art. 7 i 77 kpa polegające na braku dokładnego wyjaśnienia stanu faktycznego sprawy, mając na względzie interes społeczny oraz słuszny interes strony postępowania, jak również poprzez brak wyczerpującego zebrania i rozpatrzenia materiału dowodowego, a w szczególności nieuwzględnienie, że budynek oznaczony numerem 16A (…) położony jest wyłącznie na działce nr 38 uregulowanej w KW Y.

Wskazując na powyższe, skarżący wnieśli o uchylenie zaskarżonego postanowienia oraz postanowienia organu gminy.

Moim zdaniem

Przekształcenie i zaświadczenie

W tej sprawie zaskarżeniu podlegało negatywne postanowienie co do wniosku o wydanie zaświadczenia o przekształceniu prawa użytkowania wieczystego w prawo własności. Zapadło ono na podstawie przepisów ustawy z 20 lipca 2018 r. *o przekształceniu prawa użytkowania wieczystego gruntów zabudowanych na cele mieszkaniowe w prawo własności tych gruntów*, która ustanowiła to przekształcenie z mocy prawa z dniem 1 stycznia 2019 r. Przy czym wymogiem do ujawnienia prawa własności gruntu w KW oraz w ewidencji gruntów i budynków jest legitymowanie się zaświadczeniem potwierdzającym to przekształcenie (art. 4 ust. 1 ustawy). Dla gruntów stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego zaświadczenie to wydaje odpowiednio wójt (burmistrz, prezydent miasta), zarząd powiatu albo zarząd województwa (art. 4 ust. 1 pkt 3 ustawy).

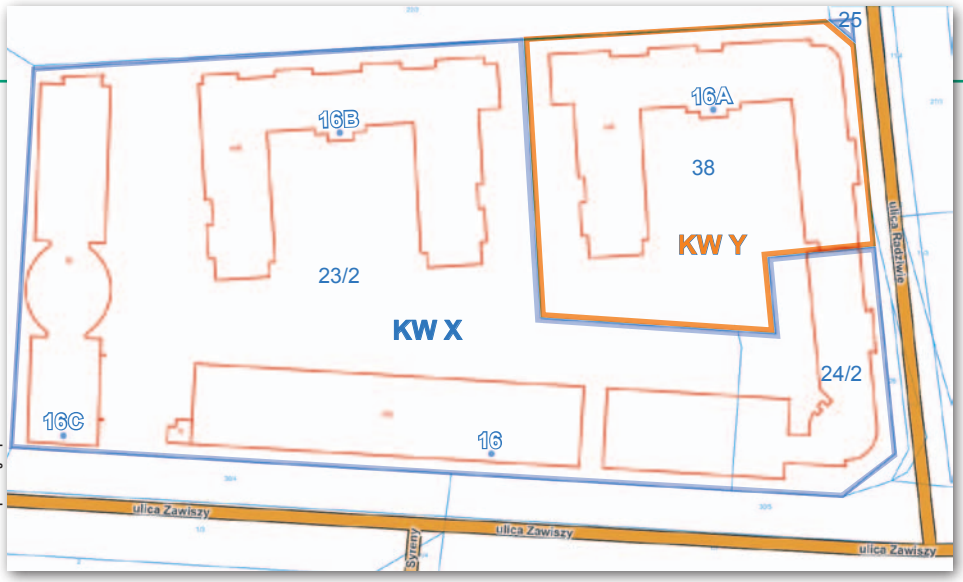
Jednocześnie ustawodawca w art. 1 ust. 2 i art. 1a sprecyzował, co należy rozumieć przez „grunty zabudowane na cele mieszkaniowe", bo tylko te podlegają pod działanie ustawy. Chodzi o nieruchomości zabudowane wyłącznie budynkami mieszkalnymi: jednorodzinnymi lub wielorodzinnymi, w których co najmniej połowę liczby lokali stanowią lokale mieszkalne, albo ww. wraz z budynkami gospodarczymi, garażami, innymi obiektami budowlanymi lub urządzeniami budowlanymi, umożliwiającymi prawidłowe i racjonalne korzystanie z budynków mieszkalnych. Z tym jednak zastrzeżeniem, że jeżeli na gruncie zabudowanym budynkami mieszkalnymi położone są także inne budynki, obiekty budowlane lub urządzenia budowlane, to przekształcenie następuje, o ile łączna powierzchnia użytkowa budynków innych niż mieszkalne nie przekracza 30% powierzchni użytkowej wszystkich budynków położonych na danym gruncie.

Podstawę przekształcenia prawa użytkowania wieczystego w prawo własności stanowi zatem sama ustawa (art. 1 ust. 1). Natomiast zaświadczenie ma charakter jedynie deklaratoryjny, tzn. potwierdza przekształcenie określonego w ustawie prawa i jest wymagane do ujawnienia w KW prawa własności dotychczasowego użytkownika wieczystego.

Użytkowanie wieczyste a prawo własności budynku

Jako prawo na rzeczy cudzej użytkowanie wieczyste może być ustanawiane na gruntach będących własnością Skarbu Państwa, jednostek samorządu terytorialnego lub ich związków. Jest ono uregulowane w dwóch aktach prawnych: w kodeksie cywilnym oraz w ustawie z 21 sierpnia 1997 r. *o gospodarce nieruchomościami* [tekst jednolity: DzU z 2020 r., poz. 65, dalej *ugn*]. Użytkowanie wieczyste powstaje zwykle na podstawie umowy, która dla swej ważności wymaga formy aktu notarialnego, a przy tym wpis w KW – jako niezbędny do powstania tego prawa – ma charakter konstytutywny (to wyjątek od zasady wynikający z art. 37 *ugn*). Budynki i inne urządzenia znajdujące się na gruncie oddanym w użytkowanie wieczyste stanowią własność użytkownika wieczystego, nie są zatem częściami składowymi gruntu, lecz odrębnymi nieruchomościami budynkowymi. Wynika to z treści art. 235 kc ustanawiającego z kolei wyjątek od zasady *superficies solo cedit* [to, co jest na powierzchni, przypada gruntowi – rzymska zasada prawna odnosząca się do związania własności budynku wzniesionego na gruncie z własnością tego gruntu, tj. co do zasady częścią składową gruntu są wszystkie rzeczy, a także rośliny, trwale złączone z tą nieruchomością ziemską – red.].

Niemniej jednak prawo własności budynków i innych urządzeń znajdujących się na gruncie jest prawem związanym z użytkowaniem wieczystym. Jeżeli przedmiotem tego prawa jest grunt zabudowany, umowa, na podstawie której zostaje on oddany w użytkowanie wieczyste, musi zawierać postanowienia dotyczące sprzedaży budynków (art. 235 kc w zw. z art. 31 *ugn*). Prawem głównym jest prawo wieczystego użytkowania, a prawem związanym (akcesoryjnym) jest prawo własności budynków. Akcesoryjność oznacza zaś, że żadne z nich nie może stanowić przedmiotu obrotu prawnego samodzielnie i że wygaśnięcie prawa wieczystego użytkowania gruntu powoduje wygaśnięcie prawa własności budynków (i innych urządzeń). Z tego względu umowa przeniesienia prawa wieczystego użytkowania niezawierająca wyraźnego postanowienia o przeniesieniu wraz z wieczystym użytkowaniem prawa własności budynków byłaby wadliwa [por. wyrok SN z 23 stycznia



Źródło: Geoportal.gov.pl

Źródło: Geoportal.gov.pl

2003 r., II CKN 1155/00; OSNC 2004, nr 4, poz. 61]. Innymi słowy własność budynków posadowionych na gruncie oddanym w użytkowanie wieczyste dzieli los prawny tego prawa.

Przekształcenie we własność z mocy prawa

Przy przekształceniu prawa użytkowania wieczystego w trybie przepisów ustawy nie mamy jednak do czynienia z obrotem prawnym, lecz z przekształceniem prawa użytkowania wieczystego z mocy prawa w prawo własności. Wskutek tego własność nieruchomości budynkowych posadowionych na gruncie – zgodnie z zasadą *superficies solo cedit* – z datą przekształcenia stała się częścią składową danego gruntu. Podobnie jak to miało miejsce z prawem użytkowania wieczystego, z którym związana była własność budynków, tak aktualnie własność budynków jest immanentnie związana z prawem własności nieruchomości gruntowej i stanowi z nią jedną całość. Z kolei nieruchomościom lokalowym wyodrębnionym w poszczególnych budynkach (które przed przekształceniem stanowiły nieruchomości budynkowe, a które teraz są częścią składową gruntu i stanowią część wspólną) przypadają udziały w prawie własności nieruchomości gruntowej.

Błędne ustalenia organu

W tej sprawie mamy do czynienia z dwiema bezpośrednio sąsiadującymi nieruchomościami gminy oddanymi w użytkowanie wieczyste i zabudowanymi wielokondygnacyjnymi budynkami mieszkalnymi. Według organu nieruchomość budynkowa związana z prawem użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej określonej w KW Y w znacznej części zajmuje również inną nieruchomość gruntową (oddaną w użytkowanie wieczyste i objętą KW X), jest zatem fizycznie posadowiona na dwóch nieruchomościach gruntowych oddanych w użytkowanie wieczyste. Mogłoby się zatem wydawać, że wpisy w działach I ww. ksiąg są wadliwe. Jednak bliższe przyjrzenie się tej nieruchomości, choćby na ortofotomapie (fot. powyżej) oraz w Street View w Google Maps (fot. z prawej), podaje to w wątpliwość.

Jeśli prześledzić faktyczne oznaczenie i numerację ww. budynków, to budynek 16A znajduje się w całości na jednej nieruchomości gruntowej oznaczonej KW Y i obejmującej działkę nr 38, a budynek 16 posadowiony jest na drugiej nieruchomości gruntowej oznaczonej KW X i obejmujacej dwie działki o numerach nr 24/2 i 23/2 (oraz trzecią szczątkową nr 25). Części budynku nr 16 są w kilku miejscach połączone tylko balkonami (patrz fot.). Jedno z takich połączeń na mapie ewidencyjnej przedstawiono tak, jakbyśmy mieli do czynienia z dwoma osobnymi budynkami. To mogło prowadzić do błędnego wniosku, że obiekt posadowiony na działce 38 i 24/2 stanowi jedną zorganizowaną całość, gdy tymczasem są to dwa graniczące ze sobą i połączone ścianą budynki (zresztą z bramą wjazdową na poziomie pierwszej kondygnacji). Ustalenia organu były zatem błędne.

Odmowa wydania zaświadczenia po wielokroć wadliwa

Jednak gdyby nawet stan faktyczny był rzeczywiście taki, jak pierwotnie ustalił organ, to i tak odmowa wydania zaświadczenia byłaby wadliwa. Na temat prawa użytkowania wieczystego odnośnie do budynku posadowionego na dwóch sąsiednich nieruchomościach (przy czym tylko jednej oddanej w użytkowanie wieczyste, a drugiej nieobjętej tym prawem) wypowiedział się Sąd Najwyższy w wyroku z 22 grudnia 2004 r. [II CK 262/04, LEX nr 589956], a także w wyroku z 11 stycznia 2013 r. [I CSK 282/12, LEX nr 1288603]. Wskazał mianowicie, że działanie zasady *superficies solo cedit* czyniłoby wówczas częścią składową nieruchomości gruntowej tę część budynku, która stoi na gruncie nieoddanym w użytkowanie wieczyste, podczas gdy jeden i ten sam budynek nie może być zarazem częścią składową nieruchomości gruntowej i nieruchomością budynkową, której własność związana jest z użytkowaniem wieczystym [por. Gudowski Jacek red., Kodeks cywilny. Komentarz. Tom II. Własność i inne prawa rzeczowe, wyd. II, WK 2016]. Dla negatywnej oceny tak określonego prawa w księgach wieczystych jest w zasadzie obojętne, czy jedna z dwóch sąsiadujących nieruchomości pozostaje w użytkowaniu wieczystym, a druga nie, bo i tak problem sprowadza się do posadowienia budynku na dwóch różnych nieruchomościach, niezależnie od kwestii uznania go za część składową gruntu czy za nieruchomość budynkową.

Z punktu widzenia omawianej problematyki, czyli przekształcenia użytkowania wieczystego w prawo własności, istotne są jednak także inne orzeczenia Sądu Najwyższego. Niezależnie od kwestii wadliwości wpisów w księgach wieczystych Sąd Najwyższy jednoznacznie wyłożył, że zasada wiarygodności KW (art. 5 ustawy z 6 lipca 1982 r. *o księgach wieczystych i hipotece* [DzU z 2019 r., poz. 2204 z późn. zm., dalej *ukwh*] obejmuje także prawo użytkowania wieczystego. A zatem, że rękojmia wiary publicznej ksiąg wieczystych i domniemania wynikające z *ukwh* chronią nabywcę użytkowania wieczystego nawet w razie wadliwego wpisu w księdze wieczystej Skarbu Państwa czy jednostki samorządu terytorialnego jako właściciela nieruchomości, bo tylko takie mogą być oddane w użytkowanie wieczyste [por. uchwałę SN z 15 lutego 2011 r., III CZP 90/10, LEX nr 693990 oraz wyrok Trybunału Konstytucyjnego z 20 kwietnia 2009 r., SK 55/08, OTK-A Zb.Urz. 2009, nr 4, poz. 50].

Powyższe oznacza, że gdyby w omawianym przypadku w istocie zaistniała wadliwość wpisów w ww. księgach wieczystych, to jednak domniemania wynikające z przepisów *ukwh* (art. 3 i 5) nie pozwalałyby organom administracji na podważanie ich prawidłowości i, co oczywiste, na weryfikowanie ich treści. Są to kwestie stricte cywilistyczne. Wpisami w księdze wieczystej organy administracji są związane. Wskazał na to

wielokrotnie Naczelny Sąd Administracyjny, choćby w wyrokach z 16 czerwca 2016 r. [I OSK 2205/14, LEX nr 2082525] czy z 1 czerwca 2016 r. [I OSK 2100/14s, LEX nr 2106421]. Jak tam podano, kwestia przeprowadzenia dowodu przeciwko domniemaniu wynikającemu z treści wpisu ujawnionego w KW jest zagadnieniem prawa cywilnego, a organ administracji publicznej nie może zastępować sądu powszechnego w kwestii zastrzeżonej dla postępowań cywilnych.

Kiedy organ może odmówić zaświadczenia?

Nie bez znaczenia jest, że potwierdzenie przekształcenia użytkowania wieczystego w prawo własności odbywa się w trybie zaświadczenia. Jeśli chodzi o postępowanie zaświadczeniowe, to kodeks postępowania administracyjnego w art. 217 przewiduje dwie odrębne podstawy, w których organ administracji publicznej zobowiązany jest wydać zaświadczenie. Pierwsza z nich dotyczy sytuacji, gdy potwierdzenia określonych faktów lub stanów prawnych wymaga przepis prawa (art. 217 § 2 pkt 1 kpa), druga zaś, gdy osoba ubiega się o zaświadczenie ze względu na swój interes prawny w urzędowym potwierdzeniu faktów lub stanu prawnego (art. 217 § 2 pkt 2 kpa). Art. 218 § 1 kpa stanowi, że w przypadkach, o których mowa w art. 217 § 2 pkt 2, organ administracji publicznej obowiązany jest wydać zaświadczenie, gdy chodzi o potwierdzenie faktów (albo stanu prawnego) wynikających z prowadzonej przez ten organ ewidencji, rejestrów bądź z innych danych znajdujących się w jego posiadaniu.

Natomiast § 2 tegoż artykułu stanowi, że organ administracji publicznej przed wydaniem zaświadczenia może przeprowadzić w koniecznym zakresie postępowanie wyjaśniające. Jak się przyjmuje, art. 218 kpa różnicuje obowiązki organu w zależności od określonych w art. 217 kpa przypadków dotyczących wydania zaświadczenia. W sytuacji, gdy zaświadczenia wymaga przepis prawa, to zgodnie z art. 218 § 2 kpa organ może przed wydaniem zaświadczenia przeprowadzić w koniecznym zakresie postępowanie wyjaśniające. Co do zasady przyjmuje się, że owo postępowanie wyjaśniające nie może jednak prowadzić do modyfikacji danych wynikających z prowadzonych przez właściwy organ ewidencji, rejestrów bądź innych danych znajdujących się w jego posiadaniu. Innymi słowy postępowanie wyjaśniające nie może służyć ustalaniu określonego stanu faktycznego, który nie wynika z danych zgromadzonych przez organ.

Części budynku oznaczonego numerem 16 w kilku miejscach połączone są tylko balkonami (widok od strony ulicy Zawiszy). Natomiast błędne przedstawienie na mapie ewidencyjnej sugeruje, że mamy do czynienia z dwoma osobnymi budynkami

Źródło: Google Street View

Z kolei numerami 16 i 16A oznaczone są dwa graniczące ze sobą i połączone ścianą budynki z bramą wjazdową na poziomie pierwszej kondygnacji (widok od strony ulicy Radziwie)

Przypadki, w jakich organ administracji może odmówić wydania zaświadczenia, wymienia art. 219 kpa. Są to: brak interesu prawnego osoby ubiegającej się o zaświadczenie, niewłaściwość organu, do którego skierowano żądanie oraz brak możliwości spełnienia żądania ze względu na treść posiadanych danych i dokumentów lub ze względu na wyraźny zakaz ustanowiony w przepisach odrębnych.

Co ma ustalić organ i dlaczego?

Zadaniem organów w ramach trybu przewidzianego w art. 4 ust. 1 ustawy było zatem zweryfikowanie, czy mamy do czynienia z nieruchomością oddaną w użytkowanie wieczyste, a także czy w świetle posiadanych rejestrów jest to nieruchomość zabudowana na cele mieszkaniowe w rozumieniu art. 1 ust. 2 i art. 1a ustawy. Według ustawy organem zobowiązanym do wydania zaświadczenia jest organ reprezentujący właściciela, a więc ten sam, który jest właściwy do pobierania opłat rocznych z tytułu użytkowania wieczystego. Celem zaś zaświadczenia jest potwierdzenie zmiany rodzaju prawa do gruntu.

Jak wynika z uzasadnienia projektu wymienionej ustawy, świadomie zrezygnowano z potwierdzenia przekształcenia prawa użytkowania wieczystego decyzją administracyjną, ze wskazaniem na to, że tryb zaświadczeniowy daje możliwość weryfikacji postanowienia o odmowie wydania zaświadczenia – a więc w przypadku, gdy organ uzna, że grunt nie kwalifikuje się pod reżim prawny z art. 1 ustawy. Zwrócono też uwagę na to, że zaświadczenie nie tworzy żadnych nowych praw czy obowiązków. W tego typu sprawach organy administracji nie mają więc kompetencji do kwestionowania prawidłowości wpisów w księgach wieczystych, choćby okoliczności sprawy w sposób oczywisty wskazywały na ich wadliwość. Ustawodawca w ogóle nie przewidział takiej sytuacji, a kwestii wydania zaświadczenia wymaganego przez art. 4 ust. 1 ustawy nie uzależnił od oceny stanu prawnego nieruchomości. Warunkiem przyjęcia skutku przekształcenia prawa użytkowania wieczystego w prawo własności jest ustalenie charakteru posadowionych na niej budynków (mieszkalnych bądź niemieszkalnych).

Magdalena Durzyńska
sędzia WSA w Warszawie (I Wydz.), doktor nauk prawnych, pracowała w Departamencie Katastru GUGiK

Wznawianie znaków granicznych i wyznaczanie punktów granicznych w kontekście wiarygodności ewidencji gruntów i budynków

Jak uniknąć bałaganu

Obowiązujące przepisy prawa są niejednoznaczne, nie odpowiadają obecnym potrzebom społecznym i prowadzą do stopniowej utraty wiarygodności danych EGiB.

Józef Maślanka

Wznawianie znaków granicznych i wyznaczanie punktów granicznych to czynności geodezyjne o charakterze materialno-technicznym uregulowane w rozdziale 6 „Rozgraniczanie nieruchomości" ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*. Pojawiające się ostatnio w literaturze interpretacje przepisów dotyczące tych czynności oraz stosowane dosyć masowo w praktyce geodezyjnej rozwiązania budzą, zdaniem autora artykułu, spore wątpliwości. Ponadto powodują istotne zniekształcenie danych zapisywanych w bazach EGiB, a także niewłaściwe rozumienie oraz stosowanie tych przepisów przez wykonawców prac geodezyjnych. W artykule dokonano analizy formalnej obowiązującego prawa oraz skutków jego stosowania dla jakości danych EGiB. Autor przeciwstawia się rozszerzającej wykładni przepisów powodującej, że samo tylko fizyczne utrwalenie punktu granicznego na gruncie – przeprowadzone w procedurze o charakterze technicznym – zasadniczo zmienia i podnosi prawne znaczenie tego punktu granicznego.

Fot. Józef Maślanka

Ustalenie przebiegu granic na gruncie z udziałem stron

Realizacja prawa własności

Fizyczne oznaczenie w terenie granic nieruchomości za pomocą różnego rodzaju znaków granicznych od zawsze miało duże znaczenie dla właścicieli na całym świecie. Wykonywane było na przestrzeni wieków w różny sposób oraz – zwłaszcza w początkowym okresie – w ramach nieformalnych, zwyczajowych zasad. Przykładowo w lasach południowej Polski wciąż można znaleźć znaki „graficzne" (kombinacje krzyży, linii) wyciosane siekierą na drzewach (tzw. zaciosy). Wraz z powstaniem i rozwojem struktur państwowych oraz tworzeniem się formalnego sądownictwa i katastru oznaczanie granic znakami granicznymi wykonywano już w coraz bardziej sformalizowany sposób. Dotyczyło to zarówno samej procedury, jak i wyglądu tych znaków. Najczęściej znaki graniczne w postaci kamieni lub sypanych kopców ziemnych pojawiały się w wyniku postępowania, które obecnie można nazwać rozgraniczeniem nieruchomości.

Zmniejszanie się powierzchni gruntów możliwych do wykorzystania pod zabudowę (zwłaszcza mieszkaniową) oraz związany z tym wzrost wartości tych gruntów również obecnie wymusza potrzebę fizycznego, jednoznacznego oznaczania przebiegu granic działek ewidencyjnych w terenie. Dokonuje się to poprzez utrwalenie granic (a dokładnie punktów granicznych) znakami granicznymi. Sprawa dotyczy też działek już zabudowanych, niekiedy o niewielkich

wymiarach, ledwie spełniających obowiązujące normy obszarowe lub wymagane odległości od elementów zagospodarowania terenu. Dzieje się tak mimo ciągłego rozwoju technologii geodezyjno-informatycznych służących do określania, wiernego rejestrowania i trwałego przechowywania w komputerowych bazach danych katastralnych położenia punktów granicznych oraz możliwości ich precyzyjnego odtworzenia (wyniesienia) w terenie. Wynika to m.in. z potrzeby spokojnego i pewnego realizowania swojego prawa własności, wyrażającego się np. poprzez wznoszenie obiektów budowlanych położonych na lub w pobliżu granicy z zachowaniem odpowiednich odległości przewidzianych w przepisach prawa (rozporządzenie *ws. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*).

Osobnym i obszernym zagadnieniem jest określanie przebiegu granic działek i ich odtwarzanie na tych terenach, gdzie występują znaczące ruchy poziome i pionowe gruntów (przemieszczenia i deformacje powierzchni terenu obejmują około 5,3% obszaru Polski). Wywołane są one m.in. eksploatacją podziemną kopalin choćby w rejonie Wieliczki czy Górnego Śląska. Same, nawet dokładne współrzędne punktów granicznych zapisane w bazie EGiB, nie spełniają tam swojego zadania. Dodatkowo z punktu widzenia właścicieli nieruchomości położonych na tych terenach obowiązujący przebieg ich granic wyznaczają nie teoretyczne współrzędne punktów granicznych, lecz fizyczne położenie znaków granicznych, nawet jeśli uległy one przemieszczeniu poziomemu wraz z całym sąsiednim gruntem. Są to np. widoczne trwałe elementy zagospodarowania terenu, jak narożnik ogrodzenia czy budynku.

Przedmiot i metody badań

Zagadnienia dotyczące wznawiania znaków granicznych i wyznaczania punktów granicznych reguluje w Polsce ustawa *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (dalej *Pgik*) z 1989 r. oraz rozporządzenie *w sprawie standardów technicznych* (…) z 2011 r. W artykule przedstawiono wyniki przeprowadzonych przez autora analiz tej problematyki zawartej zarówno w *Pgik* oraz innych przepisach, jak i w literaturze geodezyjnej. W badaniach wykorzystano w różnym zakresie i w różnych zestawieniach następujące rodzaje analiz:

- **literalną** (językową) – stosowaną w celu odczytania normy prawnej z treści samego przepisu prawnego,
- **porównawczą** – obejmującą zarówno regulacje prawne zawarte w różnych aktach prawnych, jak i interpretacje przepisów przedstawiane w literaturze,
- **historyczną** – pokazującą przyczyny powstania i rozwoju omawianych regulacji prawnych,
- **systemową** – skupioną na badaniu otoczenia i kontekstu prawnego analizowanego przepisu,
- **funkcjonalną** – wskazującą na cel regulacji prawnej (*ratio legis*).

Bez definicji nie da rady

Pgik posługuje się pojęciami punktu granicznego i znaku granicznego, nie podając, niestety, ich formalnych definicji. Od strony poprawności legislacyjnej taka sytuacja jest nieprawidłowa i prowadzi do konieczności poszukiwania tych definicji w przepisach wykonawczych do ustawy, co jest jednak niezgodne z obowiązującą hierarchią przepisów prawa. Dla potrzeb niniejszego artykułu i dla jasności dalszych rozważań definicje te zostaną przywołane z rozporządzenia z 14 kwietnia 1999 r. *ws. rozgraniczania nieruchomości*.

Punkt graniczny to punkt określający przebieg granicy nieruchomości (rozporządzenie odwołuje się do granic nieruchomości, a nie do granic działki ewidencyjnej), a **znak graniczny** to znak z trwałego materiału umieszczony w punkcie granicznym lub trwały element zagospodarowania terenu znajdujący się w tym punkcie. Według rozporządzenia punkty graniczne należy utrwalić znakami naziemnymi i podziemnymi. Znaki naziemne wykonuje się z betonu, kamienia naturalnego lub innego trwałego materiału. Jako znaki podziemne mogą być użyte rurki drenarskie, butelki, płytki betonowe lub inne podobne przedmioty. **Stabilizacja** to utrwalenie punktu granicznego przez umieszczenie w nim znaku granicznego lub jednoznaczne oznaczenie jego położenia na istniejącym trwałym elemencie zagospodarowania terenu usytuowanym na granicy nieruchomości. Może to być np. słupek trwałego ogrodzenia lub narożnik budynku.

Należy zaznaczyć, że **wznowienie** znaków granicznych w świetle przytoczonych wyżej przepisów dotyczy tych przypadków, kiedy w ramach przeprowadzonej wcześniej odpowiedniej procedury geodezyjno-prawnej dokonano już ustalenia położenia punktów granicznych i ich stabilizacji w postaci trwałych znaków granicznych. Znaki te zostały następnie przesunięte, uszkodzone lub zniszczone, a zainteresowane osoby zleciły ich odtworzenie w terenie. **Wyznaczenie** punktów dotyczy z kolei tych przypadków, kiedy dokonano już wcześniej ustalenia położenia punktów granicznych, ale z jakichś powodów, często ograniczeń technicznych lub prawnych, nie dokonano ich stabilizacji.

Wznowienie znaków granicznych

Na podstawie zapisów *Pgik* oraz literatury można przyjąć następujące warunki, których łączne spełnienie pozwala na dokonanie wznowienia znaków granicznych:

1. Stwierdzono, że znaki graniczne zostały przesunięte, uszkodzone lub zniszczone.

2. Położenie znaków granicznych zostało uprzednio ustalone w ramach określonych prawem procedur administracyjnych lub sądowych.

3. Istnieją dokumenty pozwalające na określenie pierwotnego położenia znaków.

4. Położenie znaków jest bezsporne, to znaczy niekwestionowane przez strony.

Generalnie uznawane w literaturze jest również to, że procedura wznawiania znaków granicznych jest czynnością materialno-techniczną i dotyczy tylko odtworzenia znaków granicznych w ich pierwotnym położeniu. W ramach czynności wznowienia znaków nie może dochodzić do ustalania przebiegu linii granicznych czy do zmiany położenia znaków granicznych (np. wskutek zgodnego oświadczenia stron lub zawarcia ugody). Według *Pgik* czynności wznowienia znaków przeprowadzają wykonawcy prac geodezyjnych na zlecenie osób zainteresowanych.

Wyznaczenie punktów granicznych

Możliwość wyznaczania punktów granicznych nie występowała w pierwotnym tekście ustawy *Pgik* z 1989 r. Dopiero 1 stycznia 1999 r. ustawą z 24 lipca 1998 r. *o zmianie niektórych ustaw określających kompetencje organów administracji publicznej – w związku z reformą ustrojową państwa* odpowiedni przepis dodany został do art. 39. Wyznaczanie punktów przewiduje ust. 5: „*Przepisy ust. 1-4* [dotyczące wznawiania znaków granicznych – red.] *stosuje się odpowiednio przy wyznaczaniu punktów granicznych ujawnionych uprzednio w ewidencji gruntów i budynków*”.

Można zatem przyjąć następującą literalną wykładnię tego stwierdzenia, zastępując w przepisach słowo „znak” słowem „punkt”: dla punktów granicznych obowiązują wymienione wyżej warunki 2-4 oraz dodatkowy wymóg określony w ust. 5 art. 39 *Pgik* (punkty graniczne zostały uprzednio ujawnione w EGiB). Pominięcie warunku 1 wynika z oczywistego faktu, że punkt, jako twór matematyczny, nie podlega fizycznemu prze-

sunięciu, uszkodzeniu lub zniszczeniu na gruncie.

Na tle „odpowiedniego" stosowania przepisów o wznawianiu znaków do czynności wyznaczania punktów granicznych oraz w kwestii, co oznacza wymóg uprzedniego ujawnienia punktów w EGiB, występują w literaturze spore różnice zdań, które zostaną dalej w skrócie przedstawione.

O zaufaniu do EGiB

Należy w tym miejscu zaznaczyć, że analiza wznawiania znaków i wyznaczania punktów granicznych jest prowadzona w niniejszym artykule w określonym kontekście badawczym. Chodzi o wiarygodność ewidencji gruntów i budynków, czyli zaufanie do informacji pozyskanych z EGiB przez użytkownika, w tym zwłaszcza „zwykłego" obywatela. To zaufanie jest budowane na przekonaniu – zweryfikowanym niekiedy już wcześniej doświadczalnie – że dane pozyskiwane z systemu EGiB można określić jako „prawdziwe". Ten poziom „prawdziwości" niekoniecznie wynika z najwyższej jakości danych (np. kilkumilimetrowej dokładności określenia współrzędnych punktu granicznego). Raczej jest on związany z tym, czy danym towarzyszą dane dodatkowe, które jednoznacznie je charakteryzują (metadane). To pozwala użytkownikowi na stwierdzenie, czy pozyskane na podstawie danych informacje są „prawdziwe", choć ich jakość jest niekiedy niewystarczająca dla realizacji jego zamierzeń.

Zasada zaufania do władzy publicznej, czy szerzej – do państwa, to jedna z fundamentalnych i uregulowanych ustawowo zasad działania organów administracji publicznej w Polsce (kodeks postępowania administracyjnego, kpa), która spina całość ogólnych zasad postępowania. Budowaniu i pogłębianiu zaufania obywateli do organów administracji publicznej służy m.in. obowiązek należytego i wyczerpującego informowania stron o okolicznościach faktycznych i prawnych, które mogą mieć wpływ na ustalenie ich praw i obowiązków.

Organami administracji publicznej prowadzącymi EGiB są starostowie, a w miastach na prawach powiatu – prezydenci. Ewidencja ta stanowi jeden z najważniejszych rejestrów publicznych, który określa cechy fizyczne nieruchomości, a zatem dotyka bezpośrednio bardzo wrażliwej sfery życia społecznego, jaką jest prawo własności. Dane EGiB wykorzystywane są też w wielu innych rejestrach publicznych, w tym tak wrażliwych, jak księgi wieczyste czy system podatkowy. Ewentualne wady danych ewidencyjnych mogą zatem przenieść się do innych rejestrów, obniżając ich wiarygodność oraz prowadząc niekiedy do niesprawiedliwych dla obywatela rozstrzygnięć administracyjnych, sądowych lub podatkowych. Taka sytuacja z całą pewnością nie sprzyja budowaniu zaufania obywatela do państwa i jego organów.

Właściciele oczekują możliwości odtworzenia przesuniętych, uszkodzonych lub zniszczonych znaków granicznych, zastabilizowanych wcześniej w wyniku legalnych, przewidzianych prawem czynności, innych jednak niż rozgraniczenie nieruchomości.

Ustalone uprzednio, czyli jakie?

Do rozstrzygnięcia trudności z interpretacją zapisu „ustalone uprzednio" niezbędne jest wyjaśnienie. Jest to jeden z warunków koniecznych do dokonania wznowienia znaków granicznych lub wyznaczenia punktów granicznych. W myśl art. 29 *Pgik* ustalenie przebiegu granic nieruchomości polega na:

- określeniu położenia punktów i linii granicznych,
- utrwaleniu tych punktów znakami granicznymi,
- sporządzeniu odpowiednich dokumentów.

Rozgraniczenia przeprowadzane są zasadniczo w postępowaniu administracyjnym uregulowanym w kpa i prowadzonym przez wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) z uwzględnieniem przepisów szczególnych zawartych w *Pgik*. Wyjątkiem od tej zasady określonym w *Pgik* jest możliwość rozgraniczania nieruchomości w postępowaniu scaleniowym.

W sprawie rozgraniczania nieruchomości obowiązuje odpowiednia kolejność prowadzenia postępowań administracyjnych lub sądowych. Nie można przeprowadzić rozgraniczenia nieruchomości w trybie sądowym, z pominięciem postępowania administracyjnego z wyjątkiem przypadków ściśle określonych w *Pgik*. Takim wyjątkiem jest sytuacja, gdy przed sądem toczy się sprawa o własność lub o wydanie nieruchomości, a do rozstrzygnięcia tej „głównej" sprawy konieczne jest niejako „pomocniczo" ustalenie przebiegu granic nieruchomości.

Tryb sądowy stosowany jest jako drugi etap rozgraniczenia, następujący dopiero po przeprowadzonym wcześniej postępowaniu administracyjnym, zakończonym ostateczną decyzją o umorzeniu postępowania. Taka sytuacja występuje w przypadku, gdy w postępowaniu administracyjnym nie ma podstaw do wydania decyzji o rozgraniczeniu nieruchomości (nie ustalono przebiegu granicy na podstawie zebranych dowodów lub zgodnego oświadczenia stron) albo zainteresowani właściciele nieruchomości nie zawarli ugody.

Za ustalone znaki lub punkty graniczne należy uważać jedynie te, które ustalono w wyniku rozgraniczenia nieruchomości, niezależnie od trybu i formy, w jakiej to nastąpiło (ostateczna decyzja administracyjna, prawomocne orzeczenie sądu albo akt ugody). Potwierdza to zapis w ust. 1 art. 39 ustawy *Pgik*, że w razie wystąpienia sporu co do położenia wznawianych znaków granicznych strony mogą wystąpić jedynie do sądu o rozstrzygnięcie sprawy, a nie do wójta o rozgraniczenie nieruchomości w trybie administracyjnym. Jeżeli więc „ustalenie" położenia punktów lub znaków nie nastąpiło wcześniej w wyniku rozgraniczenia nieruchomości w trybie administracyjnym (np. w trybie § 39 rozporządzenia *ws. EGiB* – tzw. tryb ewidencyjny, który, niestety, również niefortunnie posługuje się pojęciem „ustalenia" przebiegu granic), to sąd oddali taki wniosek strony, stwierdzając, że nie została wyczerpana najpierw administracyjna droga rozgraniczenia.

Tylko w ramach rozgraniczenia

Inne niż powyższa interpretacje w tym zakresie są zdaniem autora niepoprawne i niezgodne z obowiązującymi metodami wykładni przepisów prawa. W myśl tych metod wykładnia literalna, zwana też językową, powinna być stosowana jako pierwsza, a dopiero gdy nie daje jednoznacznego rozstrzygnięcia, można przejść do innych reguł (systemowych, celowościowych, historycznych itd.). Po-

twierdza to podstawowa zasada stosowana przy ustalaniu treści obowiązujących norm prawa (wykładni prawa), określana w skrócie łacińską sentencją: *clara non sunt interpretanda*, co oznacza, że nie dokonuje się wykładni tego, co jasne.

Zwrócić należy też uwagę, że art. 39 dotyczący wznawiania znaków i wyznaczania punktów granicznych znajduje się w tym samym rozdziale 6 „Rozgraniczanie nieruchomości" ustawy *Pgik* co art. 29 definiujący pojęcie ustalania przebiegu granic. Zatem art. 39 należy interpretować łącznie z art. 29 ust. 1. Nawet jeżeli utrwalenie punktów granicznych znakami granicznymi nastąpiło w wyniku przeprowadzenia innych procedur niż rozgraniczenie nieruchomości (np. w wyniku podziału nieruchomości), to dopiero „wznowienie" tych znaków dokonane w ramach procedury rozgraniczeniowej powoduje, że w świetle ustawy *Pgik* można uznać, iż punkty te zostały „ustalone". Świadczy o tym literalny zapis zamieszczony w pkt 11.1 wzoru protokołu rozgraniczenia nieruchomości, który stanowi załącznik do rozporządzenia *ws. rozgraniczania nieruchomości*. Stwierdza on bowiem, że przebieg granicy na odcinkach odpowiednio oznaczonych na szkicu granicznym „ustalono na podstawie wznowionych znaków granicznych". W przypadku gdy przy rozgraniczeniu nieruchomości mamy do czynienia z punktami granicznymi, których położenie określono w wyniku przeprowadzenia procedury innej niż rozgraniczenie oraz nie dokonano ich stabilizacji, to ustalenie takich granic odbywa się zgodnie z pkt 11.2 wspomnianego wzoru „na podstawie zebranych dowodów".

Ustalenia w innych procedurach

Pojęcie „ustalenia" dla znaków granicznych budzi zdecydowanie mniej rozbieżności interpretacyjnych, niż to ma miejsce w przypadku punktów granicznych, i jest utożsamiane raczej tylko z rozgraniczeniem. Nie oznacza to jednak, że sytuacja w tym zakresie jest jednoznacznie uregulowana i czytelna. Występujące trudności w stosowaniu przepisów dla znaków granicznych wynikają bowiem z braku jednoznacznych uregulowań prawnych wychodzących również naprzeciw potrzebom i oczekiwaniom wielu właścicieli nieruchomości. Właściciele oczekują możliwości odtworzenia przesuniętych, uszkodzonych lub zniszczonych znaków granicznych, zastabilizowanych wcześniej w wyniku legalnych, przewidzianych prawem czynności, innych jednak niż rozgraniczenie nieruchomości. Widoczna jest tu, niestety, pewna niekonsekwencja ustawodawcy prowadząca do powstania luk i sprzeczności w regulacjach prawnych czy wręcz do występowania nieuzasadnionych i niepotrzebnych barier formalnych, czego konsekwencją są przypadki omijania prawa lub jego nadinterpretowanie. Stabilizacja punktów granicznych występuje bowiem, oprócz rozgraniczenia nieruchomości, m.in. w takich procedurach geodezyjno-prawnych, jak:

- podział nieruchomości,
- scalenie i podział nieruchomości,
- scalenie i wymiana gruntów,
- ustalanie przebiegu granic w trybie przepisów o EGiB.

Nie można jednak uznać, że w ramach tych czynności dochodzi do ustalenia przebiegu granic w znaczeniu ustawy *Pgik*. W przypadku podziału nieruchomości dokonanego w trybie ustawy *o gospodarce nieruchomościami*, pomijając już inne istotne okoliczności, mamy do czynienia nawet z odmienną nazwą dotyczącą określania przebiegu granic dzielonej nieruchomości, a mianowicie z ich „przyjęciem". Przyjęcie przebiegu granic może być w większości przypadków przeprowadzone przez samego geodetę, bez udziału osób zainteresowanych (właściciele nieruchomości sąsiednich nie są nawet stronami postępowania administracyjnego dotyczącego podziału nieruchomości).

Również „ustalenia" przebiegu granic działek ewidencyjnych w trybie § 37-39 rozporządzenia *ws. EGiB* nie można traktować na równi z ustaleniem w trybie rozgraniczeniowym, co potwierdzają m.in. wyroki sądów [1]. W przypadku, gdy ustalenie przebiegu granicy jest wykonywane w trybie aktualizacji EGiB, granica taka nie jest nawet zatwierdzana decyzją administracyjną.

Zatem w świetle obowiązującego prawa nie można wznowić znaków granicznych osadzonych na gruncie w wyniku wyżej wspomnianych procedur. Taka niespójność przepisów jest jednak zupełnie niezrozumiała i nieakceptowana przez właścicieli działek ewidencyjnych. Prowadzi ona do powstawania niepotrzebnych konfliktów, braku zaufania do systemu prawnego i instytucji państwowych, a także do przypadków podważania wartości i wiarygodności danych EGiB. Wobec niespójnych przepisów geodeci, ulegając żądaniom właścicieli i ich zrozumiałym potrzebom, wykonują w praktyce tego typu wznowienia z naruszeniem prawa lub co najmniej z jego „naciąganiem". Nie pozostaje to jednak bez negatywnych konsekwencji dla jakości i wiarygodności danych zapisanych w bazach EGiB.

Problem braku stabilizacji

Jedną z czynności, która stanowi o ważności ustalenia przebiegu granic w postępowaniu rozgraniczeniowym, jest, jak już wspomniano, utrwalenie punktów granicznych znakami granicznymi. Ustawodawca podkreślił tym samym, jak istotna jest dla stron postępowania znajomość fizycznego położenia znaków na gruncie, a nie tylko dokumentacja zawierająca nawet bardzo precyzyjne dane geodezyjne (np. współrzędne punktów, kąty, odległości) w pełni zrozumiałe tylko dla geodetów. Ustawodawca złamał jednak ten wymóg, stwierdzając w wydawanych kolejno do *Pgik* przepisach wykonawczych z 1996 i 1999 r. (zarządzenie z 5 sierpnia 1996 r. *ws. rozgraniczania nieruchomości*; rozporządzenie z 14 kwietnia 1999 r. *ws. rozgraniczania nieruchomości*), że w przypadku granic naturalnych, nieregularnych, znaki graniczne osadza się w głównych punktach załamania granicy lub w ich pobliżu, z podaniem danych pozwalających na wyznaczenie wszystkich punktów granicznych. W wyniku tego zapisu pojawiła się sprzeczność pomiędzy przepisami *Pgik* a tymi przepisami wykonawczymi co do tego, czy, jak i w którym miejscu na gruncie należy dokonywać stabilizacji punktów.

Okazało się bowiem, że w stanie prawnym obowiązującym do 1 stycznia 1999 r. nie było legalnej możliwości wyniesienia w teren tych „niestabilizowanych" punktów granicznych, które niewątpliwie zostały ustalone w postępowaniu rozgraniczeniowym. Zatem brak stabilizacji, dopuszczalny we wspomnianych aktach wykonawczych, w *Pgik* stanowił przeszkodę do „wyznaczenia" punktów granicznych na gruncie. Ustawą *o zmianie niektórych ustaw określających kompetencje organów administracji publicznej – w związku z reformą ustrojową państwa* obowiązującą od 1 stycznia 1999 r. dodano do art. 39 *Pgik* ustęp 5, który pozwala na dokonanie czynności „wyznaczenia" punktów granicznych ustalonych w wyniku rozgraniczenia. Celem tej nowelizacji było niewątpliwie usunięcie wyżej wspominanej nieuzasadnionej bariery dla wyznaczania ustalonych wcześniej, a nieutrwalonych (niezastabilizowanych) punktów granicznych. Jednakże w dokumentach towarzyszących zwykle projektom ustaw i dostępnych na oficjalnej stronie internetowej Sejmu RP nie znajdziemy uzasadnienia odnoszącego się wprost do zmiany wprowadzonej w art. 39 *Pgik*.

Co z ujawnieniem w EGiB?

Zamieszczony w ust. 5 art. 39 *Pgik* dodatkowy warunek, aby punkt graniczny był „ujawniony uprzednio w ewidencji gruntów i budynków", jest niejednoznaczny, czego potwierdzeniem są występujące w literaturze geodezyjno-prawnej odmienne interpretacje [2, 3]. W ślad za tymi interpretacjami wykonywane są przez geodetów czynności wyznaczenia punktów granicznych bazujące na bardzo różnej dokumentacji geodezyjnej, niekiedy dosyć wątpliwej z punktu widzenia prawnego i technicznego.

Dariusz Felcenloben [2] rozumie wspomniany wyżej zapis jako możliwość wyznaczania tych wszystkich punktów ujawnionych w bazie EGiB, które wynikają z dokumentacji wymienionej w pkt 1-5 § 36 rozporządzenia *ws. EGiB*, bez konieczności ścisłego zachowania wymogu wcześniejszego ustalenia ich położenia w trybie rozgraniczenia. Zgodnie z § 36 tego rozporządzenia przebieg granic działek ewidencyjnych wykazuje się bowiem w EGiB na podstawie dokumentacji geodezyjnej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (PZGiK), sporządzonej:

1) w postępowaniu rozgraniczeniowym,

2) w celu podziału nieruchomości,

3) w postępowaniu scaleniowym i wymiany gruntów,

4) w postępowaniu dotyczącym scalenia i podziału nieruchomości,

5) na potrzeby postępowania sądowego lub administracyjnego, a następnie wykorzystanej do wydania prawomocnego orzeczenia sądowego lub ostatecznej decyzji administracyjnej,

6) przy zakładaniu, na podstawie poprzednio obowiązujących przepisów, katastru nieruchomości i ewidencji gruntów i budynków,

7) przez Straż Graniczną, jeżeli dokumentacja ta określa przebieg granic państwa z dokładnością odpowiednią dla ewidencji,

8) w wyniku geodezyjnego pomiaru sytuacyjnego istniejących lub wznowionych znaków granicznych albo wyznaczonych punktów granicznych.

Dariusz Felcenloben wskazuje również, że wyznaczenia punktów można dokonać jedynie na podstawie tych punktów granicznych, które zostały ujawnione w bazie danych EGiB, a nie na podstawie punktów wykazanych w dokumentacji znajdującej się w PZGiK, które nie zostały wprowadzone do bazy EGiB.

Z kolei Witold Radzio zapis „ujawnionych uprzednio w ewidencji gruntów i budynków" interpretuje jako wyznaczanie najbardziej wiarygodnej i dokładnej wersji położenia punktu, zidentyfikowanej przez geodetę w wyniku przeprowadzonej przez niego rzetelnej analizy wielu materiałów PZGiK. Jak stwierdza: „Z reguły powinna to być wersja ostatnia" [3].

Przyjęcie za Felcenlobenem założenia, że wyznaczanie punktów granicznych jest możliwe jedynie w przypadku, gdy są one wykazane wcześniej w bazie danych EGiB, oznacza m.in., że:

- dokumentacja PZGiK dotycząca danego punktu musi zawierać jego współrzędne lub umożliwiać ich obliczenie, bowiem tylko współrzędne pozwalają na wykazanie punktu w bazie danych EGiB,
- nie jest formalnie możliwe wyznaczanie punktów granicznych ustalonych w wyniku rozgraniczenia, które nie spełniają powyższego warunku (brak współrzędnych), mimo że zgodnie z rozporządzeniem *ws. EGiB* posiadają prawidłowe dane zamieszczone na szkicach granicznych lub szkicach polowych w postaci odległości do trwałych elementów zagospodarowania terenu pozwalające na jednoznaczne i dokładne określenie ich pierwotnego położenia na gruncie.

Samo fizyczne wyznaczenie punktu w procedurze materialno-technicznej powoduje radykalną zmianę w bazie danych EGiB polegającą na nieuzasadnionym „podwyższeniu" rangi prawnej tego punktu. Z tego m.in. względu autor artykułu zaproponował, aby wartość „1" ZRD rozbudować o dodatkową szczegółową podlistę.

Wymóg współrzędnych

Tak sformułowane przez Felcenlobena wymagania stoją w sprzeczności z zapisami art. 39 ust. 1 *Pgik*. Pochodzą one, co warto podkreślić, z 1989 r., a więc zostały sformułowane na długo przed tym, jak 15 stycznia 1997 r. pojawiła się prawna możliwość prowadzenia operatu EGiB w postaci komputerowej bazy danych (rozporządzenie *ws. EGiB* z 1996 r.). W samym *Pgik* odpowiedni zapis dotyczący operatu EGiB prowadzonego w postaci bazy danych pojawił się w art. 24 dopiero w 2010 r. (ustawa *o infrastrukturze informacji przestrzennej*).

Pgik do wyznaczania punktów wymaga tylko, aby istniała dokumentacja pozwalająca na określenie pierwotnego położenia, nie stawia wymogu istnienia współrzędnych punktów. Biorąc zresztą pod uwagę bardzo ograniczone dokładności stosowanych wiele lat temu technologii pomiarowych i obliczeniowych oraz występujące w Polsce zmiany układów współrzędnych, współrzędne punktów są często mało dokładne i niezbyt pomocne przy wyznaczaniu punktów na gruncie według „pierwotnego" położenia. Dodatkowo w przypadku współrzędnych pojawiają się też problemy wskazane wcześniej w tym artykule, dotyczące terenów, na których występują przemieszczenia i deformacje.

Dla terenów, dla których z różnych przyczyn nie założono jeszcze bazy danych geometrycznych EGiB, nawet występowanie współrzędnych punktów w operatach rozgraniczeniowych przechowywanych w PZGiK nie dawałoby podstawy do wykonania czynności wyznaczenia punktów. Zwrócić też należy uwagę, że wymóg posiadania współrzędnych nie dotyczy wznawiania znaków granicznych. Dlaczego zatem jest podnoszony jako warunek konieczny dla punktów granicznych? Przecież wznawianie znaku przeprowadza się technicznie poprzez wyznaczenie najpierw na gruncie punktu granicznego, następnie jego tzw. zamarkowanie np. drewnianym palikiem wbitym w grunt, a na końcu dopiero utrwalenie tego punktu odpowiednim znakiem granicznym, po zaakceptowaniu jego położenia przez wszystkie strony.

O randze współrzędnych

Koniecznie należy zwrócić uwagę na bardzo negatywne konsekwencje dla wiarygodności bazy EGiB wynikające z przyjęcia stanowiska, że wyznaczanie punktów granicznych w trybie art. 39 *Pgik* dotyczy wszystkich opracowań geodezyjnych, które posłużyły do ujawnienia danych w EGiB (pkt 1-5 § 36 rozporządzenia *ws. EGiB*).

W schemacie aplikacyjnym bazy EGiB występuje klasa o nazwie „EGB_Punkt_Graniczny" dotycząca punktu granicznego, której jednym z atrybutów jest „ZRD", czyli źródło danych o położeniu punktu. Według obecnego brzmienia rozporządzenia *ws. EGiB* wartość „1" atrybutu ZRD dotyczy: „*Geodezyjnych pomiarów terenowych poprzedzonych rozgraniczeniem nieruchomości, wznowieniem znaków granicznych, wyznaczeniem punktów granicznych lub ustaleniem ich położenia w innym trybie, w tym w trybie określonym w § 39 ust. 1 i 2 rozporządzenia*". Jest to więc szczególna, wybrana grupa punktów, których położenie zostało ustalone w wyniku rozgraniczenia nieruchomości albo w tzw. trybie ewidencyjnym. Przy czym ustalenie w trybie ewidencyjnym dotyczy obecnie jedynie dwóch z trzech przewidzianych w rozporządzeniu *ws. EGiB* przypadków: ustalenia według zgodnych wskazań wszystkich właścicieli nieruchomości albo ustalenia według ostatniego spokojnego stanu posiadania. Są to zatem punkty, które można uznać za „mocne", mimo podnoszonych słusznie wątpliwości i zarzutów, że w rozporządzeniu *ws. EGiB* punkty z rozgraniczenia zrównano w zakresie wartości ZRD z punktami pochodzącymi z ustalenia w trybie ewidencyjnym, co jest niezgodne z unormowaniami prawnymi.

Jeżeli jednak zostanie zaakceptowana możliwość wyznaczania punktów granicznych niepochodzących z rozgraniczenia nieruchomości, to przy obecnych regulacjach prawnych dotyczących EGiB doprowadzi to do zmiany wartości atrybutu ZRD tych punktów, która nie będzie odpowiadać rzeczywistej ich „wartości". Takie postępowanie prowadzi nieuchronnie do stopniowej utraty wiarygodności danych zapisanych w bazie EGiB, która odbywa się, niestety, zgodnie z przepisami obowiązującego prawa.

Przykładowo: punkty graniczne zostały „ustalone" w trybie § 39 ust. 3 rozporządzenia *ws. EGiB*, a więc w wyniku „analizy wszelkich dostępnych dokumentów". Dokumenty te uznano wcześniej za niewiarygodne zgodnie z § 37 tego rozporządzenia, skoro zdecydowano o wykonaniu czynności ustalenia przebiegu granic. Punktom przypisano wartość ZRD równą „9", co świadczy o niepewnym ich statusie. Jeżeli jednak zaraz potem zostanie wykonane wyznaczenie tych punktów w procedurze uregulowanej w art. 39 *Pgik*, to otrzymają one wartość „1" atrybutu ZRD – równą zatem punktom pochodzącym z rozgraniczenia nieruchomości. Samo więc fizyczne wyznaczenie punktu w procedurze materialno-technicznej powoduje radykalną zmianę w bazie danych EGiB polegającą na nieuzasadnionym „podwyższeniu" rangi prawnej tego punktu. Z tego m.in. względu autor artykułu zaproponował, aby wartość „1" ZRD rozbudować o dodatkową szczegółową podlistę, pozwalającą w sposób ewolucyjny na jednoznaczne oznaczenie źródła pochodzenia współrzędnych punktów [4]. W ten sposób uniknęłoby się występującego obecnie bałaganu w tym zakresie.

Fot. Józef Maślanka

Podpatrzone w terenie: sytuacja bez wyjścia

Konieczne zmiany

Reasumując, należy stwierdzić, że w obecnym stanie prawnym zarówno wznowienie znaków granicznych, jak i wyznaczenie punktów granicznych jest możliwe tylko wówczas, jeśli dokonano wcześniej ustalenia położenia tych punktów w wyniku rozgraniczenia nieruchomości określonego w *Pgik*. Analiza przeprowadzona pod kątem wiarygodności danych EGiB wykazała, że obecne przepisy są niejednoznaczne, nie odpowiadają potrzebom społecznym i prowadzą do stopniowej utraty wiarygodności danych EGiB.

Pojawiające się w literaturze przedmiotu próby rozwiązania tego stanu na drodze rozszerzonej wykładni przepisów obecnie obowiązującego w Polsce prawa, dotyczące zwłaszcza procedury wyznaczania punktów granicznych, uznać należy za nieuprawnione. Ponadto negatywnie wpływają one na jakość danych EGiB oraz kształtowanie się wiedzy i postaw wykonawców prac geodezyjnych. Konieczne są odpowiednie zmiany w przepisach prawa pozwalające na usunięcie braków i barier formalno-prawnych oraz odpowiadające na potrzeby właścicieli nieruchomości.

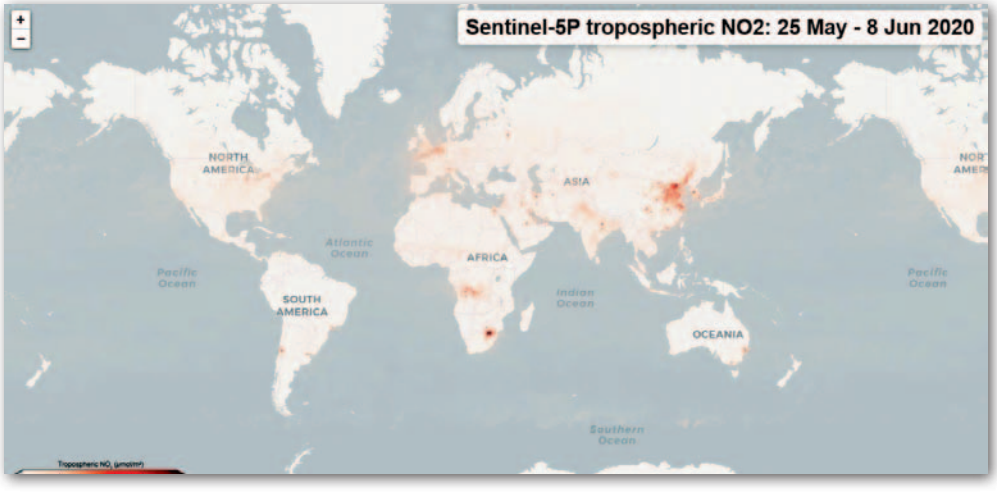
Dr inż. Józef Maślanka
Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

Niniejszy artykuł ukazał się w języku angielskim w czasopiśmie „Geomatics and Environmental Engineering" pod tytułem „Restoration of Boundary Markers and the Determination of Boundary Points in the Context of the Reliability of the Register of Land and Buildings"

Literatura

•[1] Wyrok WSA w Krakowie z 30 lutego 2015 r. [III SA/Kr 1766/14], http://orzeczenia.nsa.gov.pl/doc/9367156B91;
•[2] Felcenloben D.: Dopuszczalność wznowienia znaków i wyznaczania punktów granicznych w trybie art. 39 Prawa geodezyjnego i kartograficznego, „Przegląd Geodezyjny" nr 2/2018, s. 17-23;
•[3] Radzio W.: Ad vocem do niektórych tez dr. inż. Dariusza Felcenlobena, „Przegląd Geodezyjny" nr 4/2018, s. 16-18;
•[4] Maślanka J.: Determining the course of boundaries based on points shared by several properties and entering this data into the register of land and buildings. „Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich" nr IV/1, 2018, s. 879-890. DOI: https://doi.org/10.14597/INFRAECO.2018.4.1.060.

Jakość powietrza na satelitarnej mapie



Europejska Agencja Kosmiczna przygotowała internetowy serwis (maps.s5p-pal.com), który pozwala przeglądać aktualne i archiwalne dane dotyczące jakości powietrza na całym świecie. Mapy bazują na obserwacjach europejskiego satelity Sentinel-5P. Ten wystrzelony w 2017 r. aparat monitoruje z niespotykaną wcześniej szczegółowością stężenie w atmosferze 6 substancji: dwutlenku azotu, ozonu, formaldehydu, dwutlenku siarki, metanu i czadu. Udostępnione właśnie opracowanie ESA ogranicza się tylko do dwutlenku azotu – gazu emitowanego m.in. przez fabryki i pojazdy, który w dużym stężeniu przyczynia się do poważnych problemów układu oddechowego. Zawartość tego gazu w atmosferze potrafi znacząco się zmieniać z dnia na dzień, dlatego w serwisie ESA dane te są uśrednione dla okresu 14 dni. Pozwala to rzetelnie analizować stężenie dwutlenku azotu zarówno dla całego świata, jak i poszczególnych krajów czy miast.

Źródło: ESA

Przez USA z decymetrową dokładnością

Jednym z warunków niezbędnych do popularyzacji samochodów autonomicznych jest opracowanie przystępnej i wiarygodnej technologii pozycjonowania z dokładnością do pojedynczego pasa ruchu. W ciekawym eksperymencie firma Swift Navigation udowodniła, że takie rozwiązanie jest już dostępne. Celem badania było zademonstrowanie możliwości Skylark – usługi dostarczającej korekty RTK za pośrednictwem chmury obliczeniowej, która obejmuje swoim zasięgiem całe USA. W tym celu w pojeździe badawczym zainstalowano 20 dwuczęstotliwościowych odbiorników GNSS z sześcioma różnymi czipami satelitarnymi. Tak wyposażone auto w ciągu 116 godzin i 14 minut jazdy pokonało 10 645 km z San Francisco do Nowego Jorku i z powrotem. Podczas testu udało się osiągnąć stuprocentową dostępność korekt Skylark i submetrową dokładność pomiaru na poziomie prawdopodobieństwa 95% (o ile tylko dostępny był sygnał komórkowy). Jak podkreśla Swift Navigation, eksperyment potwierdził także wysoką powtarzalność pomiaru, i to z wykorzystaniem wszystkich analizowanych odbiorników.

JK

Rosną możliwości satelitów SkySat

Firma Planet wprowadza znacznie udoskonaloną ofertę obrazowania Ziemi przy użyciu swojej konstelacji satelitów SkySat. Po pierwsze, od 30 czerwca udostępnia zdjęcia w rozdzielczości podniesionej z 80 do 50 cm. Po drugie, tego lata na orbitę wypuści 6 nowych aparatów SkySat, co pozwoli obrazować wybrane obszary nawet 12 razy na dobę, średnia dla całego świata wyniesie z kolei 7 razy na dobę. Po trzecie, w pozyskiwaniu aktualnych zobrazowań pomoże nowo uruchomiony Pulpit Zadań (*Tasking Dashboard*), dzięki któremu zarządzanie bieżącym pozyskiwaniem danych ma być znacznie łatwiejsze.

Źródło: ProGea 4D

Z KRAJU

Nawigacja naliczy e-myto

Od 2011 roku myto za korzystanie z dróg krajowych naliczane jest przez system viaTOLL. Jego użytkowanie jest obowiązkowe dla pojazdów o masie powyżej 3,5 tony. Ich właściciele zobowiązani są do umieszczenia w pojeździe urządzenia, które umożliwia rejestrowanie przejazdu przez sieć kilkuset bramownic. 1 lipca weszła jednak w życie nowelizacja ustawy o *drogach publicznych*, która przewiduje, że opłaty będą naliczane z wykorzystaniem technologii pozycjonowania satelitarnego i transmisji danych. Kierowcy będą zatem zobligowani do posiadania odpowiedniego sprzętu rejestrującego – może to być nie tylko dedykowane urządzenie pokładowe, ale także smartfon lub tablet z zainstalowaną specjalną aplikacją – ta ma być udostępniona kierowcom bezpłatnie. Dane geolokalizacyjne niezbędne do poboru opłaty będą przekazywane do Systemu Poboru Opłaty Elektronicznej i mają obejmować: współrzędne geograficzne pojazdu, jego prędkość, datę i godzinę pozyskania tych współrzędnych, azymut oraz błąd pozycji. Jednocześnie kompetencje do poboru e-myta przejmuje Krajowa Administracja Skarbowa. Nowy system powinien zacząć funkcjonować do lipca przyszłego roku. W ocenie urzędników ma on ułatwić pobór opłat oraz ograniczy koszty ponoszone przez użytkowników dróg i administrację.

JK

Korzystanie z oprogramowania geoprzestrzennego w modelu SaaS

Przyszłość w chmurze?

Coraz więcej aplikacji do przetwarzania danych przestrzennych dostępnych jest również przez chmurę obliczeniową. To perspektywiczny model korzystania z oprogramowania czy tylko wypełnienie drobnej niszy?

Jerzy Królikowski

W szeroko rozumianej branży geodezyjnej już chyba każdy zetknął się z *cloud computing*, wykorzystując chociażby do przechowywania i udostępniania plików tak popularne usługi, jak Google Drive, One Cloud czy Dropbox. Przetwarzanie w chmurze coraz częściej stosowane jest również do publikacji w sieci wyników pomiarów, o czym na łamach GEODETY pisali przedstawiciele firm Geobiz (4/2018) czy Fotoraporty (6/2020). Ale na popularności zyskuje zupełnie inne zastosowanie chmury, określane skrótem SaaS (*Software-as-a-Service*). Oprogramowanie nie jest tu towarem, ale usługą dostępną na zewnętrznym serwerze, z której korzystamy wtedy, kiedy potrzebujemy. A rozliczamy się tylko z faktycznego użycia aplikacji.

Na papierze mnóstwo zalet

Jak zapewniają dostawcy rozwiązań SaaS, zalety tego modelu to przede wszystkim wygoda, oszczędność i elastyczność. Wygoda, bo nie musimy instalować oprogramowania, a także dbać o jego aktualizację czy zarządzanie licencjami. Od ręki otrzymujemy dostęp do najnowszej wersji niezbędnej aplikacji, z której możemy korzystać z dowolnego komputera, w dowolnym miejscu.

Druga zaleta to oszczędność, bo nie płacimy za licencję wieczystą czy okresową, ale za miesiące, tygodnie, dni, a czasem nawet za godziny użytkowania programu. Zdarza się również, że podstawą rozliczenia jest objętość danych przeznaczonych do przetworzenia. SaaS jest zatem korzystnym rozwiązaniem, gdy programu potrzebujemy tylko tymczasowo, np. do pojedynczego projektu. Ale zdaniem dostawców tych usług model ten sprawdza się również przy długotrwałym korzystaniu z danej aplikacji – dotyczy to szczególnie programów GIS-owych, fotogrametrycznych czy teledetekcyjnych. Software tego rodzaju wymaga bowiem bardzo dużych mocy obliczeniowych, co wymusza zakup dobrej stacji roboczej, a to wydatek rzędu przynajmniej kilkunastu tysięcy złotych. Ale skoro w modelu SaaS obróbka danych realizowana jest na zewnętrznym serwerze, użytkownikowi wystarczy jedynie przeciętny komputer z dostępem do szybkiego internetu.

I wreszcie trzecia zaleta: elastyczność. Różnorodność projektów w branży geodezyjnej często wymaga stosowania wielu aplikacji jednocześnie. Bywa, że po zamknięciu zlecenia część z nich nie jest już w ogóle potrzebna. W modelu SaaS mamy tymczasem szeroki wybór programów, po które możemy sięgać za niewielką opłatą na kilka dni czy nawet godzin, a to pozwala łatwo wchodzić w różnorodne, nawet niszowe projekty.

Co o chmurze sądzą polscy użytkownicy?

Na ile te marketingowe przechwałki mają pokrycie w praktyce? Postanowiliśmy to sprawdzić w rozmowie z wybranymi krajowymi firmami wykorzystującymi drony w celach geodezyjnych

Ile kosztują aplikacje w chmurze?

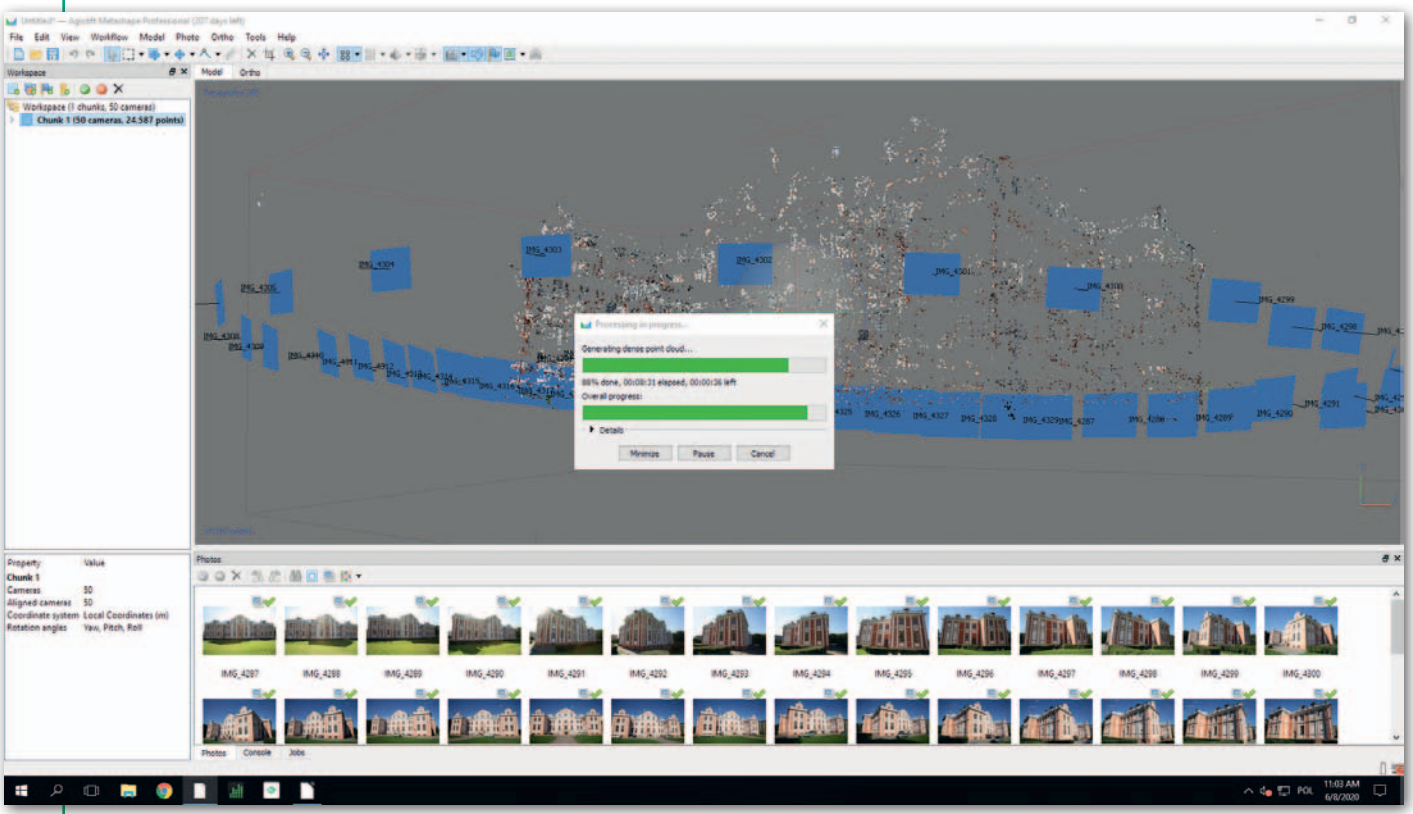
Program	Sklep	Cena
Agisoft Metashape Pro	GeoCloud	1,77-27,42 dol./godz.
Dephos Limon Editor	GeoCloud	1,02-1,80 dol./godz.
DroneDeploy Map Engine	własny	99-299 dol./miesiąc
ENVI	Cloudeo	307 euro/miesiąc 3681 euro/rok
Geomatica	Cloudeo	2681 euro/miesiąc (365 euro w wersji podstawowej) 25 739 euro/rok (3507 euro w wersji podstawowej)
Pix4D	własny	141-216 euro/miesiąc
Pointfuse	Bolt	750 dol./miesiąc 3750 dol./rok
Racurs Photomod	GeoCloud	3,66-25,40 dol./godz. 520-631 dol./tydzień 12 567-15 245 dol./rok

(bo to właśnie aplikacje do obróbki zdjęć z UAV są najczęściej oferowane w modelu SaaS). Co ciekawe, żaden z naszych rozmówców nie korzysta z tego modelu na stałe, choć część się nad tym zastanawiała, a niektórzy sięgają po te narzędzia okazjonalnie. Co ich zniechęca do usług SaaS? Najczęściej padają argumenty o ograniczonej… wygodzie i elastyczności działania. – Praca na własnym sprzęcie jest z pewnością bardziej wydajna. Mamy bowiem stały dostęp do naszych danych i nie musimy ich każdorazowo ładować do chmury, co stanowi wąskie gardło modelu SaaS – podkreśla Kamil Kaczorowski z firmy Colidrone z Częstochowy. – Stworzyłem w biurze własne małe centrum obliczeniowe i na tym działam. Trzymam się zasady, że jeżeli przygotowuję ważne dane dla klienta, to chcę mieć kontrolę nad całym procesem i nie chcę być zależny od firm zewnętrznych – mówi natomiast Bartłomiej Siekanko z poznańskiej firmy Geobiz.

Przedstawiciel firmy SkySnap z Warszawy zwraca z kolei uwagę na kwestie finansowe. – To bardzo ciekawe rozwiązanie dla tych, którzy nie mają dużo zleceń na dane z UAV i nie opłaca im się inwestować w mocne komputery do ich przetwarzania. Testowaliśmy jedną z takich usług i według nas działa bardzo dobrze. Natomiast w dłuższej perspektywie, kiedy prac jest dużo, wykorzystywanie takiego modelu staje się po prostu zbyt drogie. Taniej jest kupić jeden czy nawet kilka mocnych komputerów – twierdzi Przemysław Kapeluszny. Piotr Falkowski z Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego zauważa natomiast, że elastyczny cennik usług SaaS bywa wadą, gdy każdorazowo chęć skorzystania z aplikacji trzeba przepuścić przez tryby księgowości.

Zarówno WPG, jak i SkySnap okazjonalnie korzystają w chmurze z oprogramowania fotogrametrycznego Pix4D. W ramach desktopowej licencji jego producent oferuje bezpłatne przetworzenie w chmurze 2,5 tys. zdjęć lub 20 projektów miesięcznie. Jakie są wrażenia z użytkowania tego narzędzia przez obie firmy? Przemysław Kapeluszny wyjaśnia, że usługa działa w dwóch trybach. W prostszym po prostu wgrywamy zdjęcia, a następnie odbieramy wynik. W bardziej złożonym w aplikacji desktopowej definiujemy parametry przetwarzania oraz fotopunkty, a następnie wysyłamy projekt do chmury. W ocenie przedstawiciela firmy SkySnap ze względu na brak możliwości oszacowania dokładności wynikowych opracowań pierwszy tryb jest dla firmy geodezyjnej niedopuszczalny. Stanowi natomiast atrakcyjne rozwiązanie, jeśli komuś nie zależy na wysokiej dokładności. Wadą drugiego jest z kolei konieczność ponownego ładowania danych i parametrów projektu w przypadku otrzymania błędnego wyniku.

– Program nie daje aż takich możliwości jak nasza aplikacja desktopowa,



Praca w chmurze niewiele różni się od korzystania ze standardowego rozwiązania desktopowego (na fot. korzystanie z aplikacji Agisoft Metashape w usłudze GeoCloud)

Wybór aplikacji w sklepie GeoCloud

ale przy standardowych i niedużych opracowaniach jest jak najbardziej OK – ocenia Piotr Falkowski z WPG. – Przydaje się szczególnie przy pracach wykonywanych zdalnie. Jeżeli dla jakiejś roboty muszę i tak przesłać zdjęcia przez internet, to łatwiej jest je załadować na serwer Pix4D niż nasz firmowy – wyjaśnia.

A co z prędkością przetwarzania? Lepsza jest chmura czy własna stacja robocza? Oczywiście trudno tu o jednoznaczną odpowiedź, bo zależy, jakie stacje robocze i wirtualne maszyny ze sobą porównujemy. Kamil Kaczorowski z Colidrone ocenia jednak, że przynajmniej w teorii większy potencjał zapewnia chmura, bo w razie potrzeby zawsze możemy łatwo dokupić dodatkowe moce obliczeniowe. Podobnie jak Przemysław Kapeluszny ze SkySnap zwraca też uwagę, że w przypadku usług SaaS hardware jest z reguły dopasowany do specyficznych wymagań konkretnej aplikacji (m.in. w zakresie procesora), co ma duży wpływ na prędkość obróbki danych z dronów.

Testujemy chmurę

Geoprzestrzenne rozwiązania SaaS możemy z grubsza podzielić na dwie kategorie. Pierwsza to swego rodzaju sklepy z oprogramowaniem. Możemy tu nabyć jedną lub kilka aplikacji (także pochodzących od różnych producentów) i korzystać z nich poprzez wirtualny pulpit, a więc niemal tak samo jak na własnej stacji roboczej. Przykładem są chociażby serwisy Cloudeo czy GeoCloud. Druga kategoria to usługi oferowane przez konkretnego producenta, na ogół ograniczone tylko do jednej aplikacji. W przypadku dopasowania zdjęć ich obsługa czasem ogranicza się tylko do załadowania plików, niekiedy pozwala również zdefiniować parametry przetwarzania, a w najbardziej rozbudowanej wersji otrzymujemy dostęp do wirtualnego pulpitu.

Spośród dostępnej oferty postanowiłem przetestować GeoCloud – bodaj najbardziej rozbudowane rozwiązanie SaaS przeznaczone dla szeroko rozumianej branży geodezyjnej. Do wyboru mamy tu kilkadziesiąt różnych aplikacji – zarówno do dopasowania zdjęć (m.in. AgiSoft Metashape, Racurs Photomod) oraz obróbki chmur punktów (np. polski pakiet Limon), jak i programów GIS-owych (choćby GlobalMapper, Sufer czy QGIS). Sprawdziłem, jak chmura ta radzi sobie z popularną aplikacją Metashape.

CENAGIS, czyli geochmura po polsku

Zalety pracy w chmurze obliczeniowej są szczególnie istotne dla branży naukowo-badawczej. W przypadku krajowego środowiska geodezyjno-kartograficznego dostęp do takiej infrastruktury ma umożliwić wart 25 mln zł projekt CENAGIS (Centrum Naukowych Analiz Geoprzestrzennych i Obliczeń Satelitarnych). Szerzej opisaliśmy go w GEODECIE 5/2019, w tym miejscu wyjaśnijmy jedynie, że ma on zapewnić zainteresowanym podmiotom naukowym, edukacyjnym i komercyjnym rozbudowaną platformę do przetwarzania danych przestrzennych. – Projekt zakończy się w marcu 2021 r. Infrastruktura informatyczna jest obecnie na kluczowym etapie tworzenia. W maju rozstrzygnięty został przetarg na jej dostarczenie, a w wakacje zaczynamy instalację i konfigurację – relacjonuje kierownik projektu CENAGIS Dariusz Gotlib. – Testowo będzie można korzystać z niej od jesieni, ale w pełni dopiero po zakończeniu projektu. Na razie użytkujemy infrastrukturę bazującą na dotychczasowych zasobach PW i konsorcjantów. Zaczęliśmy już prowadzić pierwsze badania o charakterze testowym. Są to eksperymenty przygotowawcze do większych badań prowadzone zarówno z jednostkami naukowymi, jak i podmiotami komercyjnymi – wyjaśnia.

GeoCloud jest niewątpliwie rozwiązaniem szybkim i łatwym w obsłudze. Założenie konta, dokonanie zakupu i uruchomienie aplikacji zajęło mi raptem kwadrans. Kolejne 20 minut poświęciłem na załadowanie do chmury około gigabajta zdjęć lotniczych, które chciałem przetworzyć. System opłat również wydaje się klarowny i przyjazny. Za korzystanie z oprogramowania i przestrzeni dyskowej można się rozliczać w godzinach, zasilając konto nawet tak niewielką kwotą jak 5 dolarów. Oczywiście wystarczy ona zaledwie na kilkadziesiąt minut pracy, ale z pewnością jest grupa użytkowników, których to satysfakcjonuje. Korzystna jest możliwość wyboru różnych parametrów wirtualnej maszyny – np. pamięć operacyjna w zależności od potrzeb może wynosić od 4 do 488 GB. Na plus twórcom serwisu należy również zaliczyć opublikowanie zestawienia, które pokazuje, jak szybko poszczególne wirtualne komputery przetworzą różne typy danych.

O samej pracy z aplikacją nie ma co wiele pisać, bo po uruchomieniu wirtualnego pulpitu wygląda podobnie jak na własnej stacji roboczej. Płynność transmisji obrazu była bez zarzutu – nie odnotowałem żadnych spowolnień ani zawieszeń. Wielu czytelników ciekawi z pewnością prędkość obróbki zdjęć, trudno tu jednak wydać jednoznaczny wyrok, bo wszystko zależy od wykupionej mocy obliczeniowej. Ja zdecydowałem się na jeden ze słabszych pakietów, czyli 16 GB RAM. Przykładowo, czas dopasowania 189 zdjęć z UAV zajmujących łącznie blisko 1 GB wyniósł około 6 minut, z kolei wygenerowanie gęstej chmury trwało nieco ponad kwadrans. Z pewnością są to wyniki znacznie lepsze, niż gdy pracowałem z tym programem w wersji desktopowej na moim komputerze o przeciętnych możliwościach obliczeniowych. Warto też dodać rzecz dla niektórych oczywistą – obróbka danych w chmurze w żaden sposób nie spowalnia naszego komputera. Zatem nawet przy pracy na dużych zbiorach możemy z powodzeniem równolegle działać na innych aplikacjach, choćbyśmy dysponowali tylko kiepskim laptopem. Z zapisaniem gotowej ortofotomapy czy modelu terenu do pliku oraz pobraniem tych danych na własny dysk również nie było problemów – wszystko trwało zaledwie kilkadziesiąt sekund. Łącznie kredyt 10 dolarów wystarczył mi na około 3 godzin pracy na dwóch zbiorach – wspomnianych już zdjęciach lotniczych sztucznego zbiornika oraz naziemnych fotografiach pałacu.

Skoro jest tak pięknie, to dlaczego SaaS pozostaje wciąż jedynie niszowym rozwiązaniem? Jeśli nie wiadomo, o co chodzi, to chodzi o pieniądze. Owszem, godzinowa stawka korzystania z chmury wydaje się niewielka, ale to tylko pozór. Sięgając na GeoCloud po wirtualny komputer ze średniej półki, już po 15 tygodniach zapłacimy tyle, co za pełną desktopową licencję Metashape (zakładając użytkowanie aplikacji 5 dni w tygodniu przez 8 godzin dziennie). Potwierdzają się zatem słowa naszych rozmówców, że model SaaS przynajmniej na razie jest na dłuższą metę nieopłacalny. Godzinowy model rozliczania ma też tę specyficzną wadę, że – chcąc nie chcąc – cały czas nerwowo zerkamy na zegarek, a to może prowadzić do zbędnego pośpiechu w pracy i w konsekwencji do pomyłek. Potencjalną wadą modelu SaaS jest też pełna zależność od szybkiego internetu. Jeśli tylko nasz operator bez zapowiedzi rozpocznie „prace modernizacyjne", cała nasza praca leży na łopatkach.

Co-chcesz-as-a-Service

Patrząc na dostępne dziś usługi SaaS, raczej trudno uznać, że wkrótce staną się dominującym modelem korzystania z oprogramowania GIS-owego, geodezyjnego czy fotogrametrycznego. Niewątpliwie jednak będą stanowić istotną rynkową niszę. Są bowiem dogodnym rozwiązaniem chociażby dla tych, którzy potrzebują aplikacji tylko na krótki okres lub „od wielkiego dzwonu" – np. do realizacji nietypowego projektu, jednorazowego przetworzenia dużego zbioru, przetestowania programu na dobrym sprzęcie czy nauki jego obsługi.

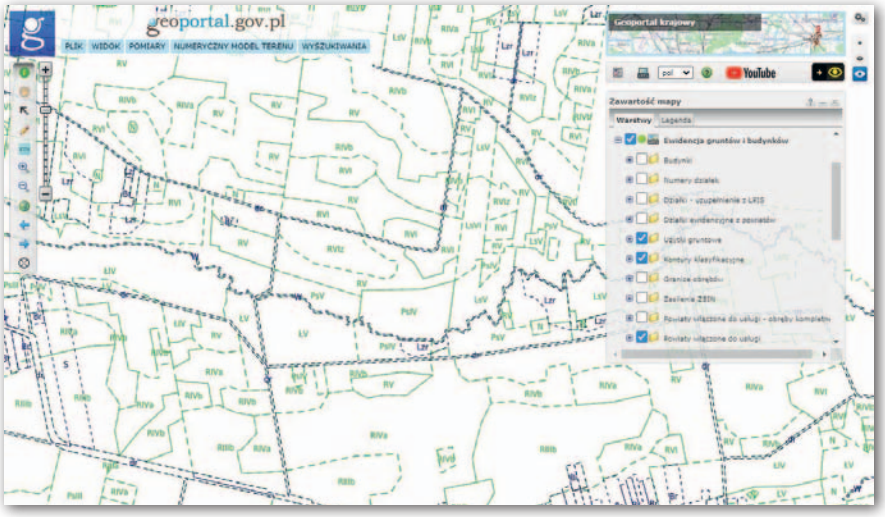
Serwisy SaaS mogą ułatwić bezpieczne wejście na rynek nowych usług, choćby dronów. Zamiast od razu kupować bezzałogowca, sensory, oprogramowanie oraz stację roboczą, nalot można zlecić innej firmie, a pozyskane dane przetworzyć w chmurze. Jak biznes nie wyjdzie, straty finansowane będą niewielkie, a jeśli wypali, będzie można bez obaw zainwestować większą sumę w nowe wyposażenie. Na marginesie dodajmy, że tego typu strategii sprzyja popularyzacja innych typów usług w chmurze, tj. oferujących: dane (DaaS), hardware (HaaS) czy nawet całą platformę (PaaS).

Zdaniem dr. hab. Dariusza Gotliba z Politechniki Warszawskiej (wiceprzewodniczącego Rady IIP i kierownika projektu CENAGIS – patrz ramka) popularność chmury obliczeniowej w geodezji z pewnością będzie się zwiększać. Powód jest prosty. – Zapotrzebowanie na analizy geograficzne rośnie bardzo wyraźnie, dane przestrzenne osiągają niewyobrażalne rozmiary, potrzebujemy też coraz bardziej zaawansowanych technologii, choćby w zakresie sztucznej inteligencji – podkreśla. Dlatego w jego ocenie nie ma już szansy, aby zadania na big data wykonywać na swoich podręcznych komputerach, a nawet na lokalnych serwerach obliczeniowych. – Poza tym sama konfiguracja oprogramowania i przygotowanie danych zajmuje coraz więcej czasu. Najlepiej byłoby jak najwięcej tego typu zadań wykonywać w jednym miejscu – wyjaśnia. A zalety przetwarzania w chmurze są szczególnie istotne w badaniach i nauce. – Dzięki możliwości pracy zdalnej i nowym technologiom wielu naukowców będzie mogło skoncentrować się na meritum badań, a nie na pracochłonnych i mało rozwojowych czynnościach technicznych. Chmura zapewnia też efektywną organizację pracy zespołowej, np. tworzenie wirtualnych zespołów badawczych i szybką wymianę wyników badań czy wytworzonych zbiorów danych przestrzennych. Ale zawsze będą też zadania, które najlepiej wykonać na wyspecjalizowanych stacjach roboczych – zastrzega.

Jerzy Królikowski

Więcej danych EGiB w Geoportalu

Gdy Krajowa Integracja Ewidencji Gruntów (KIEG) była uruchamiana w połowie 2017 roku, oferowała jedynie warstwy działek i budynków. Pierwsze rozszerzenie tematyczne usługi przeprowadzono w marcu br., wzbogacając ją o dwa dodatkowe atrybuty: pole powierzchni działki ewidencyjnej oraz grupę rejestrową. Z kolei w połowie czerwca KIEG rozbudowano o dwie całkowicie nowe warstwy – użytki gruntowe oraz kontury klasyfikacyjne. Na razie są one udostępniane przez blisko połowę powiatów. Dane możemy przeglądać w Geoportalu, uruchamiając stosowne warstwy w grupie „Ewidencja gruntów i budynków", bądź w dowolnej aplikacji obsługującej standard WMS.



Druga nowość związana z EGiB w Geoportalu to warstwa prezentująca grunty Skarbu Państwa. Dane pochodzą ze Zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach i znajdziemy je w podgrupie „ZSIN" umieszczonej w grupie „Specjalistyczne informacje geodezyjne". W najmniejszej skali usługa prezentuje liczbę gruntów SP według poszczególnych województw, a w miarę powiększania widoku mapy – dodatkowo według powiatów i gmin. Przy odpowiednio dużej skali wyświetlą się również poszczególne działki o tej formie własności.

JK

Klęski żywiołowe na zdjęciach MGGP Aero

Tarnowska firma MGGP Aero uruchomiła serwis KleskiZywiolowe.pl, który będzie bezpłatnie udostępniać dane przestrzenne dla obszarów dotkniętych kataklizmami. W pierwszej kolejności umieszczono tu zobrazowania prezentujące skutki pożaru, który w kwietniu br. objął niemal 6 tys. ha łąk w Biebrzańskim Parku Narodowym. Aplikacja powstała na bazie technologii OBLIVIEW.com i umożliwia obejrzenie skutków zdarzenia na zdjęciach lotniczych w rozdzielczości 3 cm. Serwis udostępnia też obrazy RGB i CIR oraz dane z lotniczego skanowania laserowego pozyskane przed pożarem, co pozwala porównać pogorzelisko ze stanem sprzed katastrofy.

Źródło: MGGP Aero

Geokodowanie zintegrowane z PRNG

Rozwijana przez GUGiK Uniwersalna Usługa Geokodowania dotychczas umożliwiała geokodowanie adresów, drogowych słupków kilometrowych oraz przejazdów kolejowych. Teraz przy jej użyciu możemy również wyszukiwać obiekty geograficzne, takie jak: lasy, szczyty, jeziora, rzeki czy wyspy. Jest to możliwie dzięki integracji usługi z Państwowym Rejestrem Nazw Geograficznych. „Tym samym UUG stanowi referencyjną usługę gazetera [krajowego spisu nazw geograficznych – red.] dla Polski" – chwali się GUGiK. Wysyłając zapytanie do tej bazy, otrzymujemy odpowiedź zawierającą informację o liczbie znalezionych obiektów wraz z ich współrzędnymi oraz innymi atrybutami z PRNG.

Źródło: GUGiK

ZE ŚWIATA

Syntetyczne zobrazowania usprawnią AI

Algorytmy sztucznej inteligencji (AI) pozwalają automatycznie przeszukiwać ogromne zbiory zobrazowań pod kątem konkretnych obiektów. By jednak były skuteczne, konieczne jest ich odpowiednie „wytrenowanie" na danych referencyjnych. W niektórych przypadkach rodzi to jednak problemy, bo takich danych albo nie ma, albo oferują niewystarczającą jakość. Jak wykazał eksperyment firm CosmiQ Works oraz AI.Reverie, odpowiedzią na to wyzwanie mogą być tzw. zobrazowania syntetyczne. Są to masowo generowane sztuczne zdjęcia, na których interesujące nas obiekty są umieszczane na różnych scenach, np. przy odmiennych warunkach atmosferycznych czy na tle innego pokrycia terenu. Eksperyment obu spółek wykazał, że algorytmy AI wyszkolone do wyszukiwania samolotów wyłącznie na takich

danych radzą sobie tylko nieznacznie gorzej niż przy użyciu prawdziwych zobrazowań. Gdy do zbioru danych referencyjnych dodano kilka prawdziwych scen, wyniki były jeszcze lepsze. Jeśli ta technologia się spopularyzuje, wykorzystanie AI stanie się nieporównanie tańsze, łatwiejsze i szybsze niż obecnie – zapewniają spółki.

JK

Ceny transakcyjne nieruchomości lokalowych na warszawskim Mokotowie w 2019 r.

Wzrosty i spadki na rynku nieruchomości

Pozornie sprawy rynku nieruchomości dotyczą geodetów tylko pośrednio. Ale przecież wielu z nas posiada uprawnienia rzeczoznawcy majątkowego czy pośrednika w obrocie nieruchomościami lub po prostu służy radą w tym zakresie.

Fot. Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

Tabela 1. Porównanie kosztów dwóch mieszkań nabytych na początku 2019 r. na Mokotowie

Opis mieszkania	Mniejsze – średni standard, II piętro, 2 izby, łazienka i garderoba	Większe – wyższy standard, III piętro, 3 izby i łazienka
Powierzchnia	46,98 m kw.	73,74 m kw.
Cena mieszkania	459 706 zł	585 000 zł
Cena miejsca garażowego	39 000 zł	35 000 zł
Cena komórki lokatorskiej	4000 zł	–
Opłaty notarialne i wpis do KW	5929 zł	3441 zł
Prace wykończeniowe	28 000 zł	44 000 zł
Materiały i podstawowe wyposażenie	22 000 zł	42 000 zł
Łącznie	558 635 zł	709 441 zł
Cena za m kw. po wykończeniu	11 891 zł	9621 zł

Tabela 2. Rynek pierwotny – najwyższe ceny m kw. mieszkania wraz z pracami wykończeniowymi (Mokotów, 2019 r.)

Półrocze	Ulica i nr	Kondygnacja	Pow. użytkowa w m kw.	Cena z wykończeniem w zł	Cena za m kw. w zł
I	Wilanowska 214	I	80,18	887 069	11 063
	Sikorskiego 9D	VI	48,28	547 168	11 333
	Bukowińska 24D	IV	46,31	528 948	11 422
	Potoki 4A	II	80,72	927 932	11 496
	Dzikich Jabłoni 6	II	117, 58	1 365 982	11 617
	Śpiewu Ptaków 1	II	134,93	1 615 490	11 973
	Cichy Potok 15	I i II	112, 87	1 367 722	12 118
	Białego Dębu 5	III	73,69	913 262	12 393
	Ukryty Raj 1	II	76,77	979 939	12 765
	Fort Piłsudskiego 5	I	92,12	1 233 132	13 386
	Woronicza 31	XI	96,73	1 313 038	13 574
	Fort Piłsudskiego 7	I	68,61	1 016 026	14 809
II	Zdziechowskiego 7	IX	112,10	1 275 041	11 374
	Bartycka 55	II	64,78	746 868	11 529
	Białego Dębu 3	II	70,77	860 201	12 155
	Woronicza 32	VIII	39,46	535 676	13 575

Tabela 3. Rynek pierwotny – najniższe ceny m kw. mieszkania wraz z pracami wykończeniowymi (Mokotów, 2019 r.)

Półrocze	Ulica i nr	Kondygnacja	Pow. użytkowa w m kw.	Cena z wykończeniem w zł	Cena za m kw. w zł
I	Komputerowa 9A	III	76,51	567 430	7416
	Cybernetyki 17	II	55,96	449 833	8038
	Komputerowa 7	V	101,62	841 041	8276
	Obrzeżna 18J	II	106,72	894 032	8377
	Komputerowa 7	I	40,25	338 461	8409
	Cybernetyki 17	VII	73,62	622 065	8450
	Batalionu AK „Bałtyk" 9	I	51,81	438 934	8472
	Faworytki 2	II	79,78	681 218	8539
	Pory 57	IV	48,43	417 058	8612
II	Cybernetyki 7G	III	98,58	829 148	8411
	Cybernetyki 2	II	50,90	445 359	8750
	Śródziemnomorska 41	III	47,11	414 568	8800
	Mangalia 2	VI	65,64	586 353	8933

Z tego względu postanowiłem przedstawić krótką analizę cen transakcyjnych nieruchomości lokalowych w jednej z najbardziej atrakcyjnych dzielnic m.st. Warszawy, czyli na Mokotowie. Mam nadzieję, że te informacje i dane – poza poszerzeniem wiedzy ogólnej – będą miały dla Czytelników GEODETY praktyczne znaczenie.

Rynek pierwotny

Dotyczy on nabywania nowych lokali tuż po ich wybudowaniu łącznie z prawem własności do udziału w gruncie, na którym zbudowany został budynek. Przed 1 stycznia 2020 r. było to głównie prawo użytkowania wieczystego. Jak wiadomo, w ww. terminie prawo użytkowania wieczystego przekształcono w prawo własności, ale formalności związane z tym przekształceniem trwają do tej pory i nie bardzo wiadomo, kiedy zostaną zakończone. Ale to temat na odrębny materiał [patrz też artykuł sędzi Magdaleny Durzyńskiej na s. 22 – red.].

Zanim jeszcze dostaniemy klucze, trzeba się przygotować na wydatki związane z obsługą notarialną i wpisem do księgi wieczystej. Najczęściej nabywamy lokal w tzw. stanie deweloperskim, tj. bez podłóg, pomalowanych ścian, drzwi wewnętrznych, pełnej instalacji, wyposażenia kuchni i wyposażenia łazienki. Żeby w takim mieszkaniu zamieszkać, trzeba znaleźć dobrą i najlepiej niedrogą ekipę, która prace te wykona. Należy też oczywiście zapłacić za materiały i podstawowe wyposażenie kuchni i łazienki.

Ceny prac wykończeniowych da się szacunkowo ustalić na podstawie ogłoszeń ofertowych, ale ceny materiałów i wyposażenia to temat bardziej skomplikowany. Wszystko zależy od tego, jak „wypasione" chcemy mieć mieszkanie. Różnice mogą być dwu-, trzykrotne, a nawet większe. Weźmy na przykład podłogi. Ceny w zależności od rodzaju materiału kształtują się od 25 zł do 150 zł za m kw. I nie mówimy tu o żadnych luksusach. To pokazuje, że cena lokalu gotowego do zamieszkania jest w sumie sporo wyższa od kwoty zapłaconej deweloperowi.

A to jeszcze nie koniec wyliczanki. Trudno bowiem funkcjonować na dłuższą metę bez dodatkowych pomieszczeń, takich jak miejsce garażowe (najczęściej w garażu podziemnym) czy komórka, czyli mamy kolejne wydatki. Z najnowszych informacji z rynku nieruchomości wynika, że nabywcy szukają mieszkań z dużymi balkonami lub loggiami, bo łatwiej wtedy przetrwać kwarantannę w czasie obecnej, a może także następnych pandemii. Nie trzeba chyba dodawać, że za takie wygody deweloper też potrafi sobie nieźle policzyć

Dwa mieszkania z bliska

Na przykładzie dwóch konkretnych lokali nabytych na rynku pierwotnym w styczniu 2019 r. przedstawię wymienione koszty. Mieszkania te (46,98 m kw. i 73,74 m kw.) znajdują się na Stegnach (część Mokotowa) i mają duże loggie. Tabela 1 zawiera podstawowe dane na temat ich zakupu.

Koszty mniejszego mieszkania w stanie deweloperskim (II piętro, 2 izby plus łazienka i garderoba) wraz z miejscem garażowym, komórką lokatorską oraz opłatami notarialnymi za akt wstępny, ostateczny i wpis do KW wyniosły łącznie 508 635 zł (10 827 zł za 1 m kw.). Po uwzględnieniu prac wykończeniowych i podstawowego wyposażenia w średnim standardzie zwiększyły się do kwoty 558 635 zł (11 891 zł za m kw.). I to jest dopiero wartość mieszkania gotowe-

Tabela. 4. Rynek wtórny – najwyższe ceny m kw. mieszkania (Mokotów, II półrocze 2019 r.)

Ulica i nr	Kondygnacja	Pow. użytkowa w m kw.	Cena w zł	Cena za m kw. w zł
Wiśniowa 7	II	51,60	620 000	12 016
Rakowiecka 15/17	V	49,49	599 999	12 124
Etiudy Rewolucyjnej 15/17	IV	24,60	300 000	12 195
Stępińska 4	II	46,25	565 000	12 216
Madalińskiego 97	III	33,29	410 000	12 316
Bukowińska 12	XV	37,08	460 000	12 406
Joliot-Curie 5A	III	34,40	430 000	12 500
Bernardyńska 16b	IV	49,17	615 000	12 508
Czerniakowska 131	IV	55,10	690 000	12 523
Chodkiewicza 10	III	88,37	1 107 670	12 534
Sandomierska 19	III	81,35	1 020 000	12 538
Odyńca 69	IV	48,16	604 400	12 549
Cybernetyki 3c	VII	49,89	630 000	12 628
Racławicka 36	III	27,30	347 000	12 711
Obrzeżna 3	IV	40,47	515 000	12 725
Iwicka 6	III	19,00	247 000	13 000
Dolna 17	II	80,17	1 050 000	13 097
Komputerowa 7	VI	43,21	567 000	13 122
Broniwoja 3	IX	54,84	727 000	13 257
Warowna 1	V	154,32	2 050 000	13 284
Leszczyny 3	III	169,17	2 251 000	13 306
Wiktorska 8	VII	87,60	1 170 000	13 356
Nabielaka 18	IV	33,68	450 000	13 361
Podchorążych 71	VII	108,60	1 460 000	13 444
Tatrzańska 2/4	II	20,00	270 000	13 500
Biały Kamień 8C	IV	153,50	2 110 000	13 746
Różana 2	IV	33,13	460 000	13 885
Grottgera 9	IV	64,30	896 000	13 935
Bukietowa 12	III	34,90	490 000	14 040
Sułkowicka 2/4	V	71,74	1 020 000	14 218
Kielecka 29	IV	62,66	900 000	14 363
Kierbedzia 6	VIII	24,15	348 000	14 410
Racławicka 19	IV	30,91	450 000	14 558
Puławska 1a	IV	40,00	583 100	14 578
Chodkiewicza 8	II	47,37	700 000	14 777
Madalińskiego 38/40	III	16,92	251 000	14 835
Bruna 9	II	84,40	1 280 617	15 173
Konstruktorska 9	III	36,05	560 000	15 534
Asfaltowa 6	III	26,63	415 000	15 584
Odolańska 6/8	III	20,71	325 000	15 693
Kazimierzowska 81	IV	56,10	900 000	16 043
Biały Kamień 1	III	54,13	890 000	16 442
Chełmska 24A	III	27,84	460 000	16 523
Narbutta 83	II	73,26	1 225 000	16 721

go do wprowadzenia się (ale nadal bez mebli, karniszy, zasłon itp.). No i trzeba jeszcze uwzględnić czas potrzebny na te wszystkie prace i zakupy, który wynosi kilka miesięcy, a nawet do pół roku. W ww. przypadku trwało to 4 miesiące.

Z kolei koszty większego mieszkania w stanie deweloperskim (III piętro, 3 izby plus łazienka) wraz z miejscem garażowym (komórek już nie było) oraz opłatami notarialnymi i wpisem do KW wyniosły 623 441 zł (8455 zł za 1 m kw.). Po doliczeniu faktycznych kosztów prac wykończeniowych i wyposażenia w nieco wyższym standardzie niż w poprzednim przykładzie łączny koszt wyniósł 709 441 zł (9621 zł za m kw.)

To oznacza, że średnia cena 1 m kw. większego mieszkania jest o 2270 zł niższa niż mieszkania mniejszego. Potwierdza się zatem znana prawda, że im mniejsze mieszkanie, tym droższy metr kwadratowy. Chociaż oczywiście nie zawsze się to sprawdza.

Transakcje na rynku pierwotnym

Udało mi się prześledzić (ale już mniej szczegółowo) ceny 165 mieszkań nabytych na rynku pierwotnym w I i II półroczu 2019 r. Żeby uzyskać materiał do dalszych porównań, ceny te powiększyłem o koszty prac wykończeniowych, przyjmując średnio 600 zł za 1 m kw. Natomiast nie doliczyłem już do nich kosztów wyposażenia, bo trudno tutaj ustalić średnią cenę za 1 m kw. przy bardzo różnych standardach. Przykłady tych najatrakcyjniejszych pokazuje tabela 2 (najwyższe ceny za 1 m kw.), a najmniej atrakcyjnych tabela 3 (najniższe ceny za 1 m kw.).

Aby uzyskać cenę ostateczną, w przypadku obu tabel trzeba uwzględnić przewidywany koszt wyposażenia w wysokości według własnego uznania. Jak z tych przykładowych danych wynika, na rynku pierwotnym najwyższa cena 1 m kw. mieszkania wyniosła 14 809 zł, a najniższa 7416 zł, różnica jest więc dwukrotna.

Ponadto z moich obserwacji wynika, że jeśli chcielibyśmy oszacować ceny podobnych mieszkań w I półroczu 2020 r., to ceny z I półrocza 2019 r. trzeba zwiększyć o 10%, a ceny z II półrocza o 5%. W takim bowiem stopniu podrożały w tym czasie nieruchomości. Jeśli hipotetycznie przyjmiemy koszt wyposażenia na 1 m kw. jako średnią z dwóch szczegółowo opisanych wcześniej mieszkań (czyli 519 zł) i zechce-

my przeliczyć te dwie skrajne ceny na I półrocze 2020 r., to wyniosą one odpowiednio 16 861 zł i 8728 zł za m kw.

Transakcje na rynku wtórnym

Sprawdzimy teraz, jak wygląda sytuacja na rynku wtórnym. Jest ona zdecydowanie bardziej skomplikowana, bo tutaj obok względnie nowego mamy także stare budownictwo. Niestety, nie mam danych o datach budowy poszczególnych budynków, ale znajdzie to odzwierciedlenie w różnicach cenowych. Niewiadomy jest także stan tych mieszkań (przed czy po remoncie), a także np. obecność lub brak wind.

Na rynku wtórnym prześledziłem podobną liczbę mieszkań jak na pierwotnym. Tutaj nie trzeba dodawać ani kosztów wykończenia, ani podstawowego wyposażenia, choć prawdopodobnie część z tych mieszkań wymagać będzie gruntownego remontu. Dane o transakcjach zestawiłem w tabelach 4 i 5, grupując w nich mieszkania o najdroższym i najtańszym metrze kwadratowym. Okazuje się, że najdroższe mieszkanie na rynku wtórnym kosztowało 16 721 zł za 1 m kw., a najtańsze 6571 zł. Różnica jest więc 2,5 krotna, czyli większa niż na rynku pierwotnym

Tabela 5. Rynek wtórny – najniższe ceny m kw. mieszkania (Mokotów, II półrocze 2019 r.)

Ulica i nr	Kondygnacja	Pow. użytkowa w m kw.	Cena w zł	Cena za m kw. w zł
Sardyńska 4	VIII	63,50	410 000	6457
Wołowska 74	I	47,94	315 000	6571
Puławska 23/25	VI	49,64	330 000	6648
Chełmska 6/8	IX	69,36	475 000	6848
Obrzeżna 1A	VII	51,76	375 200	7249
Chodkiewicza 3	V	31,07	228 000	7338
Śródziemnomorska 11	II	121,00	890 000	7355
Jadźwingów 5/7	IV	41,80	325 000	7775
Madalińskiego 35	II	50,02	390 000	7797
Sobieskiego 99	I	29,91	235 000	7857
al. Wilanowska 115	IV	99,30	810 000	8157
Arbuzowa 12	IV	46,58	380 000	8158
Limanowskiego 8	III	53,02	438 000	8261
Woronicza 33c	I	66,37	557 004	8392
Gotarda 5	IV	50,50	425 000	8416
Iberyjska 4	XI	43,80	375 000	8562
Orzycka 4	IV	51,00	440 000	8627
Chełmska 16	I	50,27	438 500	8723
Bruna 22	VI	37,30	325 586	8729
Bacha 22	XI	45,70	399 000	8731
Powsińska 40	II	40,50	365 000	9012
Puławska 34	VI	60,31	552 500	9161
Puławska 233	VII	67,13	620 000	9236
Bukowiecka 8	XIV	73,64	685 000	9302
Iwicka 47A	III	70,52	656 000	9302
Odyńca 69	III	50,48	470 000	9311
Jaszowiecka 11	II	51,80	485 000	9363
Żenczykowskiego 5	I	85,81	810 000	9439
Zakrzewska 5	III	44,10	417 500	9467
Śniardwy 6	VI	41,70	395 000	9472

Lepszy rynek pierwotny czy wtórny?

W pierwszej kolejności porównajmy ceny 1 m kw. na rynku pierwotnym i na rynku wtórnym w 2019 r.

Najdroższe mieszkania: rynek pierwotny – 15 328 zł, rynek wtórny – 16 721 zł.

Najtańsze mieszkania: rynek pierwotny – 7935 zł, rynek wtórny – 6571 zł.

Wynika z tego, że zarówno w grupie mieszkań najdroższych, jak i w grupie najtańszych ceny za 1 m kw. na obu rynkach różnią się nie tak wiele, bo o 9-17%. Tyle, że najdroższe są jeszcze droższe (o 17%) na rynku wtórnym w porównaniu z rynkiem pierwotnym. Natomiast najtańsze odwrotnie, na rynku wtórnym są tańsze o 9% w stosunku do rynku pierwotnego.

Zasadnicze pytanie brzmi, to jakie mieszkanie warto w końcu kupić? Panuje ogólne przekonanie, że najlepiej nabywać nowe mieszkania w nowoczesnym budownictwie, czyli na rynku pierwotnym. Trzeba mieć jednak czas, siły i środki na te wszystkie dodatkowe zakupy i czynności, które na początku artykułu opisałem. Ponadto te nowe lokalizacje nie zawsze najbardziej nam odpowiadają, np. jeśli chcemy mieszkać blisko centrum we względnie cichym miejscu, a najlepiej obok stacji metra.

Dlatego uważam, że nie warto z góry rezygnować z rynku wtórnego. Przede wszystkim trzeba zrobić rozeznanie, kiedy budynek został zbudowany. Następnie sprawdzić stan techniczny mieszkania oraz ocenić walory lokalizacji. Jeśli budynek ma 15-20 lat i nie ma żadnych istotnych dla nas wad, to nie należy się kierować modą na rynek pierwotny.

Na zakończenie jeszcze ważna sprawa dotycząca wpływu pandemii koronawirusa na rynek nieruchomości. Przed tą zarazą w Warszawie budowano dużo lokali i był znaczny popyt na mieszkania na wynajem. Niestety, powierzchnia terenów przeznaczonych w planach zagospodarowania przestrzennego na cele budownictwa mieszkaniowego zdecydowanie się skurczyła, przez co ceny nowych mieszkań rosły. Obecnie sytuacja zdecydowanie się zmienia. Tysiące firm padają, ludzie tracą pracę i dochody, mnożą się kłopoty z uzyskiwaniem kredytów i ich spłatą, spada też popyt na mieszkania na wynajem. Nie ma więc wątpliwości, że ceny mieszkań również pójdą w dół. Oczywiście po zakończeniu pandemii nastąpi pewne odbicie i ceny znów będą rosły. Warto więc obserwować sytuację i wykorzystać najdogodniejszy moment na nabycie albo nowego mieszkania, albo używanego, ale wtedy najlepiej w niezbyt starym budynku.

Bogdan Grzechnik
mgr inż. geodeta (upr. 1, 2 i 4), rzeczoznawca majątkowy, pośrednik w handlu nier., twórca stałych uprawnień i pierwszy przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej w 1984 r., pracownik administracji geodezyjnej, w tym szczebla centralnego, współwłaściciel firmy Grunt, społecznik, aktywny działacz SGP i GIG, której wiele lat prezesował

Nowe cele, nowe środki

Z końcem maja na terenie Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie rozpoczęło się wznoszenie budynku szkolno-laboratoryjnego przeznaczonego dla studentów Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji. O nowym przedsięwzięciu rozmawiamy z dziekanem płk. prof. MICHAŁEM KĘDZIERSKIM

ANNA WARDZIAK: Kiedy narodziła się koncepcja inwestycji i jaki jest jej zasadniczy cel?

MICHAŁ KĘDZIERSKI: Pomysł dojrzewał przez kilka lat i po raz pierwszy ujrzał światło dzienne w 2015 roku. Celem jest przede wszystkim rozwinięcie infrastruktury naukowo-dydaktycznej, głównie w zakresie rozpoznania obrazowego. Budynek nie będzie więc nową siedzibą władz wydziału, choć przewidziano tam również pomieszczenia dla pracowników.

Start budowy nastąpił prawie równolegle z uruchomieniem nowych kierunków kształcenia dla słuchaczy cywilnych.

To prawda. Ta inwestycja to nie tylko budynek, ale również nowe wyposażenie dydaktyczne i laboratoryjne, co bez wątpienia zapewni efektywniejszą realizację kształcenia na wszystkich kierunkach studiów prowadzonych przez wydział. Jednak mamy nadzieję, że szczególnie będzie to dotyczyło nowych kierunków na studiach cywilnych: geodezja i kataster oraz inżynieria geoprzestrzenna. Ich pierwsza edycja ruszy wraz z inauguracją przyszłego roku akademickiego, a więc już w październiku br.

Dlaczego na studiach cywilnych nie będzie już „geodezji i kartografii"?

Nowe kierunki są odpowiedzią na ciągle zmieniające się potrzeby rynku pracy. Na kierunku geodezja i kataster studenci będą poznawali tajniki wykonywania i opracowywania pomiarów geodezyjnych, a także aspekty prawne związane z geodezją i szeroko pojętą gospodarką nieruchomościami. Na szczególną uwagę zasługuje drugi z uruchamianych kierunków, czyli inżynieria geoprzestrzenna. Jego słuchacze poznają najnowocześniejsze technologie wykorzystywane do pozyskiwania geodanych, takie jak skanery laserowe czy bezzałogowe statki powietrzne. Nauczą się przetwarzać te dane w systemach informacji przestrzennej oraz przechowywać w bazach danych.

Natomiast kierunek geodezja i kartografia pozostanie dla studentów wojskowych. W jego ramach, w zależności od potrzeb sił zbrojnych, uruchamiane są trzy specjalności: rozpoznanie obrazowe, geoinformatyka oraz meteorologia.

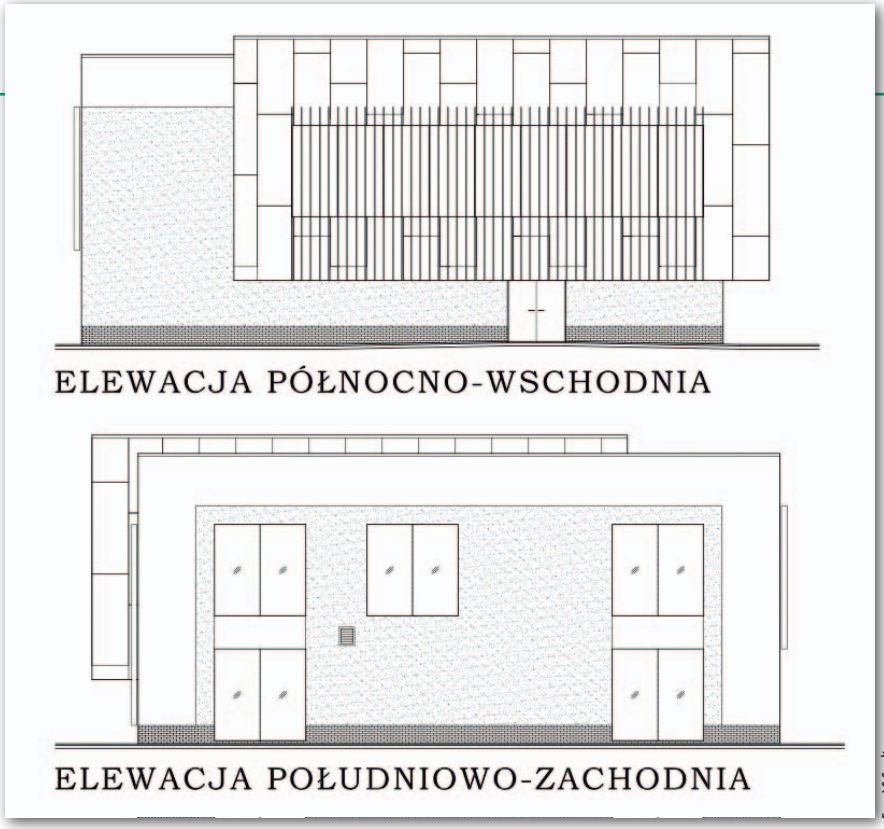
Fot. WAT

W jakim zakresie dla absolwentów nowych kierunków będą dostępne uprawnienia zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii?

Po odbyciu wymaganej praktyki absolwent kierunku geodezja i kataster będzie mógł ubiegać się o uprawnienia z zakresów 1-6, a kierunku inżynieria geoprzestrzenna – z zakresów 1-7. Co istotne, program obu kierunków jest zgodny z ministerialnymi wytycznymi dotyczącymi wiedzy, którą powinien posiadać absolwent w celu uzyskania uprawnień w zakresach niewymagających zdawania egzaminu państwowego. Dla obu kierunków są to zakresy 3 (pomiary podstawowe) i 6 (redakcja map), a dla drugiego dodatkowo zakres 7 (fotogrametria i teledetekcja).

Wróćmy do inwestycji. Gdzie jest ona zlokalizowana i jakie są jej rozmiary?

Nowo projektowany gmach powstanie w sąsiedztwie obecnych budynków wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji na terenie zamkniętym WAT przy ul. Sylwestra Kaliskiego 2. Takie rozwiązanie będzie wygodne zarówno dla studentów, jak i wykładowców. W obiekcie zaplanowano dwie kondygnacje nadziemne (bez podpiwniczenia). Przybliżona powierzchnia zabudowy to 2 tys. m^2, natomiast kubatura – prawie 10 tys. m^3.



Projekt nowego budynku Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT

Jakiego typu pomieszczenia zostały w gmachu przewidziane?

Znajdzie się tam nowoczesna aula dla 150 słuchaczy, sala wykładowa dla 40 słuchaczy oraz dwie sale laboratoryjne dla 25 studentów każda. Ponadto przewidujemy utworzenie laboratorium do certyfikacji sensorów rozpoznawczych będących na wyposażeniu Sił Zbrojnych Rzeczpospolitej Polskiej oraz Pracowni Rozpoznania Satelitarnego wraz z Centrum Odbioru Danych. Planowane są też pomieszczenia dla pracowników naukowo-dydaktycznych. Jako jedyna uczelnia w kraju będziemy dysponowali salą dydaktyczną w strefie bezpieczeństwa do nauki przetwarzania niejawnych danych obrazowych.

Wspomniał pan, że inwestycja obejmuje również wyposażenie w sprzęt i oprogramowanie.

Przewidujemy zakup przede wszystkim nowoczesnego sprzętu komputerowego ze specjalistycznym oprogramowaniem. Umożliwi to prowadzenie zajęć z wykorzystaniem danych pozyskanych przy użyciu nowoczesnych platform i sensorów, takich jak: bezzałogowe statki powietrzne typu FlyEye, bezzałogowe samoloty spalinowe o masie do 25 kg, zestaw kamer wielo- i hiperspektralnych przystosowanych do montażu w bezzałogowych statkach powietrznych czy spektroradiometr FieldSpec4 (do wyznaczania spektralnych charakterystyk odbiciowych). Częścią inwestycji będą również symulatory do nauki obsługi pilotażu BSP oraz oprogramowanie do zaawansowanego przetwarzania zdjęć z niskiego pułapu i zobrazowań satelitarnych. Jednak najbardziej spektakularne będzie laboratorium ze stacją zadaniowania satelity wraz z funkcjonalnym minisatelitą, o którym w tym momencie nie mogę nic więcej powiedzieć. Dodatkowo podchorążowie w specjalnie wydzielonej strefie bezpieczeństwa będą zajmowali się przetwarzaniem niejawnych danych obrazowych.

Kto realizuje inwestycję?

W wyniku przetargu rozstrzygniętego w maju br. wykonawcą robót budowlanych została firma Budimpol. Natomiast budynek zaprojektowała spółka AC Studio, która 2 lata wcześniej wygrała przetarg na realizację dokumentacji budowlanej. Warto zaznaczyć, że dokumentacja projektowa powstawała przez niemal rok, a w jej opracowaniu brał również udział 12 Terenowy Oddział Lotniskowy, który doradzał, w jaki sposób dostosować obiekt do prowadzenia kursów i szkoleń w pomieszczeniach znajdujących się w strefach bezpieczeństwa. Korzystając z okazji, chciałbym podziękować płk. mgr. inż. Jackowi Sankowskiemu za ogromną pomoc przy opracowaniu dokumentacji i wstępnego projektu budynku.

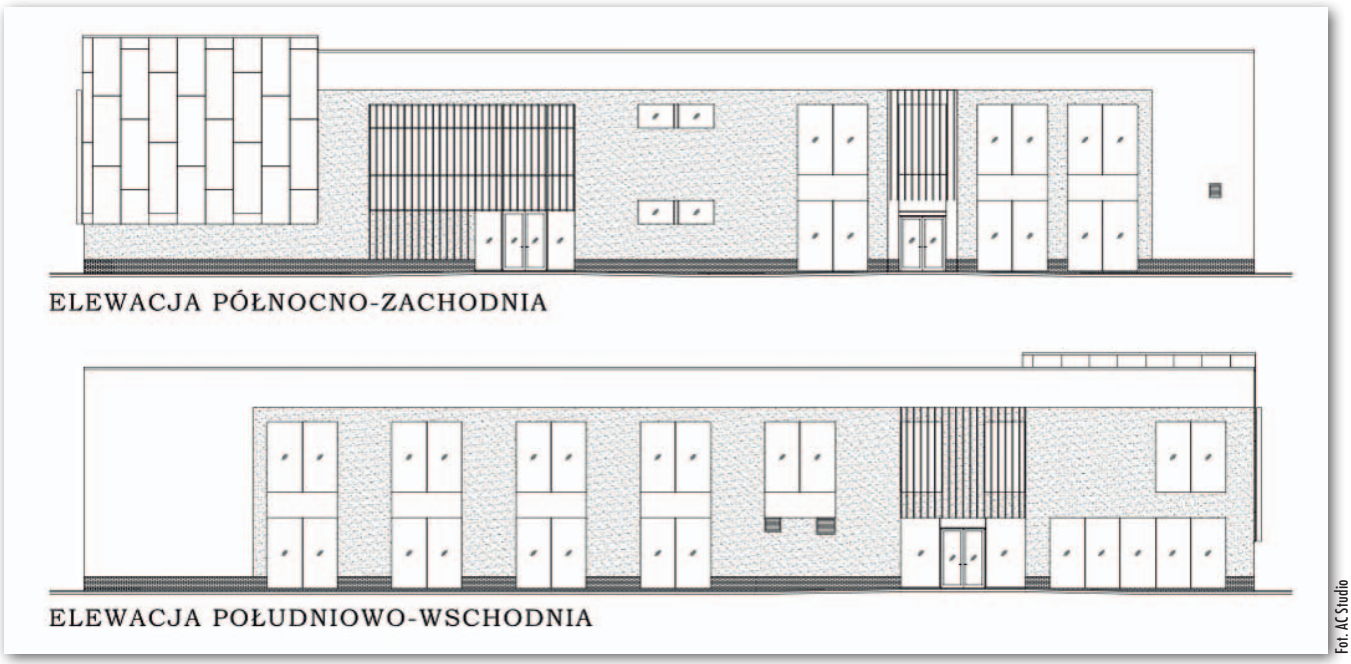
Przejdźmy do sposobu finansowania i kosztów.

Inwestycja ma dwa źródła finansowania. Ze środków własnych Wojskowej Akademii Technicznej powstała dokumentacja projektowo-budowlana. Z kolei budowa obiektu i wyposażenie zostaną sfinansowane z dotacji Ministerstwa Obrony Narodowej. Koszt realizacji inwestycji wyniesie blisko 12 mln zł.

Kiedy studenci będą mogli w pełni z niej korzystać?

Zgodnie z harmonogramem przewidujemy zakończenie całości prac do połowy 2022 roku. Natomiast jeszcze w tym roku ma powstać budynek w stanie surowym zamkniętym.

Rozmawiała Anna Wardziak



Kalibracja radiometryczna zobrazowań pozyskanych kamerą Parrot Sequoia

Udoskonalić obserwacje

Obiekty terenowe odbijają padające na nie promieniowanie zgodnie z indywidualnymi właściwościami spektralnymi. Analiza radiometryczna może być zatem wykorzystywana do ich identyfikacji.

Emilia Wasilewska

Aby jednak wydobyć informacje ilościowe zarejestrowane na obrazie, trzeba przeprowadzić kalibrację radiometryczną, która połączy pozyskane wartości piksela ze współczynnikiem odbicia (reflektancją), czyli stosunkiem strumienia promieniowania elektromagnetycznego odbitego od powierzchni do strumienia padającego na tę powierzchnię w danej długości fali i dla danego kąta padania.

Postęp technologiczny powoduje, że do rejestracji obrazów coraz powszechniej wykorzystywane są bezzałogowe statki powietrzne (BSP). Do zalet dronów należą niewątpliwie: niski pułap lotu zapewniający zobrazowania pozbawione chmur, krótki czas pozyskiwania danych, prosta obsługa i stosunkowo niskie koszty użytkowania. Technologia bezzałogowa wypełnia w pewien sposób lukę między pomiarami *in situ* a tymi z pułapu lotniczego i satelitarnego.

Co analizowano?

Celem badań – realizowanych przez autorkę artykułu w ramach pracy magisterskiej obronionej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej – było:

- przeanalizowanie wpływu wielkości i położenia obszaru wskazanego jako wzorzec spektralny na dokładność korekcji radiometrycznej przeprowadzonych z jego wykorzystaniem,
- określenie dokładności map reflektancji otrzymanych w wyniku zastosowania różnych metod korekcji radiometrycznej oraz wybór najlepszej metody,
- określenie przydatności wzorców (wykonanych z materiału mającego nielambertowski model odbicia) w procesie korekcji radiometrycznej,
- określenie przydatności zobrazowań pozyskanych kamerą Parrot Sequoia do monitorowania roślinności.

Zobrazowania pozyskano z pokładu płatowca Parrot Disco (o rozpiętości skrzydeł 1150 mm i wadze 750 g) dla niedużego obszaru pokrytego niską roślinnością trawiastą. Naloty wykonano 17 października i 6 listopada 2018 r. (na fot. powyżej) – każdorazowo z pułapu 50 m i 100 m. Podczas pomiarów wyłożono 3 wzorce spektralne firmy SphereOptic (40 x 40 cm) o odbiciowości 50%, 20% i 5% oraz 6 wzorców nieprofesjonalnych – wielkoformatowe wydruki o wymiarach 70 x 70 cm.

Do wykonywania zobrazowań wykorzystano kamerę wielospektralną Parrot Sequoia. Posiada ona wbudowany odbiornik GPS, czujnik irradiancji oraz żyrokompas. Czujnik irradiancji skierowany jest „w górę” i rejestruje intensywność promieniowania wysyłanego przez Słońce. Ma to duże znaczenie przy eliminowaniu wpływu zmian oświetlenia na wartości pikseli. Zobrazowania pozyskiwane są przez 4 obiektywy, z których każdy rejestruje osobny zakres promieniowania (szczegóły w tabeli).

Zakres promieniowania rejestrowanego przez kamerę Parrot Sequoia

Kanał spektralny	λmin [nm]	λmax [nm]
Zielony	530	570
Czerwony	640	680
Red edge	730	740
Bliska podczerwień	770	810

Wybór wzorca

Przed przystąpieniem do kalibracji radiometrycznej zbadano, jaki wpływ na dokładność wyznaczenia współczynnika odbicia ma wielkość obszaru wskazanego jako referencyjny wzorzec spektralny. W tym celu wykonano 4 różne kalibracje radiometryczne. Na rys. 1 przedstawiono wybrane konfiguracje wielkości i położenia obszaru odniesienia.

Badanie bazowało na kalibracji radiometrycznej wykonanej metodą KIPS (korekcja z wykorzystaniem metadanych kamery, czujnika irradiancji i położenia Słońca) z użyciem wzorca o odbiciowości 20%. Dokładność przetworzeń dla różnych wariantów określono na podstawie błędów obliczonych ze wzoru:

$E\ [\%] = 100 \times (R_0 - Rr)/Rr$,

gdzie R_0 – reflektancja wzorca sczytana z obrazu po korekcji, Rr – wartość referencyjna reflektancji danego wzorca.

Najmniejsze błędy otrzymano dla obszaru o maksymalnie dużej powierzchni, największe zaś – dla obszaru umiejscowionego w narożniku. Powodem większych błędów w tym drugim wariancie może być wpływ otoczenia na wartości pikseli reprezentujących wzorzec spektralny (piksel zawiera odpowiedź spektralną uśrednioną z pewnej powierzchni). Oznacza to, że piksele leżące wzdłuż krawędzi wzorca mogą być „zanieczyszczone spektralnie" przez promieniowanie odbite od podłoża.

W kolejnych przetworzeniach oznaczano możliwie największą powierzchnię wzorca spektralnego, jednocześnie zachowując pewien odstęp od krawędzi wzorca.

Jaka korekcja najlepsza?

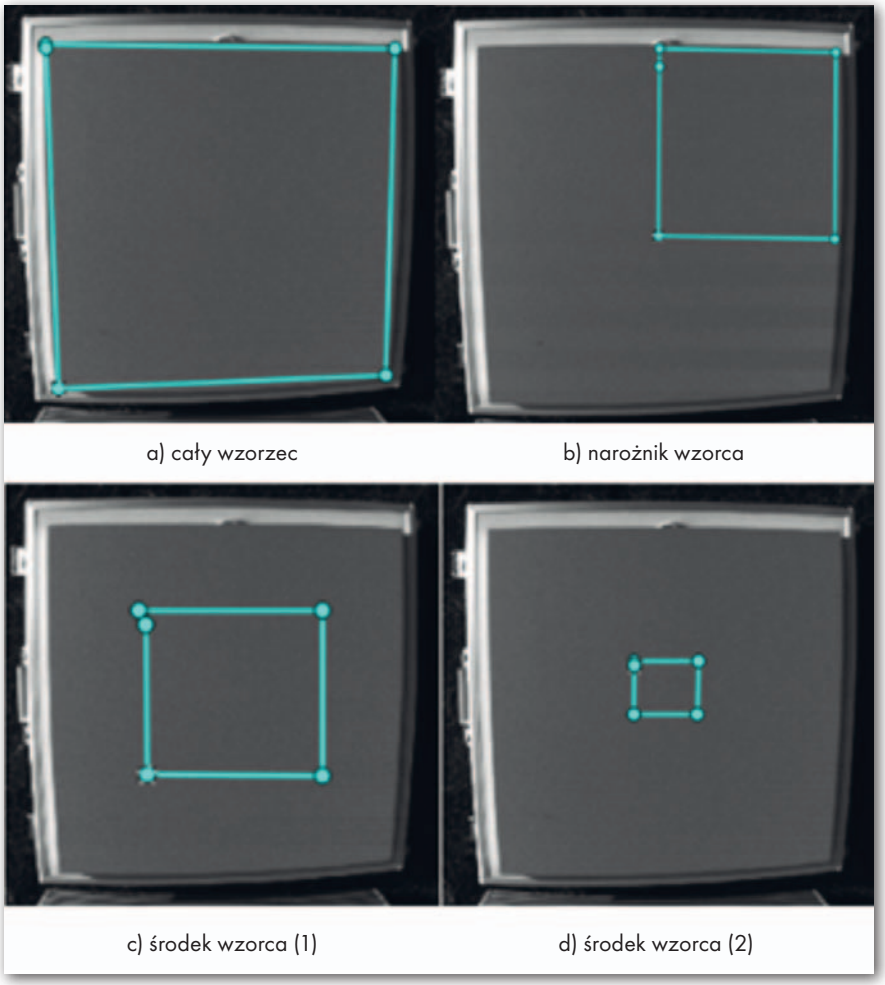
W zasadniczej części badań wykorzystano różne metody korekcji radiometrycznej, które pozwalają obliczyć współczynnik odbicia obiektów odwzorowanych na zobrazowaniach na podstawie ich wartości piksela. Metody te dzielą się na względne i bezwzględne. Korekcje przeprowadzono w programach ENVI oraz Pix4D, który jest sugerowany w przypadku zastosowania kamery Parrot Sequoia. Celem testów było wybranie takiej metody, która zapewni największą dokładność wyznaczenia współczynnika odbicia wszystkich obiektów na zdjęciu; jednocześnie dokładności te powinny być powtarzalne dla zdjęć z różnych pułapów i dat.

Zastosowane metody to:

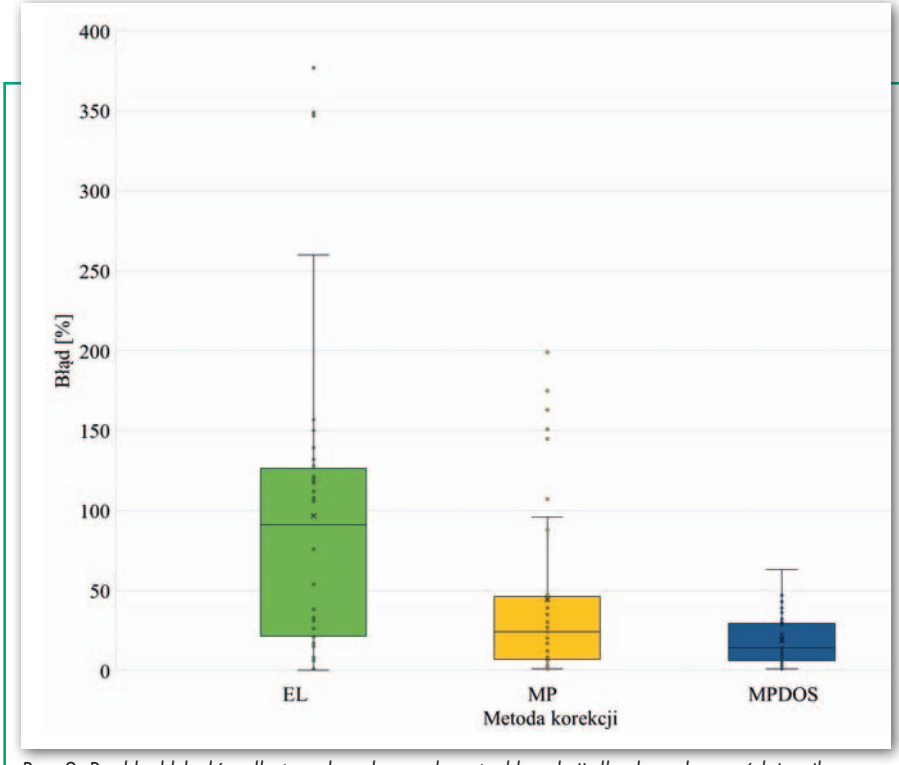
- Quick Atmospheric Correction (QUAC) – bezwzględna, w aplikacji ENVI;
- Flat Field Correction (FF) – bezwzględna, ENVI;
- linii empirycznej (EL) – względna, ENVI;
- proporcji (MP) – względna, ENVI;
- proporcji z uwzględnieniem wpływu atmosfery (MPDOS) – względna, ENVI;
- wykorzystująca metadane kamery (TK) – względna, Pix4D;
- wykorzystująca metadane kamery i informacje rejestrowane przez czujnik irradiancji (KI) – względna, Pix4D;
- wykorzystująca metadane kamery, informacje rejestrowane przez czujnik irradiancji oraz dane o położeniu Słońca względem czujnika irradiancji (KIPS) – względna, Pix4D.

Która z tych metod daje najlepsze wyniki? Trudno udzielić jednoznacznej odpowiedzi. Korekcja MPDOS zapewniła produkty wynikowe o dokładności 80% (tj. z błędem średnim 20%), co jest najlepszym rezultatem uzyskanym w badaniach. Ponadto czas obliczeń dla tej metody jest bardzo krótki. Wadą MPDOS jest konieczność uzyskania informacji na temat wartości pikseli należących do wzorca spektralnego oraz wartości pikseli obszaru maksymalnie zacienionego lub ciemnego, gdzie odbicie jest najmniejsze. Wydobycie tych informacji dla każdego kanału osobno jest utrudnieniem, którego nie da się zautomatyzować ani pominąć.

Z kolei zaletą korekcji radiometrycznych dostępnych w programie Pix4D jest ich minimalna interakcja z użytkownikiem. Z tymi metodami poradzą sobie



Rys. 1. Wielkość obszaru wskazanego jako wzorzec spektralny podczas kalibracji

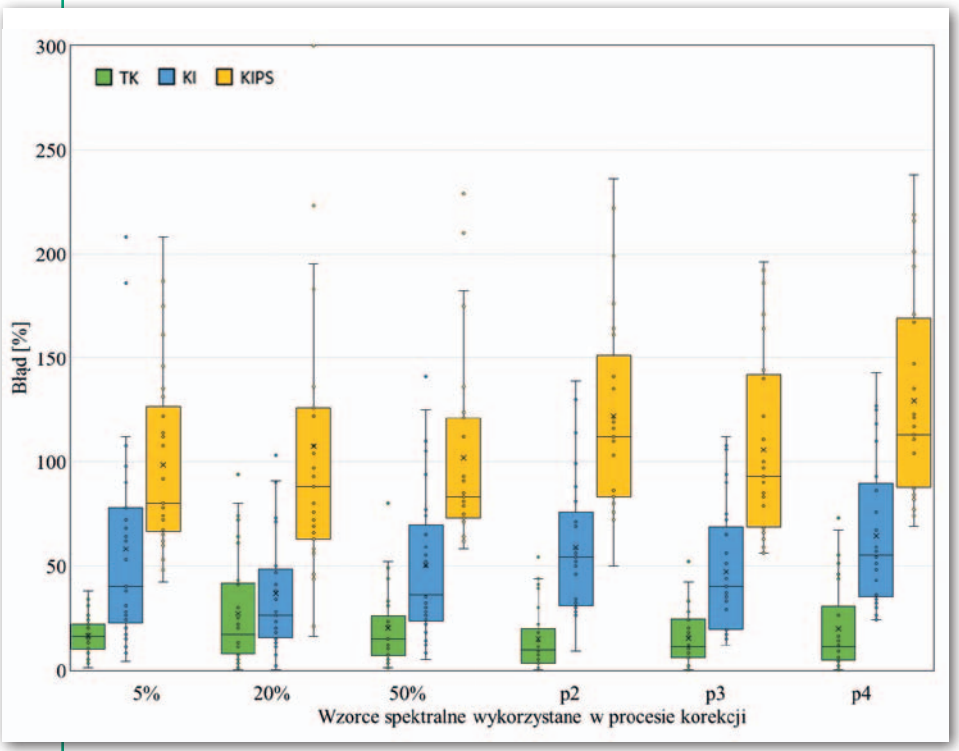


Rys. 2. Rozkład błędów dla trzech wybranych metod korekcji dla danych z października 2018 r. – pułap 100 m

zatem także osoby nieposiadające specjalistycznej wiedzy z zakresu teledetekcji. Zastosowanie korekcji wykorzystującej tylko informacje dotyczące kamery gwarantuje otrzymanie podobnej dokładności jak w metodzie MPDOS, czyli rzędu 80%. Można zatem stwierdzić, że w przypadku zobrazowań pozyskanych z BSP kamerą Parrot Sequoia nie ma konieczności nabywania drogiego dedykowanego oprogramowania do korekcji. Równie dobrze sprawdzi się korekcja metodą proporcji, która w prosty sposób może zostać zaimplementowana zarówno w wielu programach, jaki i w dowolnym języku skryptowym.

Zaprezentowane w artykule wykresy pudełkowe (rys. 2, 3 i 4) obrazują rozkłady błędów wyznaczenia reflektancji (obliczonych za pomocą podanego wcześniej wzoru) dla wybranych metod korekcji. Na wykresach tych znajdują się następujące elementy:

- kropki – błędy wyznaczenia reflektancji obliczone dla poszczególnych wzorców spektralnych i zakresów promieniowania;
- krzyżyki – wartości średnie otrzymanych błędów wyznaczenia reflektancji;
- pudełka (kolorowe prostokąty) – przedziały obejmujące 50% otrzymanych błędów („odrzucanych" jest po 25% błędów o wartościach najniższych i najwyższych); pudełka służą lepszemu zobrazowaniu rozproszenia błędów;
- kreska dzieląca pudełka – mediany błędów;
- „wąsy" – wartości maksymalne i minimalne błędów, dla których przeprowadzona została analiza dokładności; kropki znajdujące się poniżej lub powyżej uznane zostały za obserwacje odstające.



Rys. 3. Rozkład błędów w zależności od metody korekcji i wykorzystanego wzorca dla danych z listopada 2018 r. – pułap 50 m

Profesjonalne czy amatorskie?

Podczas kampanii pomiarowej 17 października 2018 r. zarówno przed, jak i po nalocie pozyskano zobrazowania trzech profesjonalnych wzorców SphereOptic o reflektancji 50%, 20% i 5% (40 x 40 cm). 6 listopada 2018 r. sfotografowano także 6 wzorców spektralnych nieprofesjonalnych (p1, p2, p3, p4, p5, p6) – wielkoformatowych wydruków (70 x 70 cm).

Z przeprowadzonych badań wynika, że większy obszar odniesienia (wzorca spektralnego) daje lepsze wyniki korekcji. Zapewnia lepszą korektę wpływu oświetlenia oraz szumów wprowadzanych przez detektor. Wzorce spektralne używane podczas nalotów powinny być na tyle duże, aby reprezentowane były przez odpowiednią liczbę pikseli. Wykorzystane w pracy wzorce SphereOptic nie zapewniają zachowania „czystości spektralnej" pikseli znajdujących się na ich powierzchni zarówno w przypadku danych z pułapu 100 m, jak i 50 m. Większe wzorce w formie wielkoformatowego wydruku okazały się wystarczające dla pułapu 50 m, zapewniając dostateczną liczbę pikseli, które są pozbawione wpływu otoczenia, ale już nie dla 100 m.

Użycie wzorców nieprofesjonalnych na etapie kontroli jakości otrzymanych zobrazowań po procesie korekcji radiometrycznej powoduje otrzymanie błędów średnio o 5% większych niż przy wzorcach SphereOptic. Produkty końcowe uzyskane z wykorzystaniem dwóch rodzajów wzorców nie odbiegają znacząco od siebie dokładnością. Wzorce wykonane w formie wielkoformatowego wydruku mogą być zatem dobrą alternatywą dla tych profesjonalnych. Ich zaletą jest niewątpliwie cena oraz większa powierzchnia, co znacząco wpływa na ich użyteczność w nalotach z wyższego pułapu.

Badanie roślinności

Informację na temat kondycji roślinności uzyskuje się poprzez zastosowanie

odpowiednio dobranych indeksów wegetacyjnych (do najczęściej używanych należy NDVI). Duży potencjał w tym zakresie mają zobrazowania pozyskane kamerą Parrot Sequoia ze względu na informację w kanale podczerwonym.

W celu przeanalizowania możliwości wykorzystania tych zobrazowań do obliczenia wskaźników wegetacyjnych posłużono się zobrazowaniami po korekcji radiometrycznej. Sięgnięto po obrazy zarówno z pułapu 50 m, jak i 100 m, dla których otrzymano najwyższe dokładności (MPDOS i z programu Pix4D). Aby sprawdzić, jak korekcja radiometryczna wpływa na wartość NDVI, wskaźnik obliczono także na podstawie zobrazowań bez korekcji.

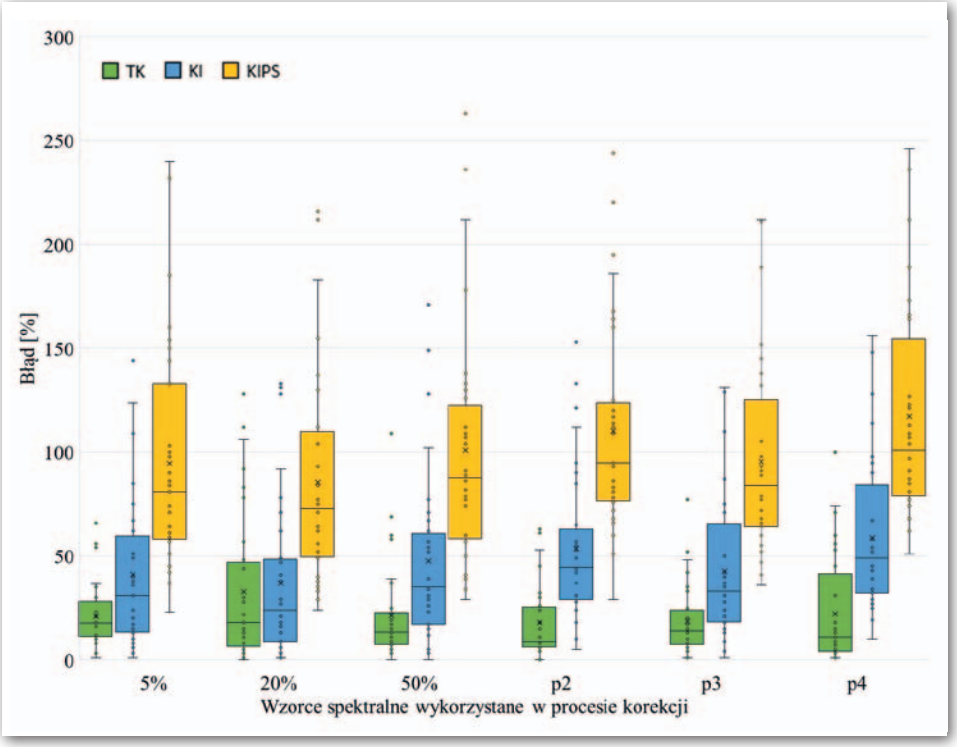
Wartość NDVI sczytano dla pięciu losowych punktów testowych (takich samych dla każdego zobrazowania). Dla zobrazowań bez korekcji otrzymano znacznie wyższe wartości wskaźnika. Zauważono również, że NDVI obliczony na podstawie zobrazowań z pułapu 100 m jest wyższy niż dla zobrazowań z pułapu 50 m. Zależność ta wystąpiła na większości zbadanych punktów. Wartość wskaźnika okazała się też różna dla różnych metod korekcji.

Zagwarantowanie powtarzalności pułapu oraz metody korekcji radiometrycznej dla zobrazowań pozyskanych w pewnych interwałach czasowych pozwala jednak na uzyskanie powtarzalnych wyników. Tym samym zobrazowania z kamery Parrot Sequoia mogą zostać wykorzystane do śledzenia zmian zachodzących w stanie roślinności (do oceny jakościowej). Ocena ilościowa (określenie wskaźnika wegetacji w danym momencie) jest niezalecana, ponieważ obarczona jest dużym błędem wynikającym z dokładności przetworzeń i daje różne wyniki dla różnych przyjętych parametrów.

O tym trzeba pamiętać

Z przeprowadzonych badań wynika, że większy wzorzec zapewnia lepszą korektę wpływu oświetlenia oraz szumów wprowadzanych przez detektor, co przekłada się na wyższą dokładność wyznaczenia współczynnika odbicia. Ponadto stwierdzono, że profesjonalne wzorce mogą zostać zastąpione przez amatorskie w postaci wielkoformatowego wydruku. Zaobserwowano również, że niższy pułap lotu zapewnił otrzymanie dokładniejszych produktów końcowych.

Badania wykazały, że korekcja ma duży wpływ na wyniki analiz (takich jak wskaźniki wegetacyjne) przeprowadzanych na podstawie zobrazowań.



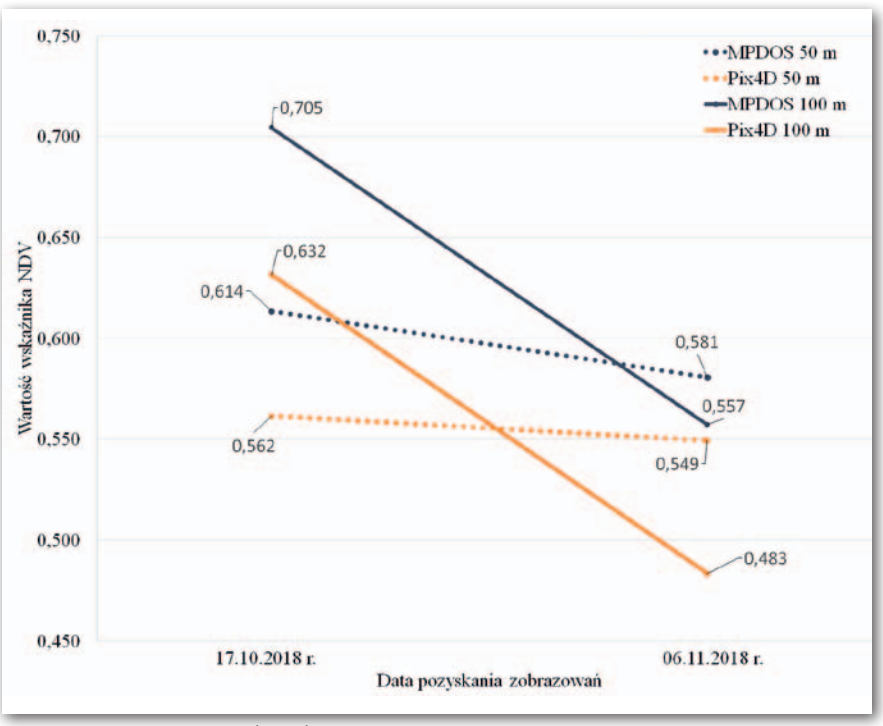
Rys. 4. Rozkład błędów w zależności od metody korekcji i wykorzystanego wzorca dla danych z listopada 2018 r. – pułap 100 m

W przypadku wskaźnika NDVI zauważono jego zmienność wynikającą z różnych pułapów rejestracji zobrazowań oraz metod korekcji, jakim poddano surowe obrazy. Zastosowane metody korekcji pozwoliły na otrzymanie współczynnika odbicia o maksymalnej dokładności 80%.

Zobrazowania z kamery Parrot Sequoia mogą znaleźć zastosowanie w rolnictwie (m.in. precyzyjnym), leśnictwie (określenie zdrowotności drzew) oraz ochronie środowiska (monitorowanie stanu i szczelności wałów powodziowych).

Emilia Wasilewska

Artykuł powstał na podstawie pracy magisterskiej napisanej pod kierunkiem dr. inż. Piotra Walczykowskiego na WILiG WAT. Praca ta zwyciężyła w edycji 2018/2019 Konkursu Prac Dyplomowych obronionych na kierunku geodezja i kartografia (więcej w GEODECIE 3/2020)



Rys. 5. Zmiana wartości wskaźnika NDVI w czasie

Historia Łodzi w internetowym atlasie

Staraniem Łódzkiego Towarzystwa Naukowego opracowano i udostępniono w internecie „Atlas historyczny miasta Łodzi". Publikację stworzył zespół składający się m.in. z naukowców z miejscowej politechniki i uniwersytetu oraz pracowników Miejskiej Pracowni Urbanistycznej. Kierownikiem projektu był Edward Karasiński. Oprócz reprodukcji oryginalnych archiwalnych map i planów, które pochodzą w większości ze zbiorów Archiwum Państwowego w Łodzi oraz Archiwum Głównego Akt Dawnych w Warszawie, w atlasie zaprezentowano wiele problemowych plansz autorskich obrazujących wybrane zagadnienia urbanistyczne na zasadzie przetworzenia archiwalnych i współczesnych materiałów.

Wyzwaniem była chociażby kartograficzna prezentacja czasów od średniowiecza po wiek XVIII. Wobec braku map z tego okresu stworzono serię autorskich opracowań rekonstrukcyjnych. Wykonano je poprzez odnoszenie wstecz obiektów uwidocznionych na mapach z końca XVIII i początków XIX w. (siedlisk wsi, młynów, dróg itp.), o których wiadomo, że istniały wcześniej, do odpowiednich przedziałów czasowych. Uzupełniano je jednocześnie o elementy, które w świetle źródeł pisanych występowały w przeszłości, a zanikły w późniejszym czasie.

Atlas wydano na razie jedynie w wersji cyfrowej. Poszczególne plansze (a są ich aż 104) zgrupowane w 10 rozdziałów można przeglądać w formacie PDF na stronie atlas.ltn.lodz.pl. Częścią atlasu jest też internetowa aplikacja „Łódź historyczna" przygotowana przez firmę MGGP Aero z Tarnowa. Pozwala ona porównać w jednym oknie kilkadziesiąt warstw z materiałami kartograficznymi – zarówno historycznymi, jak i współczesnymi.

JK

Mapa geośrodowiskowa już gotowa

Państwowy Instytut Geologiczny oficjalnie ogłosił zakończenie realizacji trzeciej i zarazem ostatniej edycji Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000. Przedsięwzięcie ruszyło 23 lata temu, w 1997 roku. Wtedy to powstały koncepcja merytoryczna i pierwsza instrukcja wykonania mapy, będące podstawą wszystkich trzech edycji. Były one realizowane w latach: 1997-2004 (jako Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski – MGGP), 2005-2012 (już jako Mapa Geośrodowiskowa Polski – MGśP) oraz 2013-2019 (MGśP II). Tylko w ramach tej ostatniej edycji przygotowano 2170 arkuszy map. Konieczność opracowania kolejnych serii wynikała przede wszystkim z dużej dynamiki zmian zachodzących w prezentowanych danych, ale także z potrzeby ujęcia nowych zagadnień. Wprowadzanie dodatkowych warstw

skutkowało przeprowadzaniem cyklicznych aktualizacji i rozbudowy projektu. Po wielu zmianach technologicznych i rozszerzeniu treści merytorycznej mapa stała się obszerną bazą danych geośrodowiskowych z naciskiem na podstawowe dane o złożach i perspektywicznych wystąpieniach kopalin w Polsce. Zasób MGśP II można bezpłatnie przeglądać w Centralnej Bazie Danych Geologicznych (geologia.pgi.gov.pl).

Olimpia Kozłowska (PIG-PIB)

Walka o ludzki głos w Mapach Google

Przez 13 lat polskich kierowców korzystających z Map Google prowadził głos lektora Jarosława Juszkiewicza. Pod koniec maja niespodziewanie zastąpił go jednak syntezator mowy.

– Znajomi pytają mnie, co się stało z moim głosem w Google Maps. To samo co z robotnikami pod koniec XIX wieku – napisał na Facebooku lektor. Zmiana na tyle oburzyła jednak użytkowników aplikacji, że już po kilku dniach Google zdecydował się przywrócić głos Juszkiewicza. Z relacji lektora wynika jednak, że jego powrót jest tylko tymczasowy, tj. do momentu dopracowania syntezatora mowy.

Redakcja

ZE ŚWIATA

Bing na danych TomToma

Jak ogłosił Microsoft, jego platforma kartograficzna Bing Maps będzie stopniowo przechodzić na dane holenderskiej firmy TomTom – nie dotyczy to jedynie obszaru Chin, Japonii i Korei Płd. Dodajmy, że w przypadku Polski na razie mapy te bazują na zasobach firmy HERE będącej dawniej częścią Nokii. Zmiana jest efektem porozumienia zawartego na początku ubiegłego roku między Microsoftem a TomTomem. Przewiduje ono integrację danych i usług tej holenderskiej firmy z chmurą obliczeniową MS Azure oraz wykorzystanie jej rozwiązań mapowych w produktach amerykańskiej korporacji.

Źródło: Microsoft

Oferta studiów geodezyjnych w roku akademickim 2020/2021

Rekrutacja inna niż dotąd

Od tego roku studia geodezyjne nie oznaczają już wyłącznie kierunku geodezja i kartografia. Oferta się zmieniła, ale przygotowano zbliżoną liczbę miejsc – blisko 2,9 tys. na studiach inżynierskich (I stopnia) i 1,7 tys. na magisterskich (II stopnia).

Anna Wardziak

Podobnie jak rok temu nabór na studia geodezyjne przeprowadzają 22 uczelnie, choć nastąpiły wśród nich pewne zmiany. W gronie 16 placówek publicznych znalazła się ostatnio Politechnika Rzeszowska. Z kolei po rezygnacji Wyższej Szkoły Biznesu i Przedsiębiorczości w Ostrowcu Świętokrzyskim (z uwagi na zbyt małe zainteresowanie) zostało tylko 6 jednostek niepublicznych.

W zakresie studiów inżynierskich oferta uczelni publicznych dominuje, obejmując już ponad 75% wszystkich miejsc. Tak jak w ubiegłym roku najwięcej osób na te studia gotowy jest przyjąć Uniwersytet Rolniczy w Krakowie. Na kolejnych trzech pozycjach są: Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Politechnika Warszawska i Politechnika Świętokrzyska w Kielcach (też z taką samą jak rok temu liczbą miejsc). Ofertę zwiększyła natomiast wyraźnie Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie (ze 140 do 220 miejsc). Jeśli zaś chodzi o studia magisterskie, to proponują je prawie wyłącznie uczelnie publiczne (w dwóch szkołach niepublicznych przewidziano zaledwie nieco ponad 200 miejsc).

Nowe terminy i warunki przyjęć

Z uwagi na pandemię koronawirusa tegoroczne egzaminy maturalne rozpoczęły się dopiero 8 czerwca. Zgodnie z komunikatem Centralnej Komisji Egzaminacyjnej do 11 sierpnia zostaną ogłoszone wyniki, a także wydane świadectwa dojrzałości i aneksy do nich (wyniki matur poprawkowych do 30 września). Z harmonogramem przeprowadzenia tych egzaminów muszą być zgodne terminy rekrutacji. Również warunki naboru zostały zweryfikowane pod względem zmian wprowadzonych w przepisach dotyczących systemu oświaty. Mowa o nieprzeprowadzaniu egzaminów ustnych na maturze oraz centralnego etapu olimpiad (brak laureatów, wszyscy uczniowie zakwalifikowani do etapu centralnego otrzymali z mocy przepisów tytuł finalisty i maksymalną liczbę punktów z danego przedmiotu w procesie rekrutacji).

Jednak terminy internetowej rejestracji kandydatów zależą od indywidualnych ustaleń danej placówki. W większości uczelni ruszyła ona miesiąc później (w czerwcu lub na początku lipca), a zakończy się w połowie sierpnia, choć niektóre uczelnie przedłużą ją do końca września.

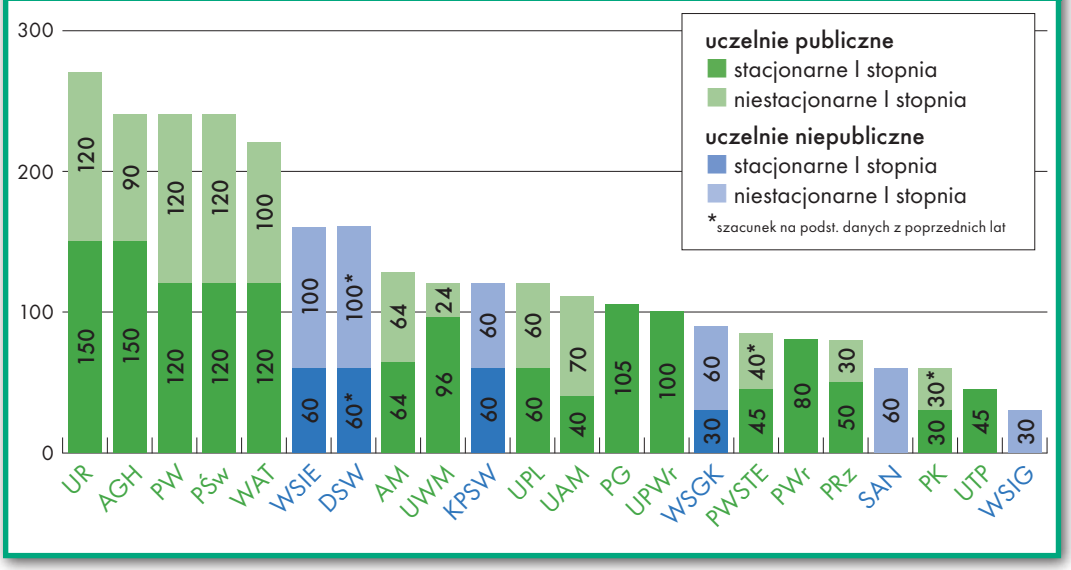
Co pozostaje bez zmian

Studia I stopnia na kierunkach geodezyjnych trwają 7-8 semestrów, a II stopnia – 3-4 semestry (niestacjonarne z reguły dłużej). Tam, gdzie kształcenie na poziomie inżynierskim kończy się po 7. semestrze, rekrutacja na studia II stopnia (magisterskie) rozpocznie się dopiero na przełomie roku (terminy w tabeli na następnej stronie).

Podstawą przyjęcia na studia I stopnia są oceny na świadectwie maturalnym, a na studia II stopnia – ocena na dyplomie ukończenia studiów inżynierskich. Nauka na uczelniach niepublicznych wiąże się z kosztami (obowiązuje czesne w wysokości 1700 do 2850 zł i czasem opłata wpisowa do 400 zł). Podobne opłaty semestralne obowiązują na studiach niestacjonarnych na uczelniach publicznych.

Rekrutację na studia wszystkie uczelnie publiczne prowadzą przez internet w specjalnych systemach dostępnych dla zainteresowanych. Pierwszym krokiem jest założenie indywidualnego konta, poprzez które będzie można wprowadzić swoje dane oraz na bieżąco śledzić proces rekrutacji. Należy tam

Limity miejsc na studiach inżynierskich na kierunkach geodezyjnych 2020/2021



Limity miejsc na kierunku geodezja i kartografia oraz ściśle z nim związanych 2020/2021

	Uczelnia, wydział/instytut	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		I stopnia	II stopnia	I stopnia	II stopnia
Publiczne (16)	UTP, Uniwersytet Techniczno-Przyrodniczy **w Bydgoszczy**, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska	45	–	–	–
	PG, Politechnika **Gdańska**, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska	105	40	–	–
	PWSTE, Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna **w Jarosławiu**, Instytut Inżynierii Technicznej	45	50 (I-III 2021)	40*	50* (I-III 2021)
	PŚw, Politechnika Świętokrzyska **w Kielcach**, Wydział Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki	120	80	120	80
	PK, Politechnika **Koszalińska**, Wydz. Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji	30	20	30*	20*
	AGH, Akademia Górniczo-Hutnicza **w Krakowie**, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska	150	150 (I-II 2021)	90	90
	UR, Uniwersytet Rolniczy **w Krakowie**, Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji	150	105 (I-II 2021)	120	90 (I-II 2021)
	UPL, Uniwersytet Przyrodniczy **w Lublinie**, Wydział Inżynierii Produkcji	60	–	60	–
	UWM, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski **w Olsztynie**, Wydział Geoinżynierii	96	24 (I-II 2021)	24	24
	UAM, Uniwersytet im. A. Mickiewicza **w Poznaniu**, Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych	40	15 (II 2021)	70	–
	PRz, Politechnika **Rzeszowska**, Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury	50	30 (XII 2020–II 2021)	30	30 (XII 2020 -II 2021)
	AM, Akademia Morska **w Szczecinie**, Wydział Nawigacyjny	64	32	64	64
	PW, Politechnika **Warszawska**, Wydział Geodezji i Kartografii	120	90 (I-III 2021) + 30	120	90
	WAT, Wojskowa Akademia Techniczna im. J. Dąbrowskiego **w Warszawie**, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji (studia cywilne i wojskowe*)	60 + 60 + 20*	60 + 60 (I-II 2021)	50 + 50	brak danych (I-II 2021)
	PWr, Politechnika **Wrocławska**, Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii	80	30 (II 2021)	–	–
	UPWr, Uniwersytet Przyrodniczy **we Wrocławiu**, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	100	65 (XII 2020–II 2021)	–	–
Niepubliczne (6)	KPSW, Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa **w Bydgoszczy**	60	–	60	–
	WSGK, Wyższa Szkoła Gospodarki Krajowej **w Kutnie**	30	20	60	40
	SAN, Społeczna Akademia Nauk **w Łodzi**	–	–	60	–
	WSIE, Wyższa Szkoła Inżynieryjno-Ekonomiczna **w Rzeszowie**	60	60	100	100
	WSIG, Wyższa Szkoła Inżynierii Gospodarki **w Słupsku**	–	–	30	–
	DSW, Dolnośląska Szkoła Wyższa **we Wrocławiu**	60*	–	100*	–

* – gdy wydział stosuje określenie „brak limitu", szacunek na podstawie danych z poprzednich lat; * – studia wojskowe jednolite magisterskie

również wgrać swoje zdjęcie oraz wnieść opłatę rekrutacyjną (rzędu 85 zł), która nie podlega zwrotowi. Po opublikowaniu wyników maturalnych je również należy wprowadzić do systemu elektronicznej rekrutacji. Czy udało się dostać na wybrany kierunek, też będzie można sprawdzić samemu w tym systemie.

Jakie nowości?

Pewną swobodę w tworzeniu nowych kierunków kształcenia dała uczelniom Konstytucja dla Nauki. Dodatkowo wykreślenie geodezji i kartografii z listy dyscyplin naukowych spowodowało, że uczelnie przestały trzymać się tej nazwy kierunku, uzasadniając zmiany potrzebami rynku. I tak na Politechnice Rzeszowskiej nowy kierunek studiów (geodezja i planowanie przestrzenne) będzie prowadzony na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury. Studia I stopnia będą miały profil praktyczny, a II stopnia – ogólnoakademicki. Będzie można studiować na dwóch specjalnościach: geoinformatyka i geodezja inżynieryjna oraz gospodarka nieruchomościami i planowanie przestrzenne.

O wprowadzeniu na WAT na studiach cywilnych dwóch kierunków kształcenia: geodezja i kataster oraz inżynieria geoprzestrzenna rozmawiamy w tym wydaniu GEODETY z dziekanem prof. Michałem Kędzierskim (patrz s. 42). Warto tu tylko wyjaśnić, że pokazana w tabeli liczba miejsc na studiach cywilnych na tej uczelni jest celowo rozdzielona na oba kierunki (po 60 lub po 50 na każdy).

Absolwenci nowych kierunków – zarówno na PRz, jak i na WAT – po odbyciu wymaganej praktyki będą mogli ubiegać się o uprawnienia zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii.

Warto jeszcze wspomnieć, że 3 nowe ścieżki kształcenia (specjalności) na kierunku geodezja i kartografia oferuje w tym roku Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. Są nimi: geodezja i geoinformatyka, geodezja inżynieryjna oraz geodezja i gospodarka nieruchomościami.

Ciekawe, jak w kolejnych latach będą kształtować się propozycje dla nowych studentów. Czy tradycyjny kierunek geodezja i kartografia nadal się utrzyma? Z pewnością jednak porównywanie nowych kierunków będzie mocno utrudnione.

Anna Wardziak

Umiarkowane zainteresowanie modernizacją zachodniopomorskich baz

W wartym 27 mln zł przetargu na dostosowanie, cyfryzację i digitalizację geodezyjnych baz danych w zachodniopomorskich powiatach odbyło się już otwarcie ofert. Zamówienie, podzielone na 32 części, obejmuje szeroki zakres zadań: od skanowania materiałów PZGiK, poprzez założenie i dostosowanie baz BDOT500 i GESUT czy modernizację EGiB dla poszczególnych powiatów, po aktualizację BDOT10k i opracowanie standardowych opracowań kartograficznych dla całego województwa.

W postępowaniu wystartowało 35 wykonawców, którzy przedstawili propozycje dla 26 części. Te, dla których nie wpłynęła żadna oferta (17, 25-28, 30), dotyczą: •założenia baz BDOT500 i GESUT w powiecie policki, •modernizacji EGiB w Szczecinie (4 części), •skanowania, cyfryzacji, digitalizacji oraz utworzenia metadanych do zbiorów i danych cyfrowych WODGiK.

Były jednak i takie części, które cieszyły się sporym zainteresowaniem. Przykładowo aż po 6 chętnych złożyło propozycje do części 5, 6, 10 i 22, które obejmują odpowiednio: modernizację EGiB w powiecie pyrzyckim, a także założenie baz BDOT500 i GESUT w powiatach świdwińskim, sławieńskim i drawskim.

Źródło: Geoportal.gov.pl

A co z cenami ofert? Jak to ostatnio bywa z geodezyjnymi przetargami, wiele z nich przekroczyło budżet zamawiającego, czasem nawet znacząco. Zakładając, że Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego nie będzie chciał zwiększać środków na poszczególne części, a najtańsze propozycje nie zostaną odrzucone, unieważnione zostaną 4 części: 1, 9, 15 i 21. Ich przedmiotem jest odpowiednio: dostosowanie baz BDOT500 i GESUT w powiecie gryfińskim, a także założenie baz BDOT500 i GESUT w powiatach koszalińskim, choszczeńskim i goleniowskim. Pełne zestawienie ofert można znaleźć na Geoforum.pl w wiadomości z 19 czerwca.

Zamówienie jest częścią projektu „Budowa Regionalnej Infrastruktury Informacji Przestrzennej Województwa Zachodniopomorskiego" o wartości 56 mln zł współfinansowanego ze środków RPO WZ na lata 2014-2020. Jest on realizowany przez UMWZ z 21 powiatami i miastami na prawach powiatu.

Redakcja

Budownictwo a epidemia COVID-19

Dane Głównego Urzędu Statystycznego pokazują, że epidemia koronawirusa w mniejszym stopniu wpływa na produkcję budowlano-montażową (PBM) niż na przemysł czy sprzedaż detaliczną. W maju br. PBM była wyższa o 0,8% w stosunku do kwietnia 2020 roku. W porównaniu z analogicznym okresem ubiegłego roku była zaś niższa o 5,1% (przed rokiem wzrost o 9,5%). Z kolei spadek produkcji przemysłowej i sprzedaży detalicznej w skali roku wyniósł odpowiednio 17% i 7,7%. Szacuje się jednocześnie, że na koniec maja w budowie pozostawało 826,9 tys. mieszkań, tj. o 1,8% więcej niż w ub.r. „Oczekujemy, że w czerwcu odnotujemy nieznaczny wzrost produkcji budowlano-montażowej, przy czym będzie on obserwowany we wszystkich działach budownictwa" – komentuje powyższe wyniki Ministerstwo Rozwoju.

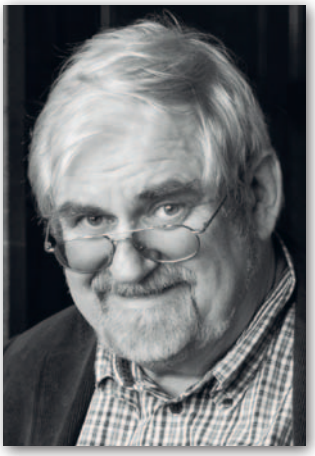
Źródło: MR

Co z systemem monitoringu upraw?

Czy Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa zamierza ponownie ogłosić przetarg na zaprojektowanie i wdrożenie systemu satelitarnego monitorowania upraw rolnych w Polsce (S2MUR)? Przypomnijmy, że zamówienie na budowę S2MUR o wartości 165 mln zł ogłoszono w marcu (opisaliśmy je szerzej w GEODECIE 5/2020), a w maju – jeszcze przed otwarciem ofert – unieważniono całą procedurę (GEODETA 6/2020). KOWR podjął tę decyzję po analizie protestów złożonych do Krajowej Izby Odwoławczej. Miesiąc później zapytaliśmy Ośrodek, czy plan budowy tego systemu jest nadal aktualny. „KOWR planuje realizację projektu S2MUR związaną z budową systemu w zmienionym zakresie. Dla celów tej realizacji KOWR szczegółowo analizuje treści odwołań oraz pytań, które wpłynęły w trakcie trwania przetargu, a także możliwości skorzystania z innych trybów postępowania wynikających z ustawy *Prawo zamówień publicznych*" – wyjaśnia rzecznik prasowy Wojciech Adamczyk. Nie precyzuje jednocześnie, kiedy postępowanie będzie ogłoszone.

JK

Janusz Marcin Nurkiewicz (1948-2020)



25 kwietnia w wieku 71 lat po ciężkiej walce z nieuleczalną chorobą zmarł Janusz Marcin Nurkiewicz. Do końca zaangażowany był w sprawy warszawskiego przedsiębiorstwa Polservice Geo, którego był współzałożycielem.

Odszedł w okresie pandemii COVID-19, więc większość pracy w ostatnim czasie wykonywał zdalnie w domu. Jeszcze trzy dni przed śmiercią udzielał odpowiedzialnych porad. Był człowiekiem aktywnym, który nie potrafił spokojnie odpoczywać w domowych pieleszach. Praca pozwalała mu także zapomnieć o chorobie, przynosząc pewnego rodzaju spokój w walce, którą przegrał zdecydowanie zbyt wcześnie.

Marcin (swoim drugim imieniem posługiwał się najchętniej) urodził się 19 czerwca 1948 r. w rodzinie od wielu pokoleń silnie związanej z Warszawą. Wychowywał się na stołecznym Powiślu. Po ukończeniu Liceum Ogólnokształcące im. Stefana Batorego studiował na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Został absolwentem tej uczelni, uzyskując tytuł magistra inżyniera. Pierwszą pracę podjął w 1972 r. w Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym, a od 1973 r. był zatrudniony w Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym na stanowisku kierownika zespołu.

W 1975 r. wraz ze świeżo poślubioną małżonką wyjechał na kontrakt do Libii, tam też urodziły im się dzieci (syn i córka). Pracował przy obsłudze budowy sieci drogowej – jednej z priorytetowych inwestycji libijskiego rządu. Błyskawicznie zdobywał nowe umiejętności, nauczył się komunikować w języku arabskim. Korzystał z angielskich i arabskich książek, przyswajając obco brzmiące nazwy i trudną terminologię.

Marcin Nurkiewicz przez kilkanaście lat wykonywał pomiary w Libii

Po ponad dziesięciu latach wraz z rodziną zdecydował się wrócić do Polski. W kraju w 1987 r. rozpoczął pracę w firmie Modernbud, która zajmowała się budową osiedli mieszkaniowych w Nowosybirsku. Marcin cały czas tęsknił jednak za klimatem pustyni. Wreszcie w 1995 r. znów wyjechał do Libii, gdzie zaangażował się w realizację projektu „Wielka Rzeka", którego celem było dostarczenie olbrzymimi rurami wody ze studni głębinowych na Saharze. Pracował również przy planowanej budowie trasy kolejowej Tunezja – Egipt wzdłuż linii brzegowej, a od 1997 r. uczestniczył w obsłudze geodezyjnej prac budowlanych na terenie pól naftowych.

Po powrocie do Warszawy w 1999 r. rozpoczął pracę w spółce Polservice (sprywatyzowanym Przedsiębiorstwie Handlu Zagranicznego „Polservice") na stanowisku kierownika pracowni geodezyjnej. Jego zadaniem było uruchomienie działalności geodezyjnej na polskim rynku. W 2007 r. zapadła decyzja o utworzeniu spółki Polservice Geo, a Marcin był jednym z jej współzałożycieli. To między innymi dzięki jego optymizmowi i zdolnościom nowa firma – startując od zera – w krótkim czasie dołączyła do grupy największych przedsiębiorstw geodezyjnych w kraju. Pod jego kierownictwem stan osobowy pracowni geodezyjnej znacznie się powiększył, a geodeci trafiali na budowę wielu ważnych inwestycji.

Pożegnaliśmy świetnego organizatora, doskonałego negocjatora, ale jednocześnie skromnego człowieka, który w swoim życiu – jako wzorowy syn, mąż, ojciec i dziadek – kierował się prawością. Jego odejście jest ogromną stratą przede wszystkim dla rodziny, ale także dla nas – jego przyjaciół.

Marcin, choć ukończył uczelnię techniczną, w sercu był humanistą. Interesował się geografią, przyrodą, a najbardziej historią – szczególnie dziejami Warszawy. Był miłośnikiem zabytków, znał wiele anegdot o swoim ukochanym mieście. Zwykle uśmiechnięty, był w stanie zaprosić do rozmowy każdego, a szczególnie cenił sobie osoby, które wzbogacały jego wiedzę.

Marcin na zawsze pozostanie w naszych sercach i pamięci.

W imieniu Jego przyjaciół i współpracowników
Andrzej Piątkowski i Leszek Walczuk
Polservice Geo

Janusz Augustynowicz (1943-2020)

Były geodeta województwa elbląskiego, inicjator wprowadzania nowoczesnych technologii, biegły sądowy z zakresu geodezji i szacowania nieruchomości, aktywny działacz Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Zmarł 12 czerwca w wieku 77 lat.

Janusz Kazimierz Augustynowicz urodził się w Łukowie w 1943 r. Od 1945 r. mieszkał w Szczytnie, gdzie ukończył liceum ogólnokształcące. Następnie został absolwentem Studium Geodezji i Urządzeń Rolnych Wyższej Szkoły Rolniczej w Olsztynie (tytuł inżyniera zdobył w 1966 r.), a później także Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych na Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie (tytuł magistra inżyniera w 1977 r.) oraz studium podyplomowego z zakresu organizacji i zarządzania na Uniwersytecie Gdańskim (1981 r.).

W latach 1966-1975 pracował w Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Olsztynie – początkowo jako stażysta, później inspektor w Powiatowym Biurze w Szczytnie, a w końcu kierownik pracowni robót polowych i główny technolog. Po utworzeniu województwa elbląskiego związał się z tym regionem. W 1975 r. podjął pracę w WBGiTR w Elblągu na stanowisku zastępcy dyrektora ds. technicznych. W 1984 r. został zastępcą dyrektora Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami Urzędu Wojewódzkiego w Elblągu, a od 1990 r. pełnił funkcję dyrektora Wydziału Geodezji i Kartografii, Katastru i Nieruchomości oraz geodety województwa.

W 1999 roku po likwidacji województwa elbląskiego został zatrudniony jako naczelnik Wydziału Mienia Komunalnego w Urzędzie Miejskim w Elblągu, gdzie pracował aż do przejścia na emeryturę w 2011 r. Od 2015 r. był członkiem Rady Nadzorczej elbląskiej spółki OPEGIEKA. Posiadał uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii (od 1985 r. we wszystkich zakresach) oraz szacowania nieruchomości (od 1995 r.). W obu tych dziedzinach był biegłym sądowym.

W latach 1982-2006 był członkiem Komisji Gospodarki i Polityki Przestrzennej PAN, Oddział w Gdańsku. Przez ponad 20 lat (1990-2014) działał w komisjach kwalifikacyjnych i egzaminacyjnych ds. uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii. Był aktywnym członkiem Stowarzyszenia Geodetów Polskich (od 1967 r.) i Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT (od 1980 r.). W latach 1983-1998 przez wiele kadencji był wybierany na członka Zarządu Oddziału SGP w Gdańsku. W pracach Rady Regionalnej FSNT NOT w Elblągu uczestniczył jako członek Zarządu, wiceprezes i prezes, a ostatnio – przewodniczący Komisji Rewizyjnej.

Był jednym z inicjatorów elbląskich konferencji geodezyjnych, które przez kilkanaście lat były miejscem spotkań administracji, przedsiębiorstw i nauki.

Działając jako geodeta województwa elbląskiego, zainicjował wdrażanie nowoczesnych technologii informatycznych w lokalnej administracji. W 1990 r. zapoczątkował pionierskie prace informatyzacji rejestru ewidencji gruntów i budynków dla całego województwa, a w 1991 r. doprowadził do rozpoczęcia budowy numerycznej mapy zasadniczej dla miasta Elbląga, współfinansowanej przez jednostki branżowe. W 1995 r. był inicjatorem opracowania pierwszego w Polsce standardu geodezyjnego dla map cyfrowych, co pozwoliło dwa lata później uruchomić nowatorski w skali kraju cyfrowy ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej wraz z systemem zasilania i automatycznej aktualizacji map numerycznych. Te procesy stały się w kolejnych latach podstawą budowy elbląskiego systemu informacji przestrzennej.

Za osiągnięcia w informatyzacji PZGiK został uhonorowany w 1998 r. nagrodą II stopnia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji za wybitne osiągnięcia twórcze w dziedzinie geodezji i kartografii. Był wielokrotnie odznaczany: Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Brązowym, Srebrnym i Złotym Krzyżem Zasługi, brązowym medalem „Za zasługi dla obronności kraju", Złotym Medalem za Długoletnią Służbę, Medalem XX-lecia Województwa Elbląskiego, Medalem Pamiątkowym z okazji 50-lecia NOT w Gdańsku, Medalem 100-lecia SGP, Srebrną, Złotą i Diamentową Honorową Odznaką NOT, Srebrną i Złotą Odznaką Honorową SGP, srebrną odznaką „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii", honorową odznaką „Za zasługi dla województwa elbląskiego", odznaką „Zasłużony pracownik rolnictwa".

Janusz Augustynowicz był niekwestionowanym autorytetem zawodowym w środowisku geodezyjnym. Chętnie dzielił się wiedzą z każdym, kto tego potrzebował. Był ciepłym, kulturalnym przełożonym, kolegą, przyjacielem. Bardzo aktywnie działał społecznie. Był państwowcem, nie zabiegał o stanowiska, to jego zapraszano do odpowiedzialnych zadań zawodowych i społecznych, a on się ich podejmował z korzyścią dla nas, dla Polski.

Pozostanie w naszej pamięci na zawsze. Pożegnaliśmy go 19 czerwca na Cmentarzu Komunalnym Agrykola w Elblągu.

Geodeci regionu elbląskiego i pomorskiego

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

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 Jacek Jerzewski
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

NaviGate

ODBIORNIKI GPS/GNSS RTK
TACHIMETRY ELEKTRONICZNE
i ZROBOTYZOWANE
BEZZAŁOGOWE STATKI
POWIETRZNE (DRONY)
Sklep Serwis Wypożyczalnia
Autoryzowany dystrybutor:
Spectra Precision (ASHTECH),
Nikon, DJI Enterprise

SPECTRA PRECISION

Nikon

dji ENTERPRISE

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

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

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

GEOPRYZMAT

Instrumenty optyczne, GPS
i skanery
Wyłączny dystrybutor
marek Pentax i Kolida
05-090 **RASZYN**
ul. Wesoła 6
tel./faks (22) 720 28 44
www.geopryzmat.com

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

Serwisy

GEOPRYZMAT

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

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

Centrum Serwisowe Nadowski
43-100 **TYCHY**
ul. Rybna 34
tel. (32) 227 11 56
www.nadowski.pl
Serwis: Zeiss, Leica,
Sokkia, ComNav

PUH GEOBAN K. Z. Baniak
Serwis Sprzętu
Geodezyjnego
30-133 **KRAKÓW**
ul. J. Lea 116
tel./faks (12) 637 30 14
tel. 502 705 713

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

Instytucje

Główny Urząd Geodezji i Kartografii
www.gugik.gov.pl
gugik@gugik.gov.pl
Warszawa, ul. Wspólna 2

- **główny geodeta kraju**
Waldemar Izdebski
tel. (22) 563 14 44
waldemar.izdebski@gugik.gov.pl
- **zastępca głównego geodety kraju**
Alicja Kulka
tel. (22) 563 14 55
- **dyrektor generalny**
Beata Mastalerz
tel. (22) 563 13 33
dyr.generalny@gugik.gov.pl
- **Departament Geodezji, Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej dyrektor**
Adam Andrzejewski
tel. (22) 563 13 55
gugik.gi@gugik.gov.pl
- **Departament Informacji o Nieruchomościach dyrektor**
Rafał Władziński
tel. (22) 563 13 88
gugik.kn@gugik.gov.pl
- **Departament Informatyzacji i Rozwoju Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego dyrektor**
Jarosław Zembrzuski
tel. (22) 563 13 66
gugik.iz@gugik.gov.pl
- **Departament Nadzoru, Kontroli i Organizacji Służby Geodezyjnej i Kartograficznej dyrektor**
Adolf Jankowski
tel. (22) 563 13 13
gugik.ng@gugik.gov.pl
- **Departament Spraw Obronnych i Ochrony Informacji Niejawnych dyrektor**
Szczepan Majewski
tel. (22) 563 14 33
gugik.so@gugik.gov.pl
- **Departament Strategii, Współpracy Zagranicznej oraz Informacji Publicznej dyrektor**
Ewa Surma
tel. (22) 563 13 29
ewa.surma@gugik.gov.pl
- **Komisja Standaryzacji Nazw Geograficznych poza Granicami Rzeczypospolitej Polskiej przy Głównym Geodecie Kraju przewodniczący**
Maciej Zych
ksng.gugik.gov.pl

Ministerstwo Rozwoju
00-507 Warszawa
pl. Trzech Krzyży 3/5
www.gov.pl/web/rozwoj
● **podsekretarz stanu**
Robert Nowicki
tel. (22) 630 11 50
sekretariatRNowickiego@mr.gov.pl
● **Departament Architektury, Budownictwa i Geodezji**
dyrektor
Anita Kukawska
ul. T. Chałubińskiego 4/6
tel. (22) 522 51 00
sekretariatDAB@miir.gov.pl
● **Rada Infrastruktury Informacji Przestrzennej**
przewodniczący
Waldemar Izdebski
www.radaiip.gov.pl

Ministerstwo Obrony Narodowej, Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych
● **Szefostwo Rozpoznania Geoprzestrzennego**
00-909 Warszawa
Al. Jerozolimskie 97
szef płk Sławomir Jakubiuk
tel. 261 849 013

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
00-930 Warszawa
ul. Wspólna 30
www.minrol.gov.pl
● **Departament Spraw Ziemskich**
dyrektor Lidia Kostańska
tel. (22) 623 18 41
sekretariat.sz@minrol.gov.pl
● **Wydział Geodezji i Klasyfikacji Gruntów**
naczelnik Robert Kowalczyk
tel. (22) 623 13 85

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

Polska Akademia Nauk
00-901 Warszawa
pl. Defilad 1
www.pan.pl
● **Komitet Geodezji PAN**
www.gik.pan.pl
przewodniczący
prof. Jan Kryński
jan.krynski@igik.edu.pl

Organizacje

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

Ogólnopolski Związek Zawodowy Geodetów
ul. Szlak 77/222 (klatka B2)
31-153 Kraków
tel./faks (12) 291 93 02
biuro@ozzg.pl, www.ozzg.pl

Polska Geodezja Komercyjna Krajowy Związek Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych
ul. Nowy Świat 54/56
00-363 Warszawa
tel. (22) 378 48 78
www.geodezja-komercyjna.pl

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

Polskie Towarzystwo Geodezyjne
59-220 Legnica
ul. Władysława Łokietka 18
www.ptg-org.pl

Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej
02-679 Warszawa
ul. Modzelewskiego 27
tel. kom. 601 083 147
www.ptip.info, www.rg.ptip.org.pl

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

Stowarzyszenie Geodetów Polskich Zarząd Główny
00-043 Warszawa
ul. T. 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 2020

● **Roczna z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY – 440,64 zł**, w tym 8% VAT.
● **Pojedyncze wydanie – 36,72 zł**, w tym 8% VAT.
● **Roczna studencka/uczniowska z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY – 298,08 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).
● **Roczna zagraniczna z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY– 583,20 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 7.00-15.00)
● listownie: Geodeta Sp. z o.o., ul. Narbutta 40/20, 02-541 Warszawa.
Po upływie okresu prenumeraty automatycznie wystawiamy i przesyłamy mailem 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 Politechniki Warszawskiej,
pl. Politechniki 1 (GG PW), tel. (22) 234 61 44;

Prenumerata GEODETY cyfrowego (egeodeta24.pl)

● **Roczna – 272,18 zł**, w tym 8% VAT.
● **Półroczna – 145,81 zł**, w tym 8% VAT.
● **Kwartalna – 77,76 zł**, w tym 8% VAT.
● **Pojedyncze wydanie – 27,54 zł**, w tym 8% 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.

II edycja konkursu ministra rozwoju na najlepsze prace dyplomowe, rozprawy doktorskie i habilitacyjne, publikacje oraz innowacyjne rozwiązania w dziedzinie geoinformacji

Geostatuetki dla wielbicieli baz

Opracowanie bazy danych dla inwestycji drogowej oraz systemów BIM i GIS, modelowanie w środowisku gry Minecraft, monitoring geometrii torów kolejowych oraz wyznaczanie korytarzy napowietrzających w miastach – to tematy prac nagrodzonych przez ministra.

Z powodu pandemii COVID-19 rozstrzygnięcie konkursu odbyło się w formie wideokonferencji. „Wręczający" nagrody wiceminister rozwoju Robert Nowicki oraz główny geodeta kraju Waldemar Izdebski łączyli się z laureatami konkursu przez internet (nagrodzone prace prezentujemy dalej). W dwóch z pięciu kategorii konkursowych nie przyznano nagród (krajowe publikacje oraz innowacyjne rozwiązania). Spowodowane było to zbyt małą liczbą zgłoszeń – wyjaśniła wiceprzewodnicząca jury konkursowego dr hab. inż. Katarzyna Osińska-Skotak (Politechnika Warszawska).

Praca inżynierska

● **„Modelowanie i wizualizacja rzeczywistości w środowisku Minecraft z wykorzystaniem danych przestrzennych"**, autor: **Piotr Michalak**, promotor: dr Sebastian Różycki, Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.

Głównym celem pracy było zbadanie możliwości wykorzystania danych przestrzennych w modelowaniu i wizualizacji rzeczywistości w środowisku gry Minecraft. Część badawcza wykonana została w oprogramowaniu WorldPainter oraz w środowisku FME Safe Software. W wyniku części eksperymentalnej – z wykorzystaniem NMT oraz 9 warstw wektorowych z BDOT10k – powstał model Warszawy w środowisku gry Minecraft.

Prace magisterskie

● **„Koncepcja bazy danych przestrzennych dla projektowanej inwestycji drogowej na przykładzie odcinka drogi ekspresowej S61"**, autor: **Jakub Sprycha**, promotor: dr hab. Jerzy Chmiel, WGiK PW.

Praca porusza wiele kwestii związanych z projektowaniem baz danych: od analizy potrzeb klienta (biura projektowego) oraz materiałów wejściowych projektu, przez rozważania o właściwym środowisku bazodanowym czy oprogramowaniu GIS, po problematykę implementacji, zasilania i administracji bazą. Ważną część stanowi prezentacja i porównanie narzędzi (skryptów) służących do automatyzacji typowych zadań biura projektowego. Autor opisał problemy napotkane podczas implementacji i wykorzystania bazy danych oraz wskazał propozycje ich rozwiązania.

● **„Geodezyjny i diagnostyczny monitoring geometrii kolejowego toru bezstykowego"**, autorka: **Katarzyna Dybeł**, promotor: dr inż. Arkadiusz Kampczyk, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH w Krakowie.

Tematyka pracy obejmuje budownictwo komunikacyjne, ze szczególnym uwzględnieniem dróg kolejowych i inżynierii ruchu kolejowego, oraz geoinformację. Jej celem było stwierdzenie możliwości wzajemnej integracji geodezyjnego i diagnostycznego monitoringu toru bezstykowego, zapewniającego prowadzenie skutecznej obserwacji dla zachowania bezpieczeństwa obiektu budowlanego i komfortu jazdy taboru. Badania trwały dwa lata; w tym czasie autorka osobiście wykonywała pomiary geometrii torów bezstykowych.

Rozprawy doktorskie

● **„Koncepcja zintegrowanej bazy danych przestrzennych dla systemów BIM i GIS"**, autor: **dr inż. Michał Wyszomirski**, promotor: dr hab. inż Dariusz Gotlib, WGiK PW.

Autor przyjął założenie, że wykorzystanie mechanizmów zaimplementowanych w relacyjnych bazach danych pozwoli wzbogacić funkcjonalność systemów GIS i BIM. Ponadto zastosowanie technologii GIS w procesach BIM usprawni współdziałanie wszystkich uczestników procesu projektowego, budowlanego i eksploatacyjnego budynku. Po analizie literatury oraz przeprowadzeniu licznych eksperymentów autor zaproponował własną koncepcję budowy zintegrowanej bazy danych przestrzennych. Wyniki pracy mogą być przydatne dla specjalistów tworzących modele BIM czy GIS, a także stanowić wskazówkę dla producentów oprogramowania.

● **„Spatial morphometric methodology for deriving and evaluating urban ventilation corridors"**, autorka: **dr inż. Marzena Wicht**, promotor: dr hab. inż. Katarzyna Osińska-Skotak, WGiK PW.

Celem rozprawy było opracowanie metodologii bazującej na analizach morfometrycznych, wykorzystującej dane teledetekcyjne i fotogrametryczne, która pozwoli na wyznaczenie miejskich korytarzy napowietrzających. W zaproponowanym rozwiązaniu wzięto pod uwagę nie tylko budynki, ale także inne obiekty wpływające na szorstkość terenu, takie jak elementy rzeźby terenu czy wysoka roślinność. W analizach uwzględniono też różną przepuszczalność tych obiektów. Badania zostały przeprowadzone na przykładzie Warszawy – miasta posiadającego bogatą historię ujmowania korytarzy napowietrzających w polityce przestrzennej.

Damian Czekaj

Źródło: Zrzut ekranowy z wideokonferencji MR

Minister Robert Nowicki (z prawej) i GGK Waldemar Izdebski zapowiedzieli kolejne edycje konkursu. Liczą, że w następnych latach będzie się on cieszył większym zainteresowaniem

Księgarnia geoforum.pl

Drony

Wiktor Wyszywacz; książka (wydanie II rozszerzone) stanowi kompendium wiedzy o bezzałogowych statkach powietrznych (dronach) i problemach związanych z ich bezpiecznym użytkowaniem; 276 stron, Wydawnictwo Poligraf, Brzezia Łąka 2020

● 378 ..... 67,00 zł

Zdjęcia lotnicze Polski z okresu II wojny światowej

Sebastian Różycki, Katarzyna Osińska-Skotak, Artur Świątek; w monografii przedstawiono niepublikowane dotąd informacje o parametrach kamer lotniczych, wykonywanych przez nie zdjęciach i produktach pochodnych pozyskanych w trakcie działań wojennych; 186 stron, OWPW, Warszawa 2020

● 377 ..... 38,00 zł

Służebności gruntowe, drogowe, osobiste i przesyłu

Zdzisław Gołba; 4. wyd. publikacji, w której omówiono wszystkie służebności uregulowane w kodeksie cywilnym ze szczególnym uwzględnieniem służebności przesyłu, zaprezentowano także orzecznictwa Sądu Najwyższego z tego zakresu; 284 strony, Wyd. Wolters Kluwer, Warszawa 2020

● 376 ..... 119,00 zł

Imersyjny system mobilny do fotogrametrycznych pomiarów 3D

Karol Kwiatek; autor opisuje wpływ użycia obrazów imersyjnych w dostępnym oprogramowaniu wykorzystującym model sferyczny na dokładność pomiarów fotogrametrycznych; 230 stron, Wydawnictwo AGH, Kraków 2020

● 375 ..... 79,00 zł

Procedury geodezyjno-prawne ustalania granic i podziałów nieruchomości

Dariusz Felcenloben; autor kompleksowo przedstawia problematykę dotyczącą zagadnień prawnych związanych m.in. z rozgraniczaniem nieruchomości oraz wznawianiem znaków i wyznaczaniem punktów granicznych; 596 stron, Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa 2019

● 372 ..... 159,00 zł

Portret Politechniki Warszawskiej 2015

Autor zdjęć: Stanisław Nazalewicz, tekst: Maciej Chmielewski; dwujęzyczny (polsko-angielski) album fotograficzny zawiera ponad 100 zdjęć gmachów tej szacownej uczelni, 148 stron, wyd. GEODETA, Warszawa 2015

● 221 ..... 68,25 zł

Poczet Profesorów

Jerzy Przywara i Zbigniew Leszczewicz (wywiady), Stanisław Nazalewicz (portrety), Katarzyna Pakuła-Kwiecińska (redakcja); jubileuszowy album z okazji 95-lecia Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej prezentujący w bogato ilustrowanych wywiadach 14 sylwetek profesorów; 212 stron, wyd. GEODETA, Warszawa 2016

● 245 ..... 75,00 zł

Zastosowanie fotogrametrii jednoobrazowej w precyzyjnych pomiarach 3D...

Piotr Gołuch; w publikacji przedstawione zostageometryczne i matematyczne podstawy opracowań fotogrametrycznych, a także autorska koncepcja realizacji pomiarów; 208 stron; Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2019

● 368 ..... 45,00 zł

Wstęp do geoinformacji z ArcGIS

Iwona Jażdżewska, Łukasz Lechowski; opracowanie obejmuje podstawowe informacje niezbędne do lepszego zrozumienia idei geoinformacji oraz treści ułatwiające przystąpienie do pracy z oprogramowaniem GIS; 172 strony, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2018

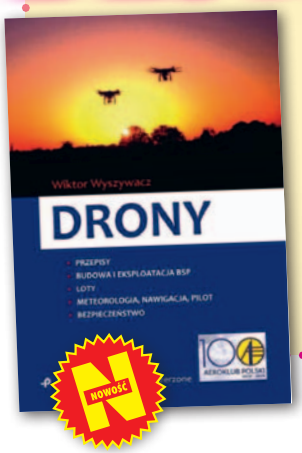
● 353 ..... 48,00 zł

Zastosowanie technologii naziemnego skaningu laserowego w wybranych zagadnieniach geodezji inżynieryjnej

Janina Zaczek-Peplinska, Michał Strach (red.); monografia prezentuje stan wiedzy i doświadczenia autorów w zakresie stosowania technologii naziemnego skaningu laserowego w szeroko pojętej geodezji inżynieryjnej na wybranych przykładach; 124 strony, OWPW, Warszawa 2017

● 293 ..... 35,00 zł

BESTSELLER MIESIĄCA



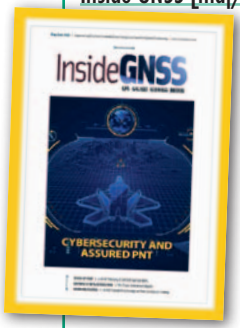
1. W czerwcu liderem sprzedaży w Księgarni Geoforum.pl została nowość **„Drony”** Wiktora Wyszywacza (Wydawnictwo Poligraf, Brzezia Łąka 2020). W książce omówiono nowe przepisy unijne dotyczące dronów, a także zagadnienia związane z bezpieczeństwem lotu, budową BSP, strukturą przestrzeni powietrznej, szkoleniami i egzaminami.

2. **„Zdjęcia lotnicze Polski z okresu II wojny światowej”** Sebastiana Różyckiego, Katarzyny Osińskiej-Skotak i Artura Świątka (OWPW, Warszawa 2020).

3. **„Procedury geodezyjno-prawne ustalania granic i podziałów nieruchomości”** Dariusza Felcenlobena (Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa 2019).

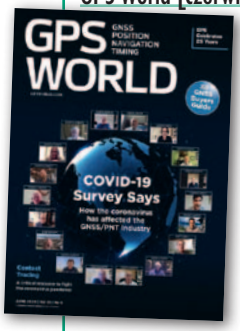
WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

Inside GNSS [maj/czerwiec 2020]



●Rosyjskie wojsko już nieraz udowodniło, że nadawanie fałszywych sygnałów GNSS (tzw. spoofing) pozwala zmienić (zafałszować) współrzędne obiektu nawet o setki kilometrów. Jest to bardzo niepokojąca informacja, szczególnie jeśli weźmiemy pod uwagę, że nawigacja satelitarna jest dziś wykorzystywana chociażby w podchodzeniu do lądowania samolotów przy ograniczonej widoczności. Wynalezienie skutecznej metody wykrywania spoofingu jest więc niezwykle ważne. Na szczęście naukowcy mają już na tym polu wymierne sukcesy, czego przykładami są takie rozwiązania, jak GPS CHIMERA czy Galileo OSNMA. Na jakiej zasadzie działają oraz jakie są ich wady i zalety, przeczytamy w artykule **„Securing GNSS: A Trip Down Cryptography Lane”**.

GPS World [czerwiec 2020]



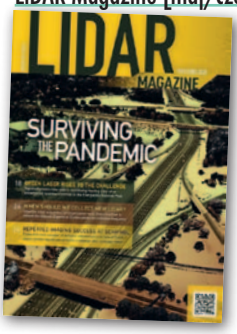
●Omawiając powyżej najnowsze wydanie „Inside GNSS”, wspomnieliśmy o ryzyku związanym z zakłócaniem sygnałów GNSS przy podchodzeniu samolotów do lądowania. Problem jest jednak znacznie szerszy, bo przydatność nawigacji satelitarnej do tego celu może się zmniejszyć również z wielu innych przyczyn. Dlatego tak ważne jest skuteczne monitorowanie wiarygodności wyznaczanych współrzędnych. Autorzy artykułu **„Improving ARAIM”** przekonują, że rozwiązanie tego problemu może przynieść coraz popularniejsza technika PPP.

●Od czerwca Polacy mogą korzystać z ProteGO Safe – mobilnej aplikacji Ministerstwa Cyfryzacji. Śledząc anonimowo kontakty międzyludzkie, ma ona alarmować o możliwym zakażeniu koronawirusem. Program (podobnie jak jego zagraniczne odpowiedniki) bazuje na analizie identyfikatorów nadawanych przez Bluetooth. Jak jednak przekonuje autor artykułu **„Tracing Location”**, skuteczność tego typu rozwiązań znakomicie podniosłoby wykorzystanie pozycji wyznaczonej przez wbudowany w smartfon odbiornik GNSS.

Point of Beginning [czerwiec 2020]

●Nie tylko w Polsce geodeci gubią się w przepisach dotyczących wyznaczania granic nieruchomości. Z lektury artykułu **„Can You Be Negligent If You Weren't Proven Wrong”** przekonamy się bowiem, że skomplikowane przypadki występują również w Stanach Zjednoczonych. Jak wskazuje tytuł publikacji, opisano w nim proces sądowy, w którym geodecie wyznaczającemu granicę działek z jednej strony udowodniono niedbałość, ale z drugiej nie udało się wskazać, że w swojej pracy popełnił jakikolwiek błąd.

LiDAR Magazine [maj/czerwiec 2020]



●Wróbel z przylądka Sable to niezwykle rzadki i zagrożony gatunek ptaka, który żyje wyłącznie w wybranych rejonach bagien Everglades na Florydzie. Po co wspominać o tym na łamach czasopisma geodezyjnego? Otóż gatunek ten bytuje tylko na obszarach o bardzo specyficznych stosunkach wodnych. By prowadzić jego skuteczną ochronę, należy zatem dokładnie określić habitat ptaka. Tu do akcji wkraczają najnowsze technologie pomiarowe, a mianowicie batymetryczne skanery laserowe. O tym, jak pomagają w ochronie wróbla, przeczytamy w artykule **„Green Laser is Helping to Save Endangered Sparrow”**.

●Jak mawiają geodeci i kartografowie, mapa staje się nieaktualna już w chwili opracowania. To samo w oczywisty sposób dotyczy danych z lotniczego skanowania laserowego. Jak często powinno się je aktualizować, by były użyteczne? Wskazówki w tym zakresie (wraz z interesującymi ilustracjami) znajdziemy w artykule **„When to Collect New LiDAR”**.

Civil Engineering Surveyor [czerwiec 2020]

●Według wstępnych założeń już na Euro 2012 mieliśmy się cieszyć gruntownie zmodernizowaną linią kolejową z Warszawy do Radomia. Dziś trasa wciąż jest rozkopana, a kolejarze przewidują, że być może pojedziemy nią w przyszłym roku. Podobne opóźnienia są zmorą transportu kolejowego, nie tylko zresztą w Polsce. Czy można coś na to poradzić? Eksperci z THINKlab – laboratorium działającego na Uniwersytecie Salfordzkim w Wielkiej Brytanii, uważają, że rozwiązaniem mogą być realistyczne wizualizacje rodem z najlepszych gier komputerowych. Oczywiście do ich opracowania niezbędne są dokładne i szczegółowe dane przestrzenne – zdjęcia lotnicze czy modele terenu. W wywiadzie pt. **„Bringing the fourth dimension to track renewal scheduling”** naukowcy z THINKlab wyjaśniają, że tego typu wizualizacje są nieocenioną pomocą w skutecznym rozplanowaniu poszczególnych etapów prac modernizacyjnych.

xyHt [czerwiec 2020]

●Choć skanery laserowe wciąż nie są standardowym wyposażeniem firm geodezyjnych, to stojącą za nimi technologię z pewnością można już uznać za dojrzałą. A przecież pierwsze seryjne LiDAR-y trafiły do geodezji stosunkowo niedawno, bo w końcówce XX wieku! O tym, jak technologia ta stawiała pierwsze kroki, w nowym cyklu artykułów **„The Early Days of 3D Scanning”** opowiada jeden z uczestników tych wydarzeń Geoff Jacobs – wówczas pracownik firmy Trimble.

●Zmiany klimatyczne stają się coraz bardziej palącym problemem ludzkości, stąd nie brak intrygujących pomysłów, które mają pomóc przeciwdziałać temu procesowi. Za przykład niech posłuży firma Sailcargo, która buduje „zeroemisyjne” żaglowce do transportu towarów. Jak się przekonamy z lektury artykułu **„Scan, Soundings, Survey & Sailcargo”**, swój udział w sukcesie tej spółki miały również nowoczesne technologie pomiarowe.

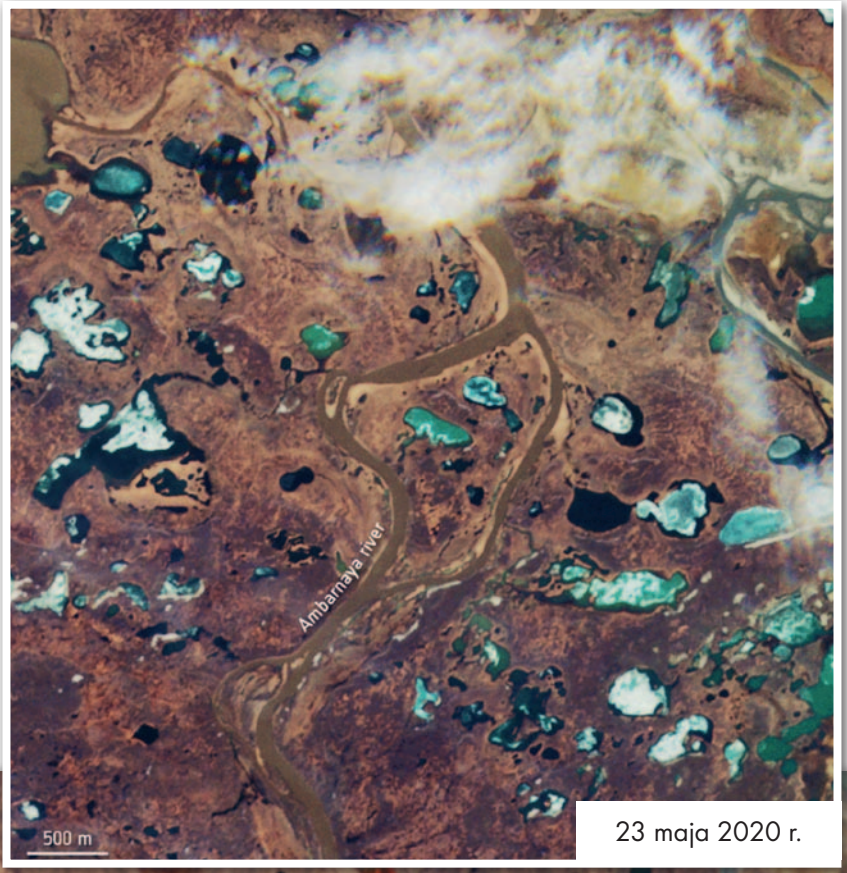
Opracowanie: Jerzy Królikowski

Katastrofa ekologiczna na Syberii

21 tysięcy ton oleju napędowego z pękniętych zbiorników elektrociepłowni w Norylsku zalało rosyjską tundrę i przedostało się do wód. Do katastrofy doszło 29 maja. Paliwo trafiło do rzek Ambarnaja i Dałdykan, a także do niemal wszystkich dopływów, zmieniając ich kolor na czerwony. Specjaliści szacują, że olej z elektrociepłowni należącej do spółki Norylski Nikiel (światowego lidera produkcji niklu, platyny i palladu) zanieczyścił obszar o powierzchni 350 km kw. Wykorzystanie wieloczasowych danych satelitarnych Sentinel-2 programu monitorowania Ziemi Copernicus pozwala na śledzenie szybko powiększającego się obszaru objętego klęską ekologiczną.

Wyciek oleju napędowego zanieczyścił cały tamtejszy ekosystem. Wszędzie wokół znajdują się bagna porośnięte tundrą. Ilość toksycznych związków chemicznych w Norylsku przekracza dopuszczalne normy dziesiątki tysięcy razy.

Źródło: IGiK



23 maja 2020 r.

1 czerwca 2020 r.

Fot. ESA

On czyta

GEODETĘ

geoforum.pl egeodeta24.pl