MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

STYCZEŃ 2021

NR 1 (308) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059
CENA 36,72 ZŁ (w tym 8% VAT)

NOWY DRON DLA GEODEZJI

- O przepisach i unijnym budżecie mówi wiceminister Anna Kornecka s. 8
- Skutki robionej na chybcika modernizacj EGiB s. 18
- Przygoda życia, czyli jak Polacy zakładali osnowę w Kurdystanie s. 38

WYBIERZ WERSJĘ PAPIEROWĄ LUB CYFROWĄ

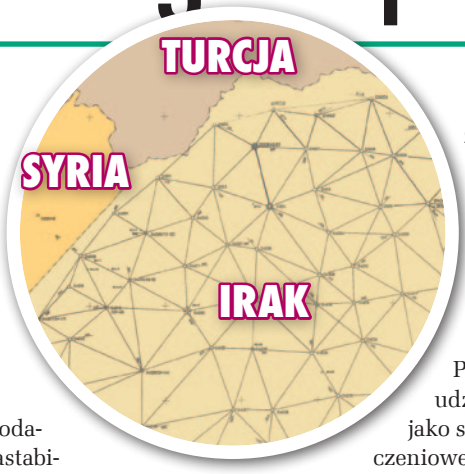
WYKUP PRENUMERATĘ GEODETY NA ROK 2021

I CZYTAJ NAS CO MIESIĄC!

geoforum.pl egeodeta24.pl

Ostatnia taka triangulacja

Jak zwykle w GEODECIE omawiamy wiele bieżących i ciekawych tematów, ale tym razem chciałabym zwrócić uwagę na materiał historyczny. Resort rolnictwa Republiki Iraku podpisał w czerwcu 1974 r. z PHZ „Polservice" kontrakt na założenie podstawowej osnowy geodezyjnej na terenie całego kraju i opracowanie pierworysów map topograficznych południowej jego części. W pracach trwających blisko 5 lat uczestniczyło w różnych okresach ponad 300 specjalistów z Polski. O fascynujących pomiarach trilateracyjnych prowadzonych w wysokich górach w bardzo niespokojnym Kurdystanie można się wiele dowiedzieć z rozmowy z uczestnikami tamtej wyprawy (s. 38), a także z książki (s. 7), którą wydał niedawno jeden z nich. Wartość wykonanych prac wyniosła 37 mln zł (tzw. dewizowych). W historii PHZ „Polservice" nie było tak intratnego kontraktu (co po latach, kiedy przedsiębiorstwo zlikwidowano, potwierdził prezes Jacek Gadomski).



Jeszcze ciekawsze jest jednak to, że 30 lat później geodeci iraccy we współpracy z Amerykanami ponownie pomierzyli już metodami satelitarnymi zastabilizowane na wierzchołkach gór punkty triangulacyjne. Po przeliczeniu starej triangulacji do układu ITRF okazało się, że błędy położenia punktów wyznaczonych przez Polaków za pomocą dalmierzy nie przekraczają 1,8 cm dla obu składowych poziomych! To oznaczało niezwykłą, nieosiągalną u nas w latach 70. dokładność, a także doskonałą, bardzo trwałą stabilizację.

Warto jeszcze na zakończenie przytoczyć opinię, jaką Dave Doyle, szef US National Geodetic Survey, przekazał później w korespondencji z dr. Ryszardem Pażusem, który brał udział w kontrakcie jako szef Centrum Obliczeniowego: „Mam nadzieję, że przekaże pan moje refleksje wszystkim pozostałym uczestnikom tych pomiarów. Mam świadomość, że musieli oni pracować w bardzo trudnych warunkach, a analiza ta stanowi świadectwo ich profesjonalizmu i zaangażowania w możliwie najdokładniejsze wykonanie pracy, jakie dało się osiągnąć".

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

WYWIAD

Dobre perspektywy dla geodezji 8
O tym, czego branża geodezyjna może się spodziewać po nowych przepisach i unijnym budżecie – mówi wiceminister rozwoju, pracy i technologii **Anna Kornecka**

Jak Polacy zakładali osnowę... 38
Rozmawiamy z uczestnikami pomiarowej wyprawy do Kurdystanu w latach 1977-1979: **Ludomirem Konstantym „Antkiem"**, kierownikiem polskiego zespołu, oraz **Andrzejem Biernacikiem**, który spisał jej kronikę

ZAWÓD

Mgliste eurofundusze 11
O nowym rozdaniu unijnych dotacji na posiedzeniu PRGiK

PRAWO

Operaty, przetargi i drony 12
1 stycznia wchodzi w życie sporo zmian w prawie. Warto im się bliżej przyjrzeć, bo wiele z nich ma bezpośredni albo pośredni wpływ na funkcjonowanie geodezji

Właściciele nieruchomości zaczynają... 18
Starszej kobiecie zabrano część jej nieruchomości, a wszystko odbyło się w majestacie prawa. Takie są skutki robionej na chybcika modernizacji EGiB

Kredki do szuflady? 24
Do cyfryzacji planowania przestrzennego przymierzano się w Polsce od lat, dopiero jednak najnowsze przepisy wprowadzają podstawowe standardy w tym zakresie

NOWOŚCI

Nowy wielowirnikowiec dla geodezji 14
Recenzja Yuneec H520E – ciekawego bezzałogowca zarówno dla początkujących, jak i zaawansowanych operatorów

RYNEK

Opanowanie powierzchni 28
Chcąc zaistnieć w branży nieruchomości komercyjnych, geodeta musi mieć świadomość istniejących norm w pomiarach powierzchni budynków. Wśród nich są normy IPMS

PROJEKT

Pięknie i precyzyjnie 32
Inwentaryzacja zabytku może nie tylko przysłużyć się jego ochronie, ale także być okazją do przetestowania nowych technologii czy odkrycia historycznych tajemnic! Tak było w przypadku Zamku Czocha na Dolnym Śląsku

TECHNOLOGIE

Zaczęło się od zdjęć w podczerwieni 46
Pierwsze badania nad zastosowaniem teledetekcji w leśnictwie prowadzone były w Polsce już w latach 70. ubiegłego wieku. Ich pionierem był zmarły niedawno prof. Wojciech Bychawski

OPROGRAMOWANIE

Narzędzie do wspólnej weryfikacji 50
Aplikacja Metrica służy do zbierania i aktualizacji informacji o punktach osnowy, a także umożliwia ich lokalizację w terenie

KRAJ

Plusy i minusy 2020 54
Choć zawirowania związane z COVID-19 nie ominęły krajowej branży geodezyjnej, to przez ostatnie 12 miesięcy nie brakowało też powodów do optymizmu

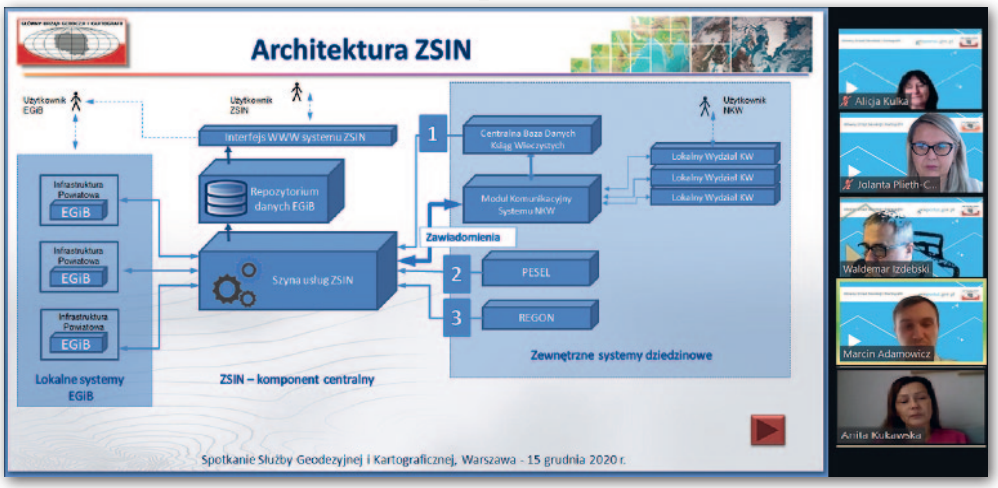
Na okładce: Dron Yuneec H520E (fot. AeroMind), więcej na s. 14

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, 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)

Finansowanie i ZSIN na spotkaniu SGiK

Najważniejszymi tematami spotkania głównego geodety kraju ze Służbą Geodezyjną i Kartograficzną (15 grudnia) były nowe zasady finansowania powiatowej geodezji oraz rozbudowane funkcje Zintegrowanego Systemu Informacji o Nieruchomościach (ZSIN). Tym razem redakcja GEODETY nie otrzymała od GUGiK zaproszenia do udziału w telekonferencji, relacja z jej przebiegu bazuje więc na informacjach zebranych od uczestników.



Udostępniona niedawno funkcja oparta na szynie ZSIN pozwala na odbieranie w powiatowych systemach do prowadzenia ewidencji gruntów i budynków zawiadomień o zmianach dokonanych w księgach wieczystych. Gospodarze spotkania zaprezentowali jej możliwości, a przedstawiciele powiatów pytali o szczegóły działania, np. o to, czy będzie automatycznie wyodrębniać zawiadomienia, które skutkują zmianami w EGiB. – Takiej opcji, niestety, nie przewidziano, zmiany będziemy więc musieli wprowadzać ręcznie. Ale nawet i bez tego to nowe narzędzie oznacza sporo korzyści zarówno dla starostw, jak i sądów – podkreśla jeden z geodetów powiatowych.
Według jego relacji GGK zapewnił, że już wkrótce udostępni narzędzie, które zaoferuje komunikację w drugą stronę, tj. pozwoli wysyłać do sądów zawiadomienia o zmianach dokonanych w EGiB.

Ożywioną dyskusję wzbudziła kwestia stosowania art. 41b ust. 3 **Prawa geodezyjnego i kartograficznego.** Nowelizacja tej ustawy przewiduje bowiem, że od nowego roku starostwa będą musiały przeznaczać na geodezję przynajmniej tyle, ile w poprzednim roku uzyskały z tytułu sprzedaży materiałów PZGiK. Podczas spotkania omówiono wyniki badania powiatowych budżetów geodezyjnych, które przeprowadzili poszczególni WINGiK-owie. Wynika z nich, że w zdecydowanej większości samorządów nowelizacja **Pgik** zwiększyła wpływy z tytułu udostępniania PZGiK. – U nas ten wzrost wyniósł ponad 1/10, ale są powiaty, gdzie sięgnął 1/4. W pojedynczych przypadkach odnotowano jednak spadki – mówi jeden z naszych rozmówców. – Wychodzi na to, że o samowystarczalności Służby Geodezyjnej i Kartograficznej nie ma na razie co myśleć – komentuje.

Z relacji uczestników wynika, że podczas telekonferencji prezentowano rosnące statystyki wykorzystania Geoportalu oraz usług GUGiK. Dyskutowano także na temat funkcjonowania SGiK w czasie epidemii. Zabrakło natomiast wyczekiwanych przez branżę geodezyjną informacji o projektach nowych rozporządzeń. – Podano jedynie lakonicznie, że rozporządzenie **ws. EGiB** powinno wkrótce zostać poddane konsultacjom, a zaraz po nim także rozporządzenie **ws. prowadzenia PZGiK** [projekt do konsultacji opublikowano 29 grudnia 2020 r. – red.]. O zawartych tam propozycjach rozwiązań nie powiedziano nic – relacjonuje jeden z geodetów powiatowych.
W spotkaniu uczestniczyło 850 osób – wojewódzkich inspektorów nadzoru geodezyjnego i kartograficznego, geodetów województw, geodetów powiatowych, kierowników PODGiK oraz ich współpracowników.

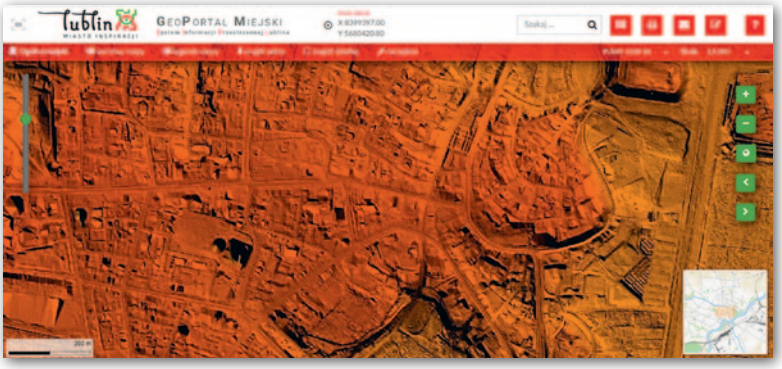
Jerzy Królikowski

Co zrobić z barierą 10 MB dla operatu?

Nowe standardy geodezyjne wprowadziły możliwość stosowania operatu elektronicznego (od 2022 r. będzie to już obowiązek), który musi być sygnowany podpisem zaufanym, osobistym lub kwalifikowanym. Z racji bezpłatności to pierwsze rozwiązanie jest dziś najchętniej stosowane. Jego wadą jest jednak możliwość podpisania dokumentu o wielkości tylko do 10 MB. Dla zdecydowanej większości operatów limit ten nie stanowi problemu, ale przy dużych pracach geodezyjnych trudno się w nim zmieścić. Zapytaliśmy zatem rządowe służby odpowiedzialne za cyfryzację, czy planują poluzowanie tego ograniczenia. Niestety, nie mają one takich planów. Z przyczyn technicznych podniesienie tego limitu mogłoby bowiem znacząco ograniczyć wydajność Profilu Zaufanego. Pewną furtką jest wykorzystanie usługi pisma ogólnego w ePUAP. Wówczas możemy załączać pliki o wielkości nawet 500 MB. Taki sposób należy jednak wcześniej uzgodnić z PODGiK.
Inne rozwiązanie to kompresja operatu. Przede wszystkim załączane rastry należy zapisać w formacie JPG oraz ustawić odpowiedni poziom kompresji i rozdzielczości (np. 150-200 dpi). Funkcje te dostępne są w praktycznie każdym programie graficznym, w tym w darmowym GIMP. Zdecydowanie łatwiejszą opcją jest obróbka gotowego pliku PDF z operatem. W internecie nie brakuje darmowych usług, które „w chmurze" zmniejszą nam rozmiar pliku, np.: Adobe Compress PDF, Pdf2Go, PDF Compressor, I love PDF czy Soda PDF. Nasz krótki redakcyjny test wykazał, że ich skuteczność potrafi się znacząco różnić. Do eksperymentu wykorzystaliśmy 40-stronicowy operat „ważący" 6 MB. Usługa firmy Adobe w ogóle nie była w stanie zmniejszyć jego rozmiaru, podobnie zresztą jak kilka innych. Świadczy to o tym, że już na wejściu dokument ten był mocno skompresowany. Ale mimo to serwis I love PDF zmniejszył go jeszcze o 7%, i to bez utraty czytelności.
Jakie stąd wnioski? Jeśli stworzyliśmy operat o wielkości kilkunastu MB, mamy sporą szansę zmniejszyć go poniżej urzędowego limitu. Gdy jednak zdarza nam się generować dokumenty rzędu kilkudziesięciu MB, warto pomyśleć o podpisie kwalifikowanym. Zresztą projekt nowelizacji standardów geodezyjnych (s. 17) pokazuje, że i tak przed tym nie uciekniemy.

JK

Rada IIP o standardach otwierania danych



W ostatnich latach udało się w Polsce uwolnić pokaźne zbiory danych przestrzennych. Czy można było to zrobić lepiej, dyskutowano podczas posiedzenia Rady Infrastruktury Informacji Przestrzennej 9 grudnia 2020 r. Zagadnienie otwierania geodanych omówił dr Stanisław Biernat z wrocławskiej firmy SHH. Zwrócił przy tym uwagę, że przy uwalnianiu swoich rejestrów wiele instytucji wciąż publikuje je w przestarzałych rozszerzeniach, jak np. SHP, co niekiedy prowadzi do utraty informacji. Zamiast tego zdecydowanie lepiej stosować otwarte standardy rozwijane przez Open Geospatial Consortium (OGC). By skutecznie otwierać dane, należy zapewnić użytkownikom jak najszerszy wybór opcji korzystania ze swoich zasobów. Jako przykład dr Stanisław Biernat pokazał serwis przygotowany przez SHH dla Urzędu Miasta Lublina. Dostępne tam rozwiązania pozwalają użytkownikom posługiwać się uwolnionymi zbiorami m.in. w tak nowatorskich zastosowaniach, jak: modelowanie informacji o budynkach (BIM), internet rzeczy (IoT), rzeczywistość wirtualna i rozszerzona (VR i GR) czy uczenie maszynowe. W ocenie przedstawiciela SHH zagadnienie to jest na tyle złożone, że warto powołać zespół ekspercki, który mógłby przygotować krajowe wytyczne w tym zakresie.

W dyskusji zastanawiano się m.in., czy podobne mechanizmy jak w Lublinie nie mogłyby zostać wdrożone w Geoportalu. Mankamentem rządowego serwisu mapowego jest chociażby udostępnianie ortofotomapy czy danych wysokościowych w niewygodnym podziale na arkusze. Główny geodeta kraju Waldemar Izdebski podkreślił jednak, że przygotowanie takich, a nie innych mechanizmów to świadoma decyzja. Na ich podstawie zewnętrzne podmioty mogą bowiem łatwo zbudować własne rozwiązania znacząco usprawniające pobieranie danych. I takie aplikacje faktycznie powstają, czego przykładem są chociażby wtyczki do QGIS – zaznacza GGK.

Tradycyjnym elementem każdego posiedzenia Rady IIP jest prezentacja nowości w Geoportalu. Tym razem GGK zwracał uwagę m.in. na udostępnienie kodów QR linkujących do wersji mobilnej serwisu, uruchomienie przeglądarki danych z lotniczego skaningu, a także na publikację obrazów intensywności czy chmur punktów w skompresowanym formacie LAZ. Jak podkreślił Waldemar Izdebski, naczelnym celem tych działań jest dalsze zwiększanie liczby użytkowników Geoportalu (w listopadzie z rządowego serwisu mapowego skorzystało rekordowe 720 tys. internautów).

Głos zabrała również wiceminister rozwoju Anna Kornecka (rozmowa na s. 8) odpowiedzialna w resorcie za geodezję, która poinformowała o postępach w cyfryzacji danych dotyczących planowania przestrzennego. Zwróciła uwagę na nowe rozporządzenie, które szczegółowo reguluje te kwestie, a także na wsparcie resortu dla gmin, które ma ułatwić im dostosowanie aktów planowania przestrzennego do nowych wymogów (więcej o cyfryzacji APP na s. 24). Następne posiedzenie Rady IIP wyznaczono na 10 lutego.

Jerzy Królikowski

Nowe stowarzyszenie „Geodeci dla RP"

Od już funkcjonujących organizacji geodezyjnych Stowarzyszenie „Geodeci dla RP" ma różnić się otwartością na osoby spoza branży i skierowaniem wektora aktywności na relacje ze społeczeństwem (ma skupiać się nie tylko na wewnętrznych sprawach środowiska zawodowego). Nowe stowarzyszenie zostało zarejestrowane 7 grudnia. Formalnie jego założycielami są: Agnieszka Zabłocka-Gasek, Paweł Kotowski oraz Mariusz Meus, jednak organizację współtworzy znacznie szersze grono osób, nie tylko ze środowiska geodezyjnego. Siedzibą stowarzyszenia jest Warszawa. Członkowie założyciele mają nadzieję, że dzięki otwartemu podejściu wspólne działania geodetów wykonawców, administracji i naukowców stworzą nowy wymiar polskiej geodezji dla dobra zawodu i obywateli. Poprzez budowę świadomości społecznej, czym jest geodezja – pokazanie jej znaczenia dla kraju i nauki – „Geodeci dla RP" chcą także stworzyć zaplecze dla realnych zmian legislacyjnych, u których podstaw musi leżeć zmiana postrzegania geodezji i geodetów.

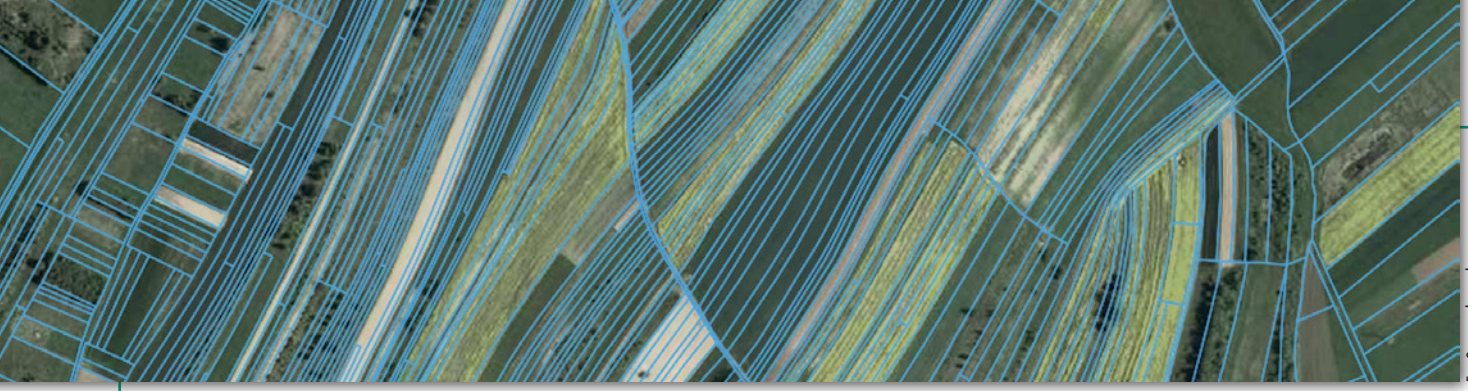
Źródło: Geodeci dla RP

LITERATURA

O praktycznych aspektach IIP

Dla wszystkich, którzy chcą być na bieżąco z tym, co dzieje się z danymi przestrzennymi w naszym kraju, Główny Urząd Geodezji i Kartografii przygotował bezpłatną publikację pt. „Praktyczne aspekty infrastruktury danych przestrzennych w Polsce". Książka powstała w ramach realizowanego przez GUGiK projektu „Podnoszenie kompetencji cyfrowych e-administracji – działania edukacyjno-szkoleniowe dla użytkowników infrastruktury informacji przestrzennej – etap II" (Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020) współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. W książce przedstawiono opis podstawowych danych i usług sieciowych oferowanych przez GUGiK przeznaczonych do wykorzystania we wszelkich systemach informatycznych – zarówno w administracji publicznej, jak i zastosowaniach komercyjnych. Publikacja ma wspierać pracowników administracji publicznej w realizacji ich codziennych zadań, a tym samym przyczynić się do rozwoju krajowej infrastruktury danych przestrzennych, szerszego wykorzystania danych przestrzennych i nowych technologii. Publikację można pobrać ze strony projektu POWER lub za pośrednictwem Geoforum.pl (wiadomość z 27 listopada 2020 r.).

Źródło: GUGiK



Fot. Geoportal.gov.pl

Nowelizacja ustawy usprawni scalenia?

Jak wylicza Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, w latach 2004-2019 w Polsce wykonano scalenia i wymiany gruntów na obszarze 206 tys. ha, co średnio dawało 12,904 tys. ha rocznie. Tymczasem ekspertyzy wskazują, że obecnie postępowaniem scaleniowym należałoby objąć łącznie 2,967 mln ha gruntów rolnych, czyli mniej więcej 450 tys. ha rocznie. Osiągnięcie takiego tempa mają zapewnić nowe przepisy, które znalazły się w opublikowanym w połowie grudnia 2020 r. projekcie nowelizacji ustawy **o scalaniu i wymianie gruntów**.

Zaproponowano m.in. wprowadzenie terminów dla wojewodów i sądów administracyjnych na rozpatrywanie odwołań i skarg na wzór specustaw, co pozwoli na wykonywanie ostatecznych decyzji o zatwierdzeniu projektu scalenia w racjonalnych ramach czasowych. Nowe rozwiązania prawne mają zapobiec sytuacjom, gdy z powodu nielicznych niezadowolonych uczestników scalenia sądy administracyjne w kilka lat po zakończeniu tej operacji uchylają lub stwierdzają nieważność całej decyzji, niwecząc olbrzymi wysiłek włożony w realizację projektów scaleniowych – tłumaczą autorzy przepisów.

Nowelizacja ma także ujednolicić przepisy w zakresie organu właściwego do ujawnienia nowego stanu prawnego w księgach wieczystych, który wynika z decyzji o zatwierdzeniu projektu scalenia lub wymiany gruntów. W obecnie obowiązującym art. 2 ust. 1 ustawy **o utracie mocy prawnej niektórych ksiąg wieczystych** jako organ właściwy wskazany jest wójt/burmistrz/prezydent miasta, choć organem właściwym do przeprowadzania postępowania scaleniowego jest starosta.

Co ważne, w proponowanych przepisach uwzględniono wykonanie wyroku Trybunału Konstytucyjnego z 18 kwietnia 2019 r. TK orzekł w nim niezgodność z ustawą zasadniczą art. 33 ust. 2 uniemożliwiającego stwierdzenie wydania ostatecznej decyzji o zatwierdzeniu projektu scalania z naruszeniem prawa.

Nowelizacja ma ponadto uregulować procedury scalenia w okresie stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii, wprowadzając możliwość organizowania zebrań oraz wykonywania prawa głosu z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej. Więcej na Geoforum.pl w wiadomości z 15 grudnia. Konsultacje projektu potrwają do połowy stycznia.

Redakcja

Prof. Henryk Kowalski (1938-2020)

Wieloletni nauczyciel akademicki, specjalista w zakresie geodezji kinematycznej, instrumentoznawstwa oraz teledetekcji zmarł 8 grudnia w wieku 83 lat.

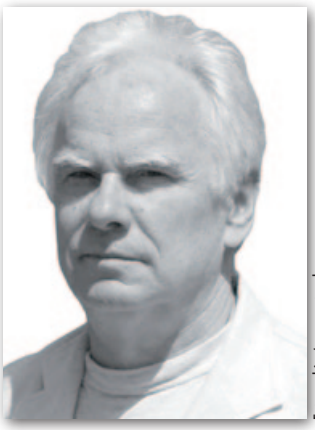
Henryk Kowalski urodził się w 1938 r. Po ukończeniu Technikum Radio-Teletechnicznego w Warszawie pracował w Zakładach Radiowych im. M. Kasprzaka (1957-1958) na stanowisku młodszego konstruktora i jednocześnie studiował. W 1963 r. uzyskał tytuł magistra inżyniera geodety w specjalności geodezja inżynieryjno-przemysłowa na Wydziale Geodezji i Kartografii PW. Następnie zatrudnił się w Katedrze Geodezji SGGW. Stopień doktora nauk technicznych uzyskał w 1970 r. po obronie rozprawy pt. „Analiza dokładności automatycznego pomiaru kąta kątomierzem impulsowym własnej konstrukcji oraz badanie możliwości jego zastosowania do kontroli stałości budowli wodno-melioracyjnych" (promotor prof. Zdzisław Adamczewski).

Na zaproszenie Departamentu Stanu USA w latach 1972-1973 odbył staże naukowe na Uniwersytecie Cornella oraz Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkeley. Po powrocie do kraju w 1974 r. został służbowo przeniesiony do Instytutu Geodezji i Kartografii w Warszawie, gdzie pełnił również funkcję zastępcy dyrektora ds. naukowo-badawczych.

Habilitację w dyscyplinie geodezja i kartografia uzyskał na podstawie kolokwium pt. „Wykorzystanie interferencji światła spójnego (zarejestrowanego pola interferencyjnego) do pomiaru wielkości liniowej i kątowej", które odbyło się w 1978 r. przed Radą Wydziału Geodezji i Kartografii PW.

W latach 1982-1985 prowadził wykłady z geodezji na wydziałach inżynierii oraz architektury Uniwersytetu w Benghazi (Libia). Później znów pracował w IGiK i równocześnie w Instytucie Geodezji i Meteorologii WAT w Warszawie. Decyzją MON już w 1986 r. został ponownie przeniesiony służbowo, tym razem na Wydział Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni. Tytuł naukowy profesora nauk technicznych uzyskał w 1990 r.

Profesor Henryk Kowalski był autorem lub współautorem blisko 100 publikacji. Na szczególne uznanie zasługuje jego praca nagrodzona Złotym Medalem na Światowej Wystawie Innowacyjnej w Brukseli, w której zaproponował układ i sposób pomiaru częstotliwości pozwalający zbudować system do wyznaczenia pozycji z ruchu obrotowego Ziemi. Uzyskał 15 patentów i zgłoszeń patentowych chronionych w 7 krajach. Był odznaczony m.in. Medalem KEN, Srebrnym i Złotym Krzyżem Zasługi oraz Złotą Odznaką SGP.



Fot. ze zbiorów prywatnych

Opracował prof. Ireneusz Winnicki, WAT

PAN wyróżnia młodych geodetów

W 2020 roku po raz piąty przyznano stypendia prezesa Polskiej Akademii Nauk dla doktorantów instytutów naukowych PAN za wybitne osiągnięcia naukowe. Otrzymało je dziesięcioro młodych naukowców. Wśród nich znalazła się geodetka, obecnie doktorantka Centrum Badań Kosmicznych PAN.

Justyna Śliwińska w 2016 roku ukończyła studia magisterskie na kierunku geodezja i kartografia na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, specjalność geodezja i nawigacja satelitarna. „Komparacja i walidacja parametrów modeli satelitarnych geopotencjału CHAMP, GRACE i GOCE z danymi naziemnymi" to tytuł jej pracy magisterskiej przygotowanej pod kierunkiem prof. Marcina Barlika. W 2017 roku rozpoczęła studia doktoranckie w Zakładzie Geodezji Planetarnej CBK PAN pod kierunkiem prof. Jolanty Nastuli.

Fot. ze zbiorów prywatnych

Justyna Śliwińska, laureatka stypendium prezesa PAN 2020

W badaniach naukowych Justyna Śliwińska zajmuje się wyznaczaniem i analizą czasowych zmian pola grawitacyjnego Ziemi otrzymanych z różnych typów danych, a także oceną wpływu tych zmian na ruch bieguna. Wykorzystuje m.in. obserwacje pola grawitacyjnego Ziemi z satelitarnych misji grawimetrycznych GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment). Jej prace dotyczą też oceny przydatności obserwacji innych satelitów znajdujących się na niskich orbitach okołoziemskich do określania zmian w ruchu obrotowym Ziemi.

– Wyróżnienie prezesa PAN prof. Jerzego Duszyńskiego sprawiło mi ogromną radość i satysfakcję. Jest również mobilizacją do dalszej pracy, która, mam nadzieję, będzie równie owocna jak dotychczas – komentuje dla GEODETY laureatka.

Stypendium zostanie wypłacone jednorazowo w wysokości nieprzekraczającej 30 tys. zł brutto.

Corocznie nagrody naukowe przyznają również poszczególne wydziały PAN. W 2020 r. Wydział IV Nauk Technicznych wyróżnił w ten sposób kolejnych dwoje geodetów.

Dr hab. inż. Annę Kłos z Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie doceniono za cykl 19 artykułów naukowych dotyczących matematycznego modelowania geodezyjnych szeregów czasowych (prezentowaliśmy jej sylwetkę w GEODECIE 12/2020 przy okazji otrzymania przez nią nagrody Europejskiej Unii Nauk o Ziemi).

Z kolei **prof. Krzysztofa Sośnicę** z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu wyróżniono za cykl 16 prac, które dotyczą wykorzystania technik GNSS oraz laserowych pomiarów odległości do satelitów (SLR) w badaniach procesów zachodzących w systemie ziemskim (wywiad z profesorem opublikowaliśmy w GEODECIE 11/2020).

Anna Wardziak

GUGiK nagradza aplikacje

Na koniec roku Główny Urząd Geodezji i Kartografii postanowił docenić autorów aplikacji lub serwisów internetowych opracowanych w 2020 r., które w ciekawy i praktyczny sposób wykorzystują udostępniane przez tę instytucję dane przestrzenne i usługi. Ogłosił więc specjalny konkurs, przyznając w dwóch kategoriach 5 nagród i dwa wyróżnienia.

W kategorii „Ogólnodostępna aplikacja lub serwis internetowy wykorzystujący dane przestrzenne i usługi GUGiK" przyznano:

- **I miejsce** firmie EnviroSolutions za „Pobieracz Danych GUGiK" – bezpłatną wtyczkę do otwartej aplikacji QGIS, która usprawnia pobieranie uwolnionych w 2020 roku danych PZGiK;
- **II miejsce** Urzędowi Miasta w Sieradzu za serwis internetowy sieradz.obliview.com, który pozwala przeglądać m.in. ortofotomapy, lotnicze zdjęcia ukośne czy modele 3D;
- **III miejsce** firmie Jerzy Biegalski Softline Plus za mobilną aplikację internetową c-geoportal.pl umożliwiającą przeglądanie serwisów GUGiK na urządzeniach przenośnych;

2 wyróżnienia: •Krzysztofowi Dybie za otwartoźródłowy pakiet „rgugik", •Tomaszowi Gajewskiemu za rozwijanie serwisu „nlocator.com" i dodanie nowej funkcji z wykorzystaniem modeli LOD2.

W kategorii „Komercyjna aplikacja lub serwis internetowy wykorzystujący dane przestrzenne i usługi GUGiK" przyznano:

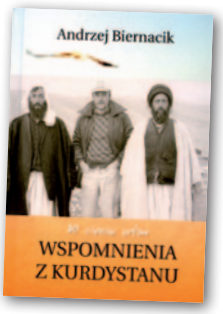
- **I miejsce** firmie Jerzy Biegalski Softline Plus za pakiet dwóch aplikacji: mobilnej D-GEO i desktopowej C-GEO,
- **II miejsce** spółce ENCOM za aplikację mobilną InfoDziałka.

Jury konkursu postanowiło nie przyznawać więcej nagród w tej kategorii, ponieważ zgłoszone prace bądź nie spełniały warunku wykorzystania usług sieciowych GUGiK, bądź w dniu ogłoszenia wyników były jeszcze niedostępne.

Redakcja

LITERATURA

Przygoda życia na Bliskim Wschodzie



„W latach 1977-1979 przydarzyła nam się przygoda życia. Z grupą polskich geodetów i GOPR-owców wyjechaliśmy na Bliski Wschód – Polacy wygrali przetarg na opracowanie sieci triangulacyjnej Iraku. Pomiar górzystej części tego kraju zlecono góralom. Był to obszar niebagatelnych rozmiarów, odpowiadający połowie wielkości Polski. I tak z dnia na dzień wychyliliśmy się zza żelaznej kurtyny i wylądowaliśmy w Kurdystanie, w świecie całkowicie odmiennym od naszego" – tak zaczyna się książka **„W cieniu orłów. Wspomnienia z Kurdystanu"** autorstwa Andrzeja Biernacika, emerytowanego geodety i uczestnika irackiej wyprawy. Publikacja liczy 204 strony, jest bogato ilustrowana i, jak przyznaje sam autor, składa się z „impresji kurdyjskich" spisywanych na bieżąco w czasie pobytu w Iraku, najczęściej w nocy, po pracy. O pomiarach w Kurdystanie przeczytamy też w bieżącym wydaniu GEODETY – na s. 38.

DC

Dobre perspektywy dla geodezji

O tym, czego branża geodezyjna może się spodziewać po nowych przepisach i unijnym budżecie – mówi wiceminister rozwoju, pracy i technologii ANNA KORNECKA

JERZY KRÓLIKOWSKI: Podczas webinarium zorganizowanego przez głównego geodetę kraju wspomniała pani, że sprawy geodezji i kartografii nie są pani obce.

ANNA KORNECKA: Faktycznie. Oprócz mojego doświadczenia jako radcy prawnego, kiedy prowadziłam sprawy dotyczące nieruchomości, gdzie kwestie geodezyjne były często istotnym elementem, to doświadczenie związane z geodezją zdobyłam, pracując jako orzecznik w Samorządowym Kolegium Odwoławczym w Krakowie. Orzekałam w sprawach dotyczących odwołań od decyzji wójtów, burmistrzów i prezydentów miast zatwierdzających podziały nieruchomości. Ponadto prowadziłam szkolenia dla administracji publicznej, w tym pracowników starostw, dotyczące ustalania stanu prawnego gruntów oraz podziałów nieruchomości.

I jakie są z pani perspektywy mocne i słabe strony naszej branży?

Przede wszystkim należy wskazać, że branża geodezyjna odpowiada za gromadzenie i aktualizowanie olbrzymich ilości danych opisujących nasze nieruchomości. W związku z tym niejako w sposób naturalny stała się pionierem w cyfryzacji zbiorów danych oraz procesów ich przetwarzania. Dzięki temu w wielu miejscach w kraju w sposób zdalny możliwe jest dokonanie praktycznie wszystkich czynności związanych z obsługą prac geodezyjnych oraz dostępem do materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, w tym uzyskiwaniem wypisów i wyrysów z ewidencji gruntów i budynków. To istotne ułatwienie dla przedsiębiorców i obywateli. Rozwój pandemii COVID-19 unaocznił nam, że w wielu sytuacjach życiowych cyfryzacja oraz wdrażanie nowych technologii dają jedyną możliwość zaspokojenia naszych potrzeb. Również w kontekście kontaktów z organami administracji publicznej.

Z racji realizowanych zadań branża geodezyjna jest głównym dostawcą danych przestrzennych. Towarzyszą one wielu dziedzinom naszej aktywności, a obecnie ich znaczenie dynamicznie wzrasta, do czego szczególnie przyczynia się łatwość ich pozyskiwania i przetwarzania. To w dużej mierze skutek ogólnego rozwoju technologii informacyjnych, w szczególności popularyzacji urządzeń mobilnych. Zapewnia to potencjał do wykorzystania w wielu innych gałęziach gospodarki – i tak się dzieje już dziś. Dane przestrzenne wykorzystywane są na olbrzymią skalę dzięki dostępowi do zasobów wysokiej jakości. Dzięki jasno określonemu modelowi funkcjonowania geodezji, który koncentruje się na dążeniu do pełnej cyfryzacji, branża ta systematycznie się rozwija. Wzrasta też świadomość wykorzystania innowacji technologicznych.

Jakie kluczowe wyzwania stoją dziś przed branżą geodezyjną?

Aby wzmacniać potencjał danych przestrzennych, o którym wspomniałam, należy dążyć do równomiernego rozwoju wszystkich jednostek udostępniających te zasoby. Priorytetem dla branży geodezyjnej jest zapewnienie jednolitego w skali kraju poziomu wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w administracji publicznej, w tym dostępności materiałów PZGiK w postaci cyfrowej. To bardzo ważne, ponieważ z danych tych korzystają wszyscy – firmy geodezyjne i projektowe, aktualni i przyszli właściciele nieruchomości, rzeczoznawcy majątkowi, notariusze, komornicy i organy administracji. Należy

Fot. Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii

ANNA KORNECKA (ur. w 1984 r.) jest od 26 października 2020 r. nowym wiceministrem rozwoju, pracy i technologii. W resorcie odpowiada za dział budownictwo, planowanie i zagospodarowanie przestrzenne oraz mieszkalnictwo, a więc również za sprawy geodezji i kartografii. Jest absolwentką prawa na Uniwersytecie Jagiellońskim oraz studiów doktoranckich na tejże uczelni. Ostatnio pełniła funkcję wiceprezesa zarządu Krakowskiego Parku Technologicznego, a wcześniej prezesa firmy Nowe Centrum Administracyjne. Prowadziła kancelarię radcowską zajmującą się prawną obsługą przedsiębiorstw, a także pracowała w zespole doradzającym przy budowie największych infrastrukturalnych inwestycji w kraju związanych z Euro 2012.

więc dołożyć wszelkich starań, aby zapewnić jednolity w skali kraju poziom cyfryzacji wszystkich jednostek administracji geodezyjnej i kartograficznej.

Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii prowadzi intensywne prace nad dalszą informatyzacją administracji. Jakich ważnych zmian z punktu widzenia geodezji należy spodziewać się w najbliższych miesiącach?

Nasze działania koncentrują się przede wszystkim na cyfryzacji procesu budowlanego i pierwsze kroki w tym kierunku zostały już podjęte. Społeczna część pakietu mieszkaniowego oprócz rozwiązań wspierających rozwój mieszkalnictwa obejmuje bowiem zmiany *Prawa budowlanego*, które umożliwią cyfryzację niektórych procedur. Prowadzimy też dalsze prace w kierunku przeniesienia możliwie największej liczby procedur i postępowań związanych z budowlanym procesem inwestycyjnym do internetu. Chcemy, żeby w drugiej połowie 2021 roku możliwe było wysłanie on-line wniosku o pozwolenie na budowę z załączonym projektem budowlanym w formie cyfrowej. Także ostatnia nowelizacja ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne* znacząco wpłynęła na proces budowlany, kładąc nacisk na usprawnienia w obsłudze wykonywania prac geodezyjnych, które stanowią nieodłączny element tego procesu. Niektóre efekty nowych przepisów, takie jak likwidacja dokumentu licencji dla wykonawców prac geodezyjnych, opłata ryczałtowa czy uproszczenie procedur, były widoczne od razu i zostały pozytywnie odebrane przez szeroko rozumiane środowisko geodezyjne. Jednakże pełna ocena wpływu wszystkich zmian wynikających z nowelizacji *Pgik* na usprawnienie procesu inwestycyjnego możliwa będzie w dalszej perspektywie, po zakończeniu prac legislacyjnych i wejściu w życie pozostałych aktów wykonawczych do tej ustawy. Zmiany w przepisach wykonawczych będą ewolucyjne. W głównej mierze będą polegać na dostosowaniu do obowiązujących przepisów ustawowych. Pozwolą także usprawnić wykonywanie zadań z zakresu geodezji i kartografii poprzez umożliwienie wykorzystania postępu technologicznego, jaki dokonał się od czasu wydania tych przepisów.

Z pewnością ważne jest także doprowadzenie do pełnego wdrożenia Zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach (ZSIN). Priorytetem będzie analiza zrealizowanych dotąd elementów systemu, a następnie adekwatne działania naprawcze zmierzające do utworzenia funkcjonalnego i przydatnego narzędzia w systemie zarządzania państwem.

Z dużą dozą prawdopodobieństwa w najbliższym czasie można spodziewać się dobrej koniunktury w budownictwie, a w związku z tym również w geodezji.

Krajowa branża geodezyjna z dużą nadzieją patrzy na środki unijne z nowej perspektywy. Kiedy możemy spodziewać się konkretnych informacji na temat sposobu ich rozdysponowania? Czy już teraz można powiedzieć, że będą one nadal przeznaczane na cyfryzację geodezji?

Obecnie wciąż trwają intensywne negocjacje w zakresie kształtu i wielkości środków unijnych, które mają być skierowane do Polski, dlatego też jest jeszcze za wcześnie, by wypowiadać się na ten temat. Chcielibyśmy, aby fundusze te trafiały tam, gdzie są potrzebne, aby pobudzać gospodarkę. Kondycja branży geodezyjnej – jak już wcześniej podkreśliłam – ma bezpośrednie przełożenie na funkcjonowanie innych dziedzin gospodarki.

Za wdrażanie funduszy europejskich w Polsce odpowiada minister funduszy i polityki regionalnej. To jego zadaniem jest koordynowanie tego, jak i na co zostaną przeznaczone te środki. W poprzednich perspektywach finansowych Polska była jednym z największych beneficjentów pomocy unijnej. Środki te były inwestowane w zwiększenie konkurencyjności polskiej gospodarki, poprawę spójności społecznej i terytorialnej kraju, w podnoszenie sprawności i efektywności administracji. Z informacji przedstawianych przez MFiPR wynika, że w kolejnej perspektywie w wielu aspektach wdrażanie funduszy europejskich będzie funkcjonować podobne jak w latach 2014-2020. Kontynuowane będą obecne cele programów operacyjnych. Ministerstwo odpowiedzialne za fundusze planuje też dodać program ponadregionalny, który byłby dedykowany obszarom z deficytem i o słabszych wskaźnikach gospodarczych. Jego głównym celem byłoby likwidowanie barier rozwojowych i poprawa atrakcyjności inwestycyjnej.

Według MFiPR w ramach polityki spójności – czyli na inwestycje w infrastrukturę, energetykę, przedsiębiorczość, ochronę środowiska, cyfryzację czy sprawy społeczne – Polska może otrzymać około 66,8 mld euro. Umowa Partnerstwa (czyli dokument, który pokaże, jak chcemy wykorzystać fundusze unijne oraz poszczególne programy operacyjne) po wszystkich uzgodnieniach i akceptacjach po stronie polskiej powinna trafić do Komisji Europejskiej pod koniec 2020 roku.

Warto wspomnieć, że Komisja Europejska na kolejną perspektywę proponuje dodatkowe wsparcie w ramach Programu Sprawiedliwej Transformacji oraz Funduszu Odbudowy po pandemii COVID-19. Może to być nawet 64 mld euro.

Kondycja branży geodezyjnej w dużej mierze zależy od branży budowlanej. Jak wyglądają jej perspektywy na najbliższe miesiące w związku z pandemią?

Nie ulega wątpliwości, że rok 2020 był dla gospodarki wyjątkowy. Mimo pandemii koronawirusa i jej ekonomicznych skutków okazał się relatywnie dobry dla branży budowlanej. W 2019 r. oddano do użytkowania 207,5 tys. mieszkań, co stanowi najlepszy wynik w kraju od 1980 r. i trzeci wynik w Unii Europejskiej. Z kolei w okresie styczeń–sierpień 2020 r. oddano do użytkowania 135,8 tys. mieszkań – o 5,5% więcej niż w analogicznym okresie 2019 r. Takie wyniki pozwalają z dużą dozą prawdopodobieństwa na stwierdzenie, że rok 2020 może być kolejnym rekordowym rokiem w budownictwie mieszkaniowym w skali ostatnich 40 lat.

Chcę też zaznaczyć, że rząd przygotował projekty ustaw w tzw. pakiecie mieszkaniowym, które mają służyć dalszemu wzrostowi liczby mieszkań oraz wsparciu rynku mieszkaniowego. Wprowadzamy także rozwiązania prawne, które uproszczą i przyspieszą proces inwestycyjno-budowlany. Dzięki temu branża budowlana będzie się dalej skutecznie rozwijać. Kluczowe są również ogólne instrumenty wprowadzane w ramach tarcz antykryzysowych, które powodują podtrzymanie popytu na rynku mieszkaniowym, co powinno przyczynić się do utrzymania dobrego tempa budowy mieszkań w Polsce. Analizując dane, można spodziewać się dobrej koniunktury w budownictwie, a w związku z tym również w geodezji.

Rozmawiał Jerzy Królikowski

Posiedzenie Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej, 3 grudnia 2020 r.

Mgliste eurofundusze

Choć w debacie publicznej coraz częściej słyszy się, że polska gospodarka da sobie radę bez unijnych funduszy, nasza branża jest zgodna: mądrze wydane dotacje z nowego rozdania to dla geodezji być albo nie być.

Jerzy Królikowski

Zagadnienie to było tematem ostatniego w 2020 r. posiedzenia Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej. W jego trakcie podsumowano mijającą perspektywę (2014-2020) oraz omówiono rekomendacje dla kolejnej „siedmiolatki", skupiając się przede wszystkim na modernizacjach EGiB. Warto przypomnieć, że podobną debatę przeprowadzono również w 2015 r., podczas konferencji zamykającej projekt „ZSIN faza I". Porównanie obu dyskusji dobitnie pokazuje, że mimo upływu blisko 6 lat pewne problemy pozostają wciąż aktualne.

Jednym z nich jest tempo realizacji unijnych projektów. Przymierzając się do budżetu 2014-2020, przedsiębiorcy apelowali do GUGiK i samorządów, by przetargi ruszyły już na początku perspektywy, co pozwoli uniknąć kumulacji pod koniec dekady. Z różnych powodów stało się jednak inaczej, przez co zamawiający borykali się albo z brakiem wykonawców, albo ze zbyt drogimi ofertami. Ten drugi problem dodatkowo pogłębiły mocno niedoszacowane kosztorysy modernizacji EGiB.

Podczas posiedzenia PRGiK o szybkie uruchamianie projektów zgodnie apelowali prezesi Geodezyjnej Izby Gospodarczej (Krzysztof Lichończak) oraz Polskiej Geodezji Komercyjnej (Robert Rachwał). Główny geodeta kraju Waldemar Izdebski odniósł się jednak do tej propozycji z dystansem. W jego ocenie należy się skupić przede wszystkim na bardzo dobrym przygotowaniu projektów, a nie na tempie ich realizacji. Po poprzedniej perspektywie mamy bowiem aż nadto przykładów nieefektywnego wykorzystania tych środków – stwierdził.

GGK oraz prezesi organizacji zgodzili się natomiast co do tego, że w mijającej „siedmiolatce" źródłem wielu problemów przy modernizacjach EGiB były wadliwe zapisy przetargowych specyfikacji. Waldemar Izdebski zapewnił, że GUGiK kończy już pracę nad propozycją ramowej dokumentacji zamówienia do wykorzystania przez samorządy. Odniósł się także do zamkniętych już projektów ZSIN faza II czy K-GESUT. Choć ich liderem był GUGiK, to większość środków popłynęła na modernizację geodezyjnych rejestrów w kilkudziesięciu powiatach. Niestety, część starostw uznała, że w takim układzie nie musi się szczególnie angażować w nadzorowanie prac, i zrzucała sporą część odpowiedzialności na formalnego lidera. Mając w pamięci te doświadczenia, w nowym unijnym rozdaniu GUGiK będzie unikał realizacji projektów w tego typu modelu – wynika ze słów GGK. Waldemar Izdebski wrzucił także kamyczek do ogródka wykonawców, przypominając, że nieuczciwość niektórych firm skomplikowała w ostatnich latach niejeden geodezyjny przetarg.

Podobnie jak przed siedmioma laty wciąż aktualny pozostaje problem wymiany danych. Stosowanie komercyjnych formatów zamiast standardu GML to w wielu PODGiK-ach nadal norma, która potrafi istotnie wydłużyć czas realizacji modernizacji oraz zwiększyć jej koszty. Tu nadzieją są zapowiadane przez GGK nowe rozporządzenia, szczególnie ws. EGiB i prowadzenia PZGiK. Tylko kiedy zaczną one obowiązywać?

GUGiK zapowiada, że projekty poznamy na przełomie 2020 i 2021 roku, natomiast zgodnie z nowelizacją *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* muszą wejść w życie najpóźniej 31 lipca 2021 r. Nie brak jednak obaw, że zmodyfikowane przepisy, nawet jeśli okażą się dobre, będą oznaczać dla starostw spore wydatki na ponowne dostosowanie baz danych. GGK stanowczo zapewnia jednak, że nowe rozporządzenia nie wygenerują po stronie powiatów znaczących kosztów.

Apele przedsiębiorców sprzed 7 lat przyniosły za to efekt w kwestii etapowania prac oraz wypłacania zaliczek, co znacząco poprawia płynność finansową wykonawców. Prezesi GIG i PGK przyznali, że w ostatnich latach są to coraz częściej stosowane mechanizmy, choć wciąż – niestety – nie wszędzie.

Ale geodezja może liczyć na pokaźne dotacje nie tylko na modernizacje EGiB – zwrócił uwagę dr Krzysztof Bakuła z Politechniki Warszawskiej. Przedsiębiorcy znajdą bowiem spore środki również w programach dotyczących prac badawczo-rozwojowych, choćby w konkursach NCBiR. Szkoda, że na razie branża geodezyjna słabo wykorzystuje te źródła finansowania. By to zmienić, warto w nowej perspektywie zawalczyć o wydzielenie specjalnej ścieżki tematycznej dla projektów geodezyjnych, w ramach której moglibyśmy liczyć na środki rzędu nawet 200 mln zł. Skoro udało się to branży ciepłowniczej czy gamingowej, to powinno się udać również geodezji – stwierdził dr Krzysztof Bakuła.

Wszyscy uczestnicy dyskusji byli zgodni, że rozsądne wykorzystanie eurofunduszy z nowej perspektywy jest kluczowe dla rozwoju branży geodezyjnej. Powinno więc cieszyć, że nasz rząd wywalczył rekordowe dotacje i po politycznym thrillerze zrezygnował z wetowania budżetu. Niepokoi jednak, że choć kolejna perspektywa startuje lada moment, to podobnie jak 7 lat temu znów jest dla naszej branży wielką niewiadomą. Wciąż zupełnie nie wiemy, jak rozdzielone zostaną te ogromne środki, a potencjalni beneficjenci nie przedstawili choćby zarysu pomysłów na ich rozsądne wykorzystanie. Dobrze, że chociaż zrobiliśmy rachunek sumienia. ■

Najważniejsze z punktu widzenia branży geodezyjnej noworoczne zmiany prawne

Operaty, przetargi i drony

Tradycyjnie 1 stycznia wchodzi w życie sporo zmian w prawie. Warto im się bliżej przyjrzeć, bo wiele z nich ma bezpośredni albo pośredni wpływ na funkcjonowanie geodezji – zarówno urzędów, jak i firm.

Operaty obowiązkowo po nowemu

Od wejścia w życie nowych standardów geodezyjnych (czyli 22 sierpnia 2020 r.) geodeci mogli wybierać, czy sporządzają operat techniczny według nowego czy starego rozporządzenia. Teraz dla prac zgłoszonych po 31 lipca 2020 r. dokument ten musi mieć już zawartość zgodną z aktualnymi regulacjami (przede wszystkim z rozdziałem 7). W większości przypadków oznacza to znaczące odchudzenie operatu, co według zapewnień autorów przepisów powinno się też przełożyć na sprawniejszą weryfikację prac.

Przypominamy, że operat wciąż nie musi mieć formy elektronicznej. Ta stanie się obowiązkowa dopiero od następnego sylwestra. Z kolei rok później obowiązkowym formatem wymiany danych stanie się GML.

A skoro o tym standardzie mowa: do 31 lipca 2021 r. mają wejść w życie nowe rozporządzenia do *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* (w tym ws. EGiB, BDOT500 i GESUT). Będą one zawierać m.in. poprawione schematy GML, co powinno przyczynić się do szerszego wykorzystania tego formatu.

Znów drożej

Już od 4 lat wraz z nowym rokiem wchodzą w życie podwyżki w cenniku *Pgik*. Tym razem są one jednak rekordowe i wynoszą 3,9%. Dla porównania, w poprzednich latach waloryzacja wynosiła między 1,6 a 1,9%, co wynika wprost ze wskaźnika inflacji.

Zwaloryzowany cennik znajdziemy w obwieszczeniu ministra rozwoju z 24 września 2020 r. *ws. ogłoszenia obowiązujących od dnia 1 stycznia 2021 r. stawek opłat za udostępnianie materiałów PZGiK* (Monitor Polski, poz. 905). Ciekawe, że waloryzacja obejmuje również ryczałty dla wykonawców prac geodezyjnych, które zostały wprowadzone raptem pół roku wcześniej. Podstawowe stawki wyniosą teraz:

- dla obszaru objętego zgłoszeniem o powierzchni do 1 ha: 103,9 zł,
- dla obszaru 1-10 ha: 103,9 + 10,39 zł za każdy kolejny hektar,
- powyżej 10 ha: 197,41 + 5,20 zł za każdy kolejny hektar.

Pieniądze z geodezji tylko na geodezję

Inną zmianą, która powinna nieco poprawić sytuację finansową powiatowej geodezji, jest art. 41b ust. 3 *Pgik* wprowadzony przez lipcową nowelizację tej ustawy. Przepis zobowiązuje starostwa, by od nowego roku przeznaczały na realizację swoich zadań geodezyjnych przynajmniej tyle, ile otrzymały z tytułu sprzedaży materiałów PZGiK w roku poprzednim. Niedawne badanie przeprowadzone w powiatach przez WINGiK-ów wykazało, że zdecydowana większość starostów uwzględniła tę regulację w swoich budżetach na 2021 rok, choć są i pojedyncze wyjątki. Przyczyny takich decyzji mają zostać sprawdzone przez wojewódzką inspekcję.

Czy nowe regulacje zapewnią chronicznie niedofinansowanej powiatowej geodezji dodatkowy zastrzyk pieniędzy? Z dyskusji przeprowadzonej podczas grudniowego spotkania Służby Geodezyjnej i Kartograficznej wynika, że raczej nie należy spodziewać się rewolucji. W niektórych powiatach z pewnością nastąpi jednak poprawa. Część geodetów powiatowych od lat narzeka bowiem, że w ich starostwach geodezja traktowana jest jak „krowa dojna". Ale z drugiej strony nie brak też powiatów, które do geodezji dokładają, i to często spore środki.

Zmiany na mapie Polski

Zgodnie z rozporządzeniem *ws. ustalenia granic niektórych gmin i miast…* (DzU poz. 1332) od 1 stycznia na mapie naszego kraju pojawiło się 10 nowych miast: Kamieniec Ząbkowicki w woj. dolnośląskim, Goraj i Kamionka w woj. lubelskim, Sochocin, Solec nad Wisłą i Wiskitki w woj. mazowieckim, Dubiecko w woj. podkarpackim, Wodzisław w woj. świętokrzyskim oraz Budzyń i Koźminek w woj. wielkopolskim. Jak co roku, rozporządzenie zakłada także modyfikację granic niektórych gmin, a w konsekwencji czasem także powiatów (np. zielonogórskiego, krośnieńskiego i słubickiego). Znów powiększy się Rzeszów – tym razem o 240 ha. Ponadto od nowego roku gmina Sitkówka-Nowiny (woj. świętokrzyskie) zmieni nazwę na Nowiny. Z kolei siedziba władz gminy Bodzanów (woj. mazowieckie) zostanie przeniesiona z Bodzanowa do Chodkowa.

Aż 345 zmian na mapie wprowadza rozporządzenie *ws. ustalenia, zmiany i zniesienia urzędowych nazw niektórych miejscowości oraz obiektów fizjograficznych* (w momencie pisania artykułu czekało na publikację). Zdecydowana większość (282) dotyczy zniesienia nazw fizjograficznych. Bezapelacyjnym liderem są tu małopolskie gminy Bochnia i Szczucin, gdzie zniknęło odpowiednio 88 i 110 toponimów – to głównie nazwy pól, łąk czy zarośli. Jeśli chodzi o miejscowości, znoszenie nazw dotyczy głównie województw: kujawsko-pomorskiego (6) oraz podlaskiego i wielkopolskiego (po 5).

Pierwszy raz od dawna nazwę zmienił powiat – przewiduje inne rozporządzenie (DzU poz. 1331). Dotychczasowy powiat jeleniogórski stał się powiatem karkonoskim, przy czym jego siedziba pozostała bez zmian. Z wnioskiem o taką modyfikację zwrócili się do MSWiA lokalni samorządowcy, tłumacząc to względami identyfikacyjnymi i promocyjnymi.

Przetargi dla każdego

Od nowego roku mamy zupełnie nową ustawę *Prawo zamówień publicznych* (DzU z 2019 r., poz. 2019). Zakres zmian jest na tyle duży, że ustawodawca dał zamawiającym oraz wykonawcom grubo ponad rok na zapoznanie się z tymi przepisami. Ich ideą jest przede wszystkim zachęcenie do udziału w publicznych przetargach małych i średnich przedsiębiorstw. W jaki sposób? Po pierwsze, poprzez znaczące ograniczenie formalności przy ubieganiu się o umowę. Tych najmniej będzie przy zamówieniach o wartości poniżej 130 tys. zł – w ich przypadku zakres regulacji jest minimalny (to tzw. tryb podstawowy) i dotyczy głównie transparentności postępowania. Ale i powyżej tego progu ma być łatwiej. Nowa

ustawa przewiduje bowiem szersze niż dotychczas wykorzystanie komunikacji elektronicznej. Zamawiający nie musi wreszcie żądać od oferentów przedstawiania dokumentów potwierdzających spełnienie wymagań zamówienia – wystarczy oświadczenie. Obniżono również wysokość wadium i zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

Wiele firm nie chce wchodzić na rynek zamówień publicznych, mając świadomość, że zamawiający ma tu zawsze silniejszą pozycję. Jeśli ją wykorzysta, wykonawca może wyjść na realizacji przetargu jak Zabłocki na mydle. Nowe *Pzp* ma wyrównać siły. Ustawa zawiera bowiem tzw. katalog klauzul abuzywnych (niedozwolonych postanowień umowy), który znacząco ogranicza np. możliwość nakładania kar czy zmiany przedmiotu zamówienia już w trakcie realizacji kontraktu. Przepisy precyzyjniej regulują też odpowiedzialność wykonawcy za opóźnienia w realizacji kontraktu.

Przy dłuższych umowach wykonawcy będą otrzymywać zaliczki lub wynagrodzenie płatne w częściach za wykonanie poszczególnych etapów, dzięki czemu poprawi się ich płynność finansowa. O wprowadzanie takich praktyk wykonawcy modernizacji EGiB apelowali od lat. Ustawa określa ponadto, że zamawiający nie może zrzucić na wykonawcę odpowiedzialności za wzrost kosztów realizacji umowy. Nowe zasady przewidują, że jeżeli zmienią się koszty wykonawców, wzrośnie też ich wynagrodzenie. To wyjście naprzeciw postulatom branży budowlanej, choć i geodezja może na tym skorzystać. Ważne dla branży geodezyjnej jest i to, że nowe *Pzp* ma lepiej chronić interesy podwykonawców.

Kolejną istotną zmianą jest możliwość szerszego stosowania negocjacji przed podpisaniem umowy. Pozwoli to zamawiającemu dopracować przedmiot umowy oraz uzyskać lepsze warunki realizacji. Uregulowano też kwestie związane z ugodowym załatwianiem największych sporów pomiędzy wykonawcami a zamawiającymi.

Co przepisy te w praktyce oznaczają dla geodezji? Przede wszystkim mniejsze firmy powinny śmielej zainteresować się rynkiem zamówień publicznych. Warto zacząć od lektury bazy wiedzy dostępnej na stronie Urzędu Zamówień Publicznych (www.uzp.gov.pl/nowe-pzp).

Lataj dronem po całej UE

Nowe rozporządzenie o standardach sprawiło, że wśród geodetów znacznie wzrosło zainteresowanie bezzałogowymi statkami powietrznymi (BSP). Trzeba zatem wiedzieć, że i tu istotnie zmieniły się przepisy. Od 1 stycznia w całej Unii Europejskiej obowiązują te same regulacje dotyczące wykonywania lotów dronami. Oznacza to, że polskie firmy zyskały dużo łatwiejszy dostęp do zagranicznych rynków.

Nowe przepisy dzielą bezzałogowe operacje na trzy podstawowe kategorie: otwartą (o najniższym stopniu ryzyka), szczególną (o średnim ryzyku) oraz certyfikowaną (o stopniu ryzyka porównywalnym do lotnictwa załogowego). W tej pierwszej główne ograniczenia to: masa drona do 25 kg, lot w zasięgu wzroku operatora na wysokości do 120 metrów oraz niskie ryzyko dla osób trzecich. Maszyna musi się ponadto poruszać poza strefami ograniczonych lotów (ich lokalizację łatwo znajdziemy w aplikacji DroneRadar). By wykonywać takie naloty, operator musi zarejestrować się na stronie drony.ulc.gov.pl, przejść szkolenie oraz zdać test on-line. Podkategoria A2 (loty blisko ludzi) będzie wymagała zaliczenia dodatkowego stacjonarnego egzaminu teoretycznego oraz ukończenia praktycznego szkolenia w trybie samokształcenia.

Wiele nalotów realizowanych przez firmy geodezyjne nie mieści się jednak w tych warunkach. W takim przypadku operator musi być uprawniony do realizowania lotów w kategorii szczególnej. Obejmuje ona operacje zarówno VLOS, jak i BVLOS (w zasięgu i poza zasięgiem wzroku) stanowiące wyższe ryzyko dla osób trzecich. By je realizować, należy nie tylko przejść szkolenie i egzamin on-line. Obowiązkowe będzie również zaliczenie dodatkowego egzaminu z wiedzy teoretycznej przed egzaminatorem oraz szkolenie i egzamin z zakresu umiejętności praktycznych.

Jeśli nasz lot ma się odbywać wg jednego z tzw. scenariuszy standardowych (znajdziemy je w rozporządzeniu UE 2019/947), wystarczy, że wcześniej złożymy do prezesa ULC stosowne oświadczenie. Gdy misja wykracza poza te scenariusze (bo np. lot będzie odbywać się powyżej wysokości 120 metrów), wymagana jest zgoda prezesa ULC. Występując o nią, należy m.in. przygotować analizę ryzyka oraz dostarczyć wniosek wraz z kompletem wymaganych dokumentów. Zamiast oświadczenia lub zgody loty w kategorii szczególnej można ponadto realizować na podstawie tzw. certyfikatu LUC.

Warto podkreślić, że jeśli przed nowym rokiem posiadaliśmy ważne uprawnienia do lotów BSP, istnieje możliwość ich konwersji. W tym celu należy złożyć wniosek do ULC. Szczegółowe wyjaśnienia nowych przepisów dronowych znajdziemy na stronie ulc.gov.pl.

Jerzy Królikowski

Recenzja modelu H520E ze stajni firmy Yuneec

Nowy wielowirnikowiec dla geodezji

Na co dzień jesteśmy dystrybutorem wszelkiej maści sprzętu geodezyjnego, w tym wielu modeli i typów dronów. Dlaczego wzięliśmy się za recenzję akurat H520E? Inicjatywa wyszła od firmy AeroMind zajmującej się dystrybucją dronów Yuneec, z którą współpracujemy przy wdrożeniach profesjonalnej serii H520. Poproszono nas o wykonanie obiektywnych testów tego rozwiązania.

Dronami dla geodezji zajmujemy się od ponad 7 lat, kiedy to wprowadziliśmy do swojego portfolio płatowiec Gatewing X100, poprzednika popularnego Trimble'a UX5. Jesteśmy jednym z pionierów dystrybucji dronów dla geodezji, a trzeba zaznaczyć, że początki były trudne dla tej technologii. Mało kto był wtedy w stanie uwierzyć, że latająca „zabawka" z kamerą na stałe zagości w arsenałach geodetów, stając się nieodzownym narzędziem do szybkiego mapowania i modelowania 3D. Obecnie przydatność dronów w geodezji nie pozostawia już wątpliwości. Problemem jest natomiast wybór modelu odpowiedniego do potrzeb użytkownika. Staramy się więc mieć w ofercie zróżnicowane rozwiązania czołowych producentów, począwszy od rewolucyjnego płatowca pionowego startu i lądowania WingtraOne, przez lekkie i mobilne płatowce Delair UX11, aż po szeroką gamę wielowirnikowców, w tym drony DJI oraz właśnie serię H520, przeznaczoną dla geodezji, inspekcji i służb mundurowych. Po tym krótkim przedstawieniu się zapraszamy do spojrzenia na nowy sześciowirnikowiec.

Kiedy przydają się multikoptery

Zacznijmy od tego, kogo ten typ maszyn powinien interesować. Biorąc pod uwagę pojemność baterii oraz parametry kamery, w ciągu jednego 20-25-minutowego lotu jesteśmy w stanie zmapować nim od kilkunastu do kilkudziesięciu hektarów terenu. Oczywiście możemy ten obszar zwielokrotnić, wymieniając baterie drona, jednak pamiętajmy, że pomiar wielu kilometrów kwadratowych jednego dnia będzie możliwy do zrealizowania tylko z płatowcami. Niewątpliwą zaletą wielowirnikowców jest za to start i lądowanie na małej przestrzeni oraz możliwość zawisu i realizacji zdjęć ukośnych, co pozwala użytkownikowi na wykonywanie modeli 3D czy inspekcji wizyjnych albo wywiadów terenowych z powietrza. Przede wszystkim jednak wielowirnikowce to zazwyczaj kilkakrotnie niższy

koszt, a co za tym idzie – mniejsze ryzyko i szybszy zwrot inwestycji. Skoro już wiemy, do jakich zadań używać tego typu maszyn, przyjrzyjmy się bliżej zaletom Yuneec H520E.

6 silników to więcej niż 4

Już przy okazji poprzedniego modelu (Yuneec H520) wiedzieliśmy, że 6 silników to sporo. Oprócz zapewnienia większej stabilności lotu stanowią one również kapitał w trudnych warunkach atmosferycznych. Taka konstrukcja pozwala na loty nawet przy mocnym wietrze, szybszą reakcję na nagłe podmuchy czy trzymanie się zaplanowanej trajektorii lotu, minimalizując ryzyko niekompletności danych. 6 silników to także większe bezpieczeństwo nie tylko dla naszego sprzętu, ale również otoczenia. Mimo ogromnego tempa rozwoju technologii i wzrostu niezawodności tych rozwiązań zawsze mogą przydarzyć się nieoczekiwane komplikacje spowodowane błędem użytkownika, warunkami atmosferycznymi czy kwestiami technicznymi. Przy większej liczbie silników nagła zmiana pogody nie będzie stanowić problemu. Z kolei w przypadku natrafienia na przeszkodę nawet utrata 2 silników czy śmigieł nie powinna uniemożliwić bezpiecznego wylądowania, pod warunkiem, oczywiście, że nie są one sąsiadujące.

Wymienne kamery i sensory

Kolejnym atutem drona H520E są wymienne kamery, co poszerza możliwości jego zastosowania. Do dyspozycji są kamery termowizyjne oraz inspekcyjna z 30-krotnym zoomem optycznym. Oprócz samego mapowania i modelowania możemy więc wykonywać inspekcje paneli fotowoltaicznych czy linii energetycznych. To nie wszystko, bo możliwa jest również rozbudowa serii H520E o sensory innych producentów, jak kamery multispektralne na potrzeby rolnictwa i leśnictwa oraz czujniki zanieczyszczeń powietrza. H520E to uniwersalna platforma, która jest nieustannie rozwijana oraz otwarta na zewnętrzne rozwiązania, jak na przykład wielogodzinne loty zasilane przewodowo czy system zrzutu i laboratorium badające zanieczyszczenie powietrza ATMON FL. Już dzisiaj jest sporo rozszerzeń ukierunkowanych na sektorowe zastosowania, a z czasem pojawią się zapewne kolejne opcje sensorów do tego modelu. Dzięki szerokim możliwościom wymiany urządzeń peryferyjnych oszczędzamy, bo chcąc rozbudować swoje portfolio o nowe usługi, inwestujemy tylko w kolejną wymienną kamerę, a nie w cały sprzęt.

Oprogramowanie do planowania lotów

Wyjątkowo mocną stroną H520E stanowi również dedykowana aplikacja do wykonywania misji fotogrametrycznych Yuneec Data Pilot, która jest intuicyjna i daje szerokie możliwości przygotowania nalotu. Pozwala planować misje powierzchniowe oraz korytarzowe, co zwiększa zakres zastosowań drona bez dodatkowego oprogramowania. Dzięki możliwości wykonania lotów względem modelu terenu mamy zapewnione większe bezpieczeństwo lotu oraz spójność pozyskanych danych.

Mieszane odczucia mam natomiast co do kontrolera. O ile jego rozmiar i liczba przycisków/przełączników pozwalają na wygodną pracę z dużym ekranem oraz pełną kontrolę urządzenia, to jednak brakuje mu trochę... współczesnego designu. A skoro już mówimy o tym, co mi się nie podoba, wspomnę jeszcze o żywotności baterii kontrolera. Planując wytężone latanie, warto się zaopatrzyć w zapasowe akumulatory lub powerbank, którym można podładowywać aparaturę na bieżąco.

Kontroler Yuneec do obsługi multikoptera H520E

Brak No Fly Zone

Przy porównaniu H520E Yuneec z konkurencyjnym modelem ze stajni DJI (czyli Phantomem 4 w wersji PRO lub RTK) zauważymy wiele bardzo podobnych cech. Parametry kamery do mapowania czy długość lotu są w obydwu przypadkach zbliżone. W moim odczuciu na korzyść Phantoma przemawiają czujniki przeszkód w wielu kierunkach. Gwarantują one większą pewność lotu dla początkujących pilotów oraz dodatkowe zabezpieczenie przed zderzeniem z przeszkodami przy niskich pułapach lotów (przy inspekcjach albo robieniu zdjęć do szczegółowych modeli 3D). To, co jednak jest bolączką w przypadku tego i innych rozwiązań DJI, to No Fly Zones, czyli strefy, w których latać nie możemy albo musimy ubiegać się o pozwolenie od producenta. Dla wyjaśnienia dodam, że są to również strefy odrębne od tych ograniczających możliwości latania według polskich przepisów. W przypadku H520E Yuneec takich dodatkowych restrykcji nie ma.

Z centymetrową dokładnością

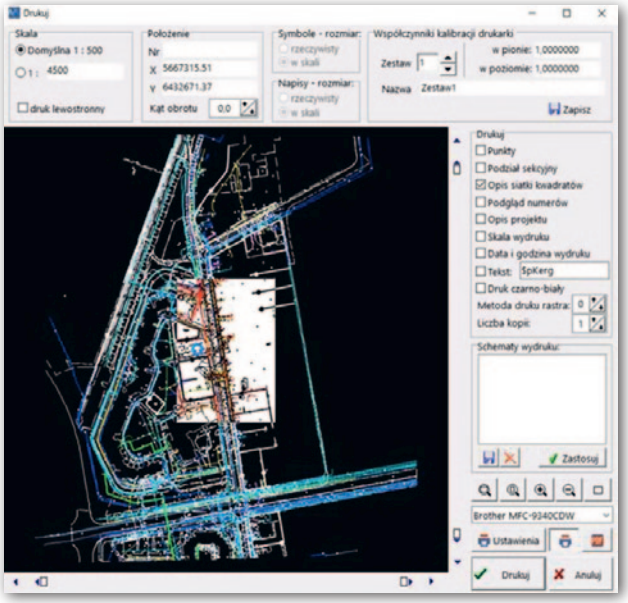
Pozostaje jeszcze kwestia, która przez długi czas stawiała Phantoma 4 wyżej od Yuneeca H520, a mianowicie moduł GNSS RTK zapewniający centymetrową dokładność pozycjonowania drona w trakcie nalotu. W praktyce pozwala to na ograniczenie liczby fotopunktów terenowych do minimum oraz zwiększenie dokładności całego opracowania geodezyjnego. Moduł RTK w pomarańczowym heksakopterze w końcu został wprowadzony! Użytkownicy, dla których to ważne, zyskują kolejną mocną opcję do wyboru.

Reasumując, Yuneec H520E to bardzo ciekawy bezzałogowiec o wielu zaletach. Nadaje się zarówno dla początkujących operatorów, jak i tych zaawansowanych, którzy chcą mieć precyzyjne i pewne rozwiązanie za rozsądne pieniądze. W pracach geodezyjnych sprawdza się bardzo dobrze, umożliwia skuteczne latanie nawet w trudnych warunkach atmosferycznych, a dzięki wymiennym sensorom, których oferta stale się poszerza, daje większe możliwości rozwoju.

Wojciech Stolarski
Geotronics

Softline ułatwia tworzenie e-operatów

Wrocławska firma Softline zaprezentowała nowe wersje aplikacji C-Geo, GeoOrganizer oraz C-GML. **C-Geo** umożliwia teraz bezpośredni eksport map do pliku PDF. W przeciwieństwie do wielu standardowych wirtualnych drukarek PDF rozwiązanie Softline pozwala tworzyć dokumenty również w dużych formatach, w tym A1 czy A0, bądź dla zdefiniowanej wstęgi, np. 0,5 x 3 m. Generowanie e-operatu dodatkowo ułatwi ściślejsza integracja C-Geo z GeoOrganizerem usprawniająca prowadzenie bazy prac geodezyjnych i przygotowanie operatu. Z kolei opcja wysłania mapy z C-Geo do aplikacji www.c-geoportal.pl pozwala przeglądać opracowania z różnych źródeł w przeglądarce internetowej (w tym na urządzeniach mobilnych).



Interesującą nowością w programie **GeoOrganizer** jest pobieranie nowej aplikacji GO Skaner na urządzenia z systemem Android. Umożliwia ona przesyłanie bezpośrednio do GeoOrganizera dokumentów sfotografowanych np. smartfonem i wyeksportowanych od razu do formatu PDF. Dodano też automatyczne generowanie spisu treści w e-operacie (program pozwala tu na modyfikowanie szablonu oraz kolejności dokumentów). Ponadto w aplikacji **C-GML** przeznaczonej do opracowania obiektowej mapy zasadniczej i wymiany danych w formacie GML wprowadzono funkcję wydruku mapy do pliku PDF. Bazy danych władających i przedstawicieli powiązano z ich lokalizacją powiatową. Wprowadzono też ułatwienia w translacji rzędnych punktów wysokościowych baz BDOT500/GESUT i inne rozwiązania ulepszające jakość pracy na mapach obiektowych.

JK

Odbiornik Leica Zeno FLX100 dla GIS

Mały, lekki, wszechstronny i dokładny – tak Leica Geosystems promuje Zeno FLX100, najnowszy model swojego odbiornika do zastosowań GIS-owych. Jest to urządzenie typu smart antenna – odbiornik zintegrowany z anteną. Oba te elementy udało się upakować w niewielkiej obudowie (136 x 78 x 30 mm); waga instrumentu to zaledwie 313 g. FLX100 może pracować jako odbiornik ręczny, ponadto dzięki specjalnej podstawce łatwo połączymy go z różnego rodzaju rejestratorami. Natomiast w celu osiągnięcia wysokiej precyzji wystarczy zamontować go na tyczce. 184-kanałowy odbiornik Zeno FLX100 śledzi na dwóch częstotliwościach systemy GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou oraz SBAS. Dzięki wykorzystaniu korekt RTK w sprzyjających warunkach pomiarowych sprzęt osiąga dokładność poniżej 2 cm w poziomie oraz 3 cm w pionie.

Źródło: Leica Geosystems

Kompensacja bez pochyłomierza

Najnowsza aktualizacja oprogramowania X-PAD Ultimate firmy GeoMax umożliwia kompensację wychylenia tyczki we wszystkich odbiornikach GNSS marki GeoMax, również tych bez pochyłomierza. Wszystko dzięki nowej funkcji X-Tilt. By ją uruchomić, należy przeprowadzić kilkusekundową kalibrację instrumentu, a następnie pomiar z pochyloną tyczką zgodnie z określoną procedurą. Na podstawie zebranych danych program wyliczy współrzędne z uwzględnieniem wychylenia tyczki.

Źródło: Geoline

Aplikacja w walce z ASF

Redakcja „Tygodnika Poradnika Rolniczego" przygotowała aplikację „Zgłoś dzika" na smartfony z Androidem, która służy do zgłaszania szczątków padłych dzików. Wystarczy zrobić zdjęcie padłego zwierzęcia, wybrać właściwy powiatowy inspektorat weterynarii, aby zgłoszenie wraz z dokładną lokalizacją trafiło do kompetentnych służb. Dzięki temu będą one mogły w krótkim czasie ustalić, czy dzik padł na afrykański pomór świń (ASF) i usunąć jego szczątki. Aplikacja ma przyczynić się do ograniczenia choroby ASF szerzącej się w lasach, oszczędzenia populacji dzików i zmniejszenia strat ponoszonych przez rolników.

Źródło: „Tygodnik Poradnik Rolniczy"

Nowe standardy geodezyjne czeka nowelizacja

Niecałe pół roku po wejściu w życie standardów geodezyjnych Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii ma już gotowe poprawki do tego rozporządzenia. Stosowny projekt został 22 grudnia przekazany organizacjom geodezyjnym do konsultacji. Nowelizacja przewiduje cztery zasadnicze zmiany i ma być wprowadzona bardzo szybko.

Podpis tylko kwalifikowany lub osobisty

Pierwsza proponowana zmiana dotyczy podpisów elektronicznych. Przepisy obowiązujące od 22 sierpnia 2020 roku pozwalają sygnować operaty elektroniczne oraz mapy do celów projektowych i prawnych trzema rodzajami podpisu: zaufanym, osobistym oraz kwalifikowanym. Po nowelizacji dopuszczalne będą już tylko te dwa ostatnie. „Skuteczne wdrożenie operatu elektronicznego i innych dokumentów wymaga podpisu zintegrowanego z plikiem PDF i umożliwienia sprawnej weryfikacji dokumentów elektronicznych, a podpis kwalifikowany i osobisty dają taką możliwość" – wyjaśnia resort rozwoju w uzasadnieniu projektu.

Choć po wejściu w życie nowych standardów pojawiało się sporo głosów, że podpisywanie operatów elektronicznych Profilem Zaufanym powoduje różne problemy, zaletą tego rozwiązania była jego nieodpłatność. Tymczasem stosowanie podpisów kwalifikowanego lub osobistego wymaga pewnego zachodu i wiąże się już z wydatkami. W pierwszym przypadku oznacza to na ogół uiszczanie opłaty co rok lub kilka lat, a w drugim – posiadanie nowego dowodu osobistego oraz odpowiedniego czytnika.

Co istotne, w nowelizacji przewidziano przepis przejściowy, zgodnie z którym operaty podpisane Profilem Zaufanym i przekazane do PZGiK przed wejściem w życie nowych przepisów wciąż będą ważne.

Paragraf 31 nie dla obiektów liniowych

Zmiany doczeka się też kontrowersyjny § 31, który określa, kiedy przy sporządzaniu mapy do celów projektowych należy wykonywać pomiar punktów granicznych (o wątpliwościach dotyczących tego przepisu pisaliśmy w GEODECIE 10/2020). Zgodnie z tą regulacją obowiązek taki pojawia się w przypadku, „gdy w zamierzeniu budowlanym przewiduje się usytuowanie:

1. budynków w odległości mniejszej lub równej 4 m
2. lub innych obiektów budowlanych w odległości mniejszej lub równej 3 m

– od granicy działki ewidencyjnej, a w zasobie brak jest danych określających położenie punktów granicznych tej granicy z dokładnością właściwą dla szczegółów terenowych I grupy".

W nowelizacji punkt 2 ma otrzymać brzmienie „innych obiektów budowlanych **z wyłączeniem obiektów liniowych**, w odległości mniejszej lub równej 3 m". Taka zmiana to odpowiedź na często wyrażane obawy, że przy inwestycjach liniowych przepis ten znacząco komplikuje wykonywanie mapy do celów projektowych, wydłużając czas opracowania oraz zwiększając jej koszt.

„Asumpt do dokonania przedmiotowej nowelizacji stanowią liczne wystąpienia i zapytania ze środowiska projektantów i inżynierów wskazujące na potrzebę doprecyzowania tego przepisu. Analiza powyższych sygnałów potwierdza możliwość wystąpienia utrudnień w procesie realizacji kluczowych dla ogółu społeczeństwa inwestycji infrastrukturalnych na etapie ich projektowania, w szczególności polegających na braku możliwości rzetelnego oszacowania kosztów i czasu wykonania niezbędnej dokumentacji" – wyjaśnia tę zmianę resort rozwoju.

Kiedy szkic polowy będzie obowiązkowy?

Zmiany w pozostałym zakresie mają charakter doprecyzowujący i wynikają z powstałych problemów interpretacyjnych, które ujawniły się na etapie ich praktycznego zastosowania – twierdzi ministerstwo.

Drobna, choć zasadnicza zmiana zostanie wprowadzona w § 36 określającym skład operatu technicznego. Po korekcie punktu 4 mapa porównania z terenem i szkice polowe będą musiały być załączane do operatu technicznego nie wtedy, „jeżeli zostały wykonane", ale wówczas, „jeżeli wykonywany był pomiar". „Brak szkiców w przypadku wykonywania pomiarów wpływa na wydłużenie procesu weryfikacji, dlatego należało wprowadzić odpowiednie zmiany" – uzasadniają tę poprawkę autorzy nowelizacji.

Kiedy modyfikować współrzędne punktów granicznych?

Zgodnie z § 40 ust. 1 „współrzędne punktów granicznych pozyskane z zasobu nie podlegają modyfikacji, jeżeli pierwiastek z sumy kwadratów różnic między dotychczasowymi współrzędnymi i współrzędnymi uzyskanymi z pomiaru nie przekracza 0,20 m albo jeżeli pochodzą z dokumentów geodezyjnych zasobu, które stanowiły podstawę ustalenia przebiegu granic w postępowaniu administracyjnym lub sądowym".

Obecnie przepisu tego nie stosuje się jednak w przypadku, gdy zmiana współrzędnych położenia punktów granicznych jest wynikiem zmiany układu odniesień przestrzennych. Nowelizacja modyfikuje ten wyjątek do postaci: „gdy zmiana współrzędnych położenia punktów granicznych jest wynikiem dostosowania danych z materiałów zasobu do obowiązującego układu współrzędnych płaskich prostokątnych". Jak wyjaśnia resort rozwoju, w nowym brzmieniu przepis ten będzie bardziej czytelny.

Kiedy nowe przepisy wejdą w życie?

Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii przewidziało zaledwie 10 dni na zgłaszanie uwag do tego projektu. Nowelizacja rozporządzenia ma wejść w życie po upływie 14 dni od ogłoszenia w Dzienniku Ustaw.

Jerzy Królikowski

Skutki robionej na chybcika modernizacji EGiB

Właściciele nieruchomości zaczynają się budzić

Osiemdziesięciokilkuletniej kobiecie zabrano część jej nieruchomości, a wszystko odbyło się w majestacie prawa. I to obowiązującego nie tylko w dziedzinie geodezji i kartografii, ale tak ogólnie, całego prawa.

Dorota Pawłowska-Baszak

Jako że nie mam zgody na publikację danych osobowych oraz innych danych mogących doprowadzić do danych osobowych właścicielki nieruchomości, a zdecydowanie nie chciałabym podpaść prezesowi UODO, przyjmuję, że bohaterka tej historii ma na imię Anna, a jej wnuczka Irena. Wszystkie pozostałe fakty, urzędy oraz firmy są prawdziwe. Miejsce zdarzenia również jest autentyczne.

Trochę historii

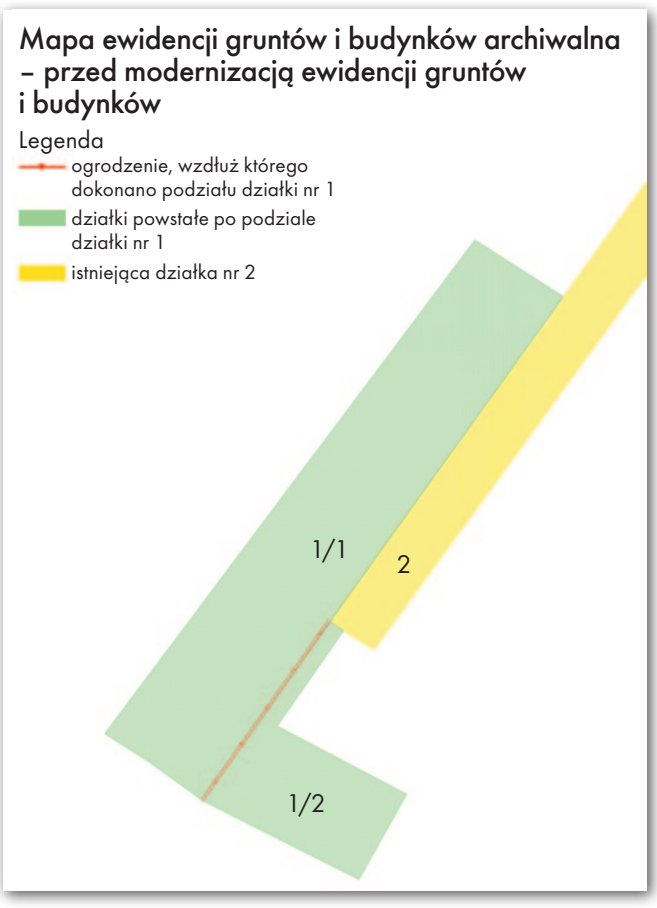
Pani Anna od 1971 roku jest właścicielką nieruchomości zabudowanej budynkiem mieszkalnym wraz z ogrodem w malowniczo położonej górskiej miejscowości Zawoja w województwie małopolskim. W 2002 roku postanowiła wydzielić ze swojej nieruchomości działkę, którą darowała swojej córce. Wydzielenia dokonał geodeta uprawniony, ustalając granicę podziałową po ogrodzeniu, które stało w tym miejscu „od zawsze". Wszystko odbyło się zgodnie z prawem. Geodeta wynajęty przez panią Annę miał uprawnienia, rzetelnie wykonał swoją pracę, dokumenty przekazał do zasobu geodezyjnego. Starosta suski dokumenty przyjął, a wójt gminy Zawoja podział nieruchomości zatwierdził decyzją administracyjną. Pani Anna przekazała córce mniejszą działkę powstałą po podziale, sobie zostawiając część do ogrodzenia – dom wraz z ogrodem.

I tak wszyscy żyli w zgodzie i szczęśliwości, aż do 2019 roku, kiedy to…

Dochodzimy do sedna sprawy

…wójt gminy Zawoja postanowił dla wygody mieszkańców wykonać kanalizację. Jak inwestycja, to wiadomo: mapy, geodeta, projekty, pozwolenia na budowę, zgody właścicieli na przejście z inwestycją przez ich nieruchomości. I tu niespodzianka. Okazało się bowiem, że pani Anna, to i owszem, ma kawałek ogrodu, ale nie do ogrodzenia, jaki od zawsze użytkowała i jak jej geodeta w 2002 roku wskazał w terenie, tylko wąski pasek. Okazało się również, że ma od strony ogrodzenia „nowego" sąsiada, o czym nic nie wiedziała, a żyje ponad 80 lat, z czego większość w Zawoi w tym samym domu, z tym samym ogrodem i tym samym ogrodzeniem. Jej nieruchomość nie graniczy już bowiem z nieruchomością córki powstałą z podziału w 2002 roku. Jest między nimi jeszcze jedna nieruchomość będąca wprawdzie własnością dotychczasowgo sąsiada, ale mająca zmienione położenie, kształt i powierzchnię w stosunku do stanu wyjściowego. Potwierdzono to na urzędowych mapach upstrzonych bardzo ważnymi czerwonymi pieczątkami i podpisami Ważnych Urzędników ze starostwa w Suchej Beskidzkiej.

Pierwsza reakcja pani Anny to niedowierzanie, następ-

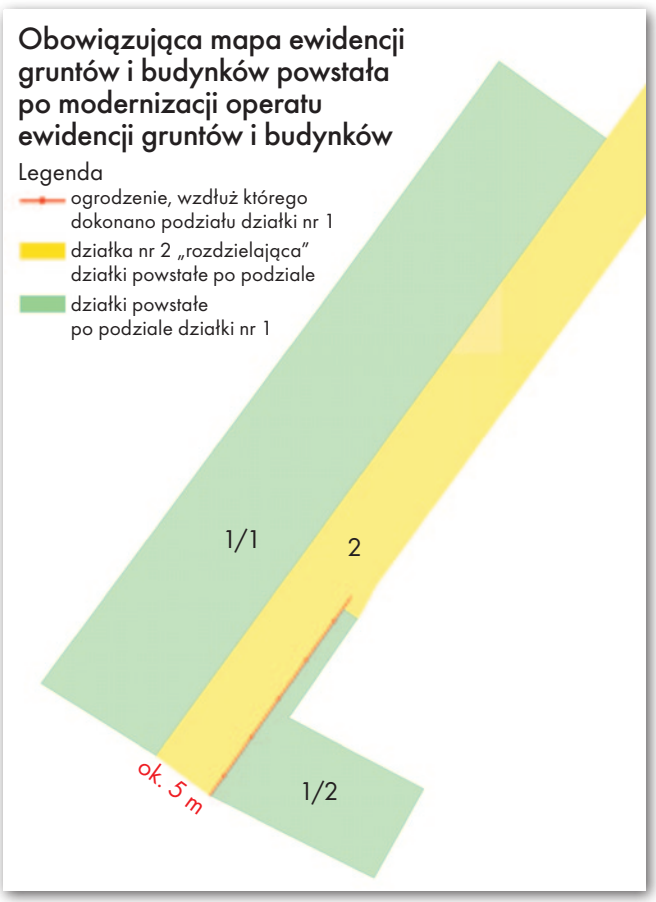


na rozpacz, bezsenne noce, łzy bezsilności i wielkie poczucie krzywdy i niesprawiedliwości. „Nowy" sąsiad był równie zdziwiony sytuacją. Ale ponieważ jemu nie ubyło, więc na wszelki wypadek przyjął postawę neutralną. W tej sytuacji pani Annie postanowiła pomóc cała rodzina, wszyscy zaangażowali się w sprawę. Jako pełnomocnika ustanowiono panią Irenę, wnuczkę pani Anny, i zaczęło się…

Chodzenie „po urzędach"

…wyjaśnianie sprawy, które trwa do dziś i nie wiadomo, jak się zakończy. Pani Irena pierwsze kroki skierowała do Starostwa Powiatowego w Suchej Beskidzkiej. Następnie rodzina pani Anny wspólnym wysiłkiem zabrała się do kompletowania całości dokumentacji dotyczącej nieruchomości babci. Wszystko, co byli w stanie pozyskać, pozyskali, łącznie z archiwalnymi mapami ze starostwa w – jakże egzotycznej – skali 1:2880. Dotarli również do pełnej dokumentacji geodezyjnej z podziału działki w 2002 roku, w tym podpisanego przez obecnych właścicieli działek – protokołu granicznego, w którym czarno na białym widnieje, że „nowa granica biegnie wzdłuż istniejącego ogrodzenia trwałego", a „w punktach nr 17 i 18 istnieją słupki metalowe ogrodzenia", co potwierdzają dodatkowo mapa i szkic polowy podziału działki.

Ale co tam podział, co tam decyzja administracyjna wójta gminy Zawoja, co tam dokumenty zawarte w księdze wieczystej, co tam akt notarialny, co tam jakieś ogrodzenie i płacz starszej pani! Przecież w 2015 roku na terenie gminy Zawoja została wykonana modernizacja ewidencji gruntów i budynków! Bardzo ważna czynność, opisana w kilku artykułach ustawy i kilkunastu paragrafach rozporządzenia. I jeszcze zlecał i odbierał te prace Główny Geodeta Kraju – centralny organ administracji rządowej właściwy w sprawach geodezji i kartografii. Parafrazując kultowy cytat z filmu Stanisława Barei „Miś", była to modernizacja na skalę naszych możliwości. I wyszły z tego bezprawne przesunięcia granic nieruchomości, wprowadzanie ludzi w błąd podczas „ustalania" przebiegu granic działek ewidencyjnych poprzez pokazywanie im na migocącym ekranie komputera rozmazanych obrazów fotomapy i opowiadanie, że „nic im się nie zmieniło" i „o tu, w tym miejscu trzeba podpisać". I ludzie podpisywali, bo wierzyli, że faktycznie nic się nie zmieniło, przecież doskonale każdy wiedział, w jakich granicach jest jego nieruchomość.



Operat z modernizacji ewidencji gruntów i budynków został przyjęty do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego i stał się prawnie obowiązujący. Koniec, kropka, czas na odwołanie minął i teraz ma być tak, jak pokazano w operacie.

Jednak rodzina pani Anny nie dawała za wygraną. A wiadomo, że rodzina to podstawa. Zatem we wrześniu 2019 roku złożono pismo do starosty suskiego o sprostowanie błędu w operacie ewidencji gruntów i budynków, przedkładając dokumenty prawnie obowiązujące – ostateczną decyzję wójta gminy Zawoja z 2002 roku zatwierdzającą projekt podziału nieruchomości oraz operat techniczny powstały w związku z tym podziałem.

Jak relacjonuje pani Irena: „Tutaj sprawa się skomplikowała, okazało się, że nie da się jej wyjaśnić. Według urzędu błąd był widoczny, ale ponieważ skończył się okres gwarancji na prace firmy Tukaj wykonującej modernizację, to urząd nakazał nam wykonać ponowne pomiary na nasz koszt. Ponadto zwrócono uwagę, że mapa sprzed i po modernizacji jest identyczna. Nie wiem, jak to możliwe, gdyż wizualnie różniła się, ale jako osoby bez wiedzy geodety nie mogliśmy z tym dyskutować. Co więcej było mówione, że jeżeli weźmie się mapę sprzed i po modernizacji i się na siebie nałoży, to się pokryją, tylko mapy te mają inną skalę i dlatego nam się wydaje, że są różne".

Czyli nie ma sprawy, wszystko gra, a jak ewentualnie ktoś ma coś do kogoś…

Wszystkiemu winna jest skala

…to niech sobie na swój koszt wynajmuje geodetę i sprawę wyjaśnia. Tak wynika z wezwania do usunięcia braków formalnych, które starosta suski wysłał do pani Ireny w odpowiedzi na wniosek o sprostowanie błędu. Starosta domagał się przedłożenia dokumentów określających aktualny stan prawny nieruchomości powstały po 2015 roku.

Jakie dokumenty, jaki aktualny stan prawny, skoro w terenie nic się nie zmieniło? Stan użytkowania jest ciągle ten sam, a że na mapach w starostwie mają błąd – który powstał bez winy i w zasadzie również bez wiedzy właścicieli nieruchomości – to chyba nie może to być powodem, aby w państwie prawa powstała konieczność ponoszenia niemałych kosztów przez obywatela, żeby udowodnić to, co jest oczywiste i już dawno zostało udowodnione.

Odpowiadając na wezwanie organu, pani Irena zaznaczyła, że nie wnioskuje o ujawnienie jakiegoś nowego stanu prawnego nieruchomości, ale o sprostowanie oczywistego błędu dotyczącego nieruchomości jej babci. To właśnie ona oczekuje od starosty wyjaśnień, dlaczego jest teraz niezgodnie z prawomocnymi dokumentami, które przedstawia, i dlaczego starosta wmawia jej, że „czas gwarancji się skończył" i nic już nie można zrobić. Oczekuje również, że w rejestrze publicznym zostanie pokazany prawidłowy stan prawny.

Starosta po kilkumiesięcznym namyśle w marcu 2020 roku wydaje decyzję administracyjną. Na 11 stronach uzasadnia odmowę

sprostowania błędu w operacie ewidencji gruntów i budynków. A poza tym według starosty to w zasadzie jest wszystko dobrze, modernizacja prawidłowa, mapy prawidłowe i nie ma o co kopii kruszyć, bo to wszystko wynika tylko ze zmiany skali map ewidencyjnych. Kiedyś była inna skala, teraz jest inna, ale jak się to „jakoś nałoży na siebie", to każdy zobaczy, że wszystko jest dobrze.

Skoro starosta odmówił, to znaczy, że pani Anna ma przestawić płot o kilka metrów, pozbyć się ogrodu, który jest jej od zawsze, zaakceptować to, że po podziale między powstałymi nieruchomościami w cudowny sposób pojawiła się dodatkowa nieruchomość, no i oczywiście „nowego" sąsiada? Ma po prostu wyrzucić do kosza wszystkie dokumenty jednoznacznie świadczące o zasięgu jej prawa własności? Bo była modernizacja, bo teraz jest nowy stan prawny, wzięty z kosmosu…

Odwołanie do WINGIK-a

…a ściślej z samolotu i komputera, no jak tak można?

Nie mogąc się z tym pogodzić, rodzina pani Anny pisze odwołanie od decyzji starosty suskiego do małopolskiego wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego. W odwołaniu stwierdza, że „nie byliśmy wzywani do podpisania protokołu w związku ze zmianą przebiegu granic ani nie otrzymaliśmy pisma, jakoby nasze dokumenty określające stan prawny naszych działek stały się nieaktulane. Zaskoczeniem było wezwanie ze strony Starostwa Powiatowego w Suchej Beskidzkiej w dniu 12.02.2020 r. do przedłożenia nowej dokumentacji. Poza protokołem z kwietnia 2015 r. z procesu modernizacji wsi Zawoja urząd nie jest w stanie wskazać innych dokumentów, na podstawie których dokonano zmian. W protokole tym brakuje jednak podpisów wszystkich właścicieli. Tylko na podstawie ortofotomapy dokonano zmian. Sposób prowadzenia modernizacji był opisywany w portalach społecznościowych, na forach geodezyjnych, a także ówczesny poseł interweniował w tej sprawie. W ciągu kilku dni firma Tukaj Mapping dokonała modernizacji EGiB dla całej wsi Zawoja".

Małopolski WINGiK w lipcu 2020 roku uchylił decyzję starosty suskiego i przekazał sprawę do ponownego rozpatrzenia. W uzasadnieniu swojej decyzji organ nadzorczy stwierdził, że wbrew temu, co twierdzi starosta suski…

A jednak to nie skala!

…błąd, o którym piszą odwołujący się, nie wynika ze zmiany skali map ewidencyjnych. Że pojawienie się w cudowny sposób nieruchomości w miejscu, w którym nigdy jej nie było i być nie mogło, powinno dać staroście suskiemu do myślenia, a przynajmniej skłonić do refleksji, skąd tam się nagle pojawiła jakaś działka i dlaczego jej powierzchnia powiększyła się o 40%. Małopolski WINGiK – chyba jako pierwszy i jak na razie jedyny – rzetelnie przeanalizował całość dokumentacji dotyczącej nieruchomości pani Anny i sąsiednich. Zauważył wiele nieścisłości i powziął uzasadnione wątpliwości co do poprawności przeprowadzenia postępowania wyjaśniającego przez starostę suskiego.

Jak pisze w swojej decyzji małopolski WINGiK, starosta suski nie dokonał rzetelnej i wnikliwej analizy zgromadzonego materiału dowodowego w sprawie, a tym samym naruszył przepisy art. 7, 8, 77, 80 i 107 kodeksu postępowania administracyjnego. Sprawa póki co niezałatwiona, ale przynajmniej jest światełko w tunelu. Pani Anna na razie przestała płakać, bo ma nadzieję, że jeszcze za jej życia sprawa ogródka i nieoczekiwanego „nowego" sąsiada zostanie przyzwoicie wyjaśniona. Choć, jak komentują tę sprawę członkowie rodziny pani Anny, „nadmienić należy, że przez cały okres byliśmy kilkukrotnie w urzędzie, u starosty, u geodety powiatowego, u senatora, w urzędzie gminy, u sołtysa itp. Po roku czasu chodzenia po urzędach nadzór w Krakowie podkreślił, że w postępowaniu przez organ I instancji zabrakło wszystkiego, nawet kierowania się zasadą prawdy obiektywnej. Cały czas broniliśmy interesu 87-letniej osoby, która zawsze była właścicielem swojego ogrodu. Modernizacja i postępowanie urzędników doprowadziły do wielu niesprawiedliwości, krzywdy ludzkiej, kosztów i konfliktów międzysąsiedzkich".

To jeszcze nie koniec

Sprawa wróciła na biurko starosty suskiego. Decyzji na razie brak. Ponieważ sprawa pani Anny trochę się rozniosła „po ludziach" i wzbudziła lekki niepokój, co poniektórzy mieszkańcy Zawoi postanowili sprawdzić, co jest na tych „urzędowych mapach" w zakresie ich nieruchomości. Po prostu ludzie zaczynają się budzić…

Dorota Pawłowska-Baszak
Geodeta uprawniony, przedsiębiorca, prezes Zarządu Polskiego Towarzystwa Geodezyjnego

Wyroki sądów administracyjnych

Nie wszyscy sąsiedzi muszą płacić za rozgraniczenie

Ustalenie granic nieruchomości co do zasady leży w interesie wszystkich właścicieli, którzy zasadniczo równomiernie powinni ponosić koszty tego postępowania. Co jednak, gdy granice nie są sporne lub niepewne? Takie sprawy często trafiają do sądów administracyjnych.

Burmistrz dzieli koszty

W styczniu 2020 r. burmistrz jednego z podkarpackich miast wydał decyzję orzekającą o rozgraniczeniu i w drodze postanowienia ustalił koszty postępowania, które zostało wszczęte na wniosek jednego z właścicieli sąsiadujących nieruchomości. Wyłoniony w drodze zapytania ofertowego geodeta wycenił swoją usługę na 3,7 tys. zł, a burmistrz postanowił podzielić tę kwotę między wnioskodawcę rozgraniczenia oraz jego sąsiadów proporcjonalnie do liczby punktów granicznych. Burmistrz powołał się przy tym na wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z 3 czerwca 1998 r. [sygn. akt II SA 479/98], w którym stwierdzono, że postępowanie rozgraniczeniowe prowadzone jest w interesie wszystkich właścicieli nieruchomości podlegających rozgraniczeniu, zatem koszty powinny obciążać każdą ze stron.

Sprzeciw sąsiadów

Właściciele jednej z sąsiadujących nieruchomości nie zgodzili się jednak z takim rozstrzygnięciem. W skardze do Samorządowego Kolegium Odwoławczego zwrócili uwagę, że granica ich nieruchomości z działką sąsiada została w 2014 r. na koszt skarżących utrwalona betonowymi słupkami, a wnioskodawca rozgraniczenia wiedział o ich istnieniu oraz znał ich usytuowanie. Dotychczasowy przebieg granicy nie wywoływał konfliktów sąsiedzkich ani nie utrudniał sprzedaży nieruchomości bądź nie umniejszał jej wartości rynkowej. Skoro zatem przebieg granicy nigdy nie był sporny, to – zdaniem skarżących – nie powinien być przedmiotem postępowania rozgraniczeniowego. SKO przyznało jednak rację burmistrzowi, powtarzając argumentację zawartą w uzasadnieniu decyzji organu I instancji.

Następnie sprawa trafiła do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Rzeszowie. Ten wyrokiem z 22 września [**sygn. akt II SA/Rz 543/2**0] uchylił postanowienia burmistrza i SKO. W uzasadnieniu sędziowie zwrócili uwagę, że rozstrzygnięcia sądów administracyjnych [wyrok WSA w Kielcach z 29 sierpnia 2018 r., sygn. akt II SA/Ke 423/18; wyrok WSA w Białymstoku z 19 kwietnia 2018 r., sygn. akt II SA/Bk 95/18; wyrok WSA w Rzeszowie z 26 listopada 2019 r., sygn. akt II SA/Rz 910/19] podkreślają konieczność elastycznego i warunkowanego sytuacyjnie podejścia do rozdziału kosztów rozgraniczenia. Zasadniczą przesłanką do wszczęcia procedury rozgraniczenia jest stan sporności lub niepewności co do przebiegu granic (art. 153 kodeksu cywilnego w zw. z art. 29 ust. 1 ustawy *Pgik*). W przeciwnym razie nie ma podstaw, aby strona postępowania niebędąca wnioskodawcą została obciążona w równej mierze kosztami tej czynności.

Dlaczego to sąsiedzi mają rację

„Jeśli bowiem stan sprawy będzie przedstawiał się w ten sposób, że wniosek o rozgraniczenie okaże się całkowicie lub częściowo nieuzasadniony (położenie punktów i linii granicznych w terenie będzie odpowiadało w całości lub w części stanowi wynikającemu z wiążącej dokumentacji, w tym operatu geodezyjno-kartograficznego), to brak będzie podstaw, aby strona postępowania niebędąca wnioskodawcą (właściciel sąsiadującej nieruchomości) została obciążona w równej mierze kosztami postępowania rozgraniczeniowego wszczętego na wniosek strony, w której subiektywnym i nieuzasadnionym mniemaniu przebieg granicy w całości lub w części był sporny lub niepewny” – wyjaśnia WSA.

Dlatego podmiot żądający rozgraniczenia powinien rozważnie i stosownie do istniejących potrzeb wyznaczyć zakres swojego wniosku. Nie do zaakceptowania jest bowiem rozwiązanie, w ramach którego koszty rozgraniczenia obciążałyby w takim samym zakresie sąsiadów, jeśli wskazują oni stan wynikający z dokumentacji geodezyjnej i stan ten okazał się w całości albo w części miarodajny i aktualny. W takim przypadku koszty rozgraniczenia powinny zostać rozdzielone równomiernie jedynie w odniesieniu do tej części granicy, której przebieg okazał się obiektywnie sporny lub niepewny, a więc co do której w wyniku postępowania rozgraniczeniowego nastąpiła korekta punktów i linii granicznych – czytamy w uzasadnieniu.

I dalej: „W pozostałym zakresie (co do tej części granicy, która odpowiada stanowi geodezyjno-kartograficznemu i nie była kwestionowana przez stronę niebędącą wnioskodawcą) podział kosztów powinien uwzględniać wszystkie okoliczności sprawy, w tym stanowiska stron postępowania, wolę uniknięcia lub zakończenia sporu, zasadność wystąpienia z wnioskiem o rozgraniczenie co do całej granicy (nie tylko jej części)”. Tylko takie podejście według sędziów można ocenić jako zgodne z rozważanymi regulacjami prawnymi (tj. art. 152-153 kc i art. 29-34 *Pgik*) oraz zasadami sprawiedliwego rozdziału obowiązków między strony postępowania administracyjnego.

Nie podważa to w niczym trafności poglądu wyrażonego w uchwale składu siedmiu sędziów NSA z 11 grudnia 2006 r. [sygn. akt I OPS 5/06], że pewne i bezsporne ustalenie granic nieruchomości co do zasady leży w interesie wszystkich właścicieli tych nieruchomości, którzy zasadniczo ponoszą równomiernie koszty tego postępowania (wynika to z art. 152 kc).

Odnosząc te argumenty do spornej sprawy, WSA wskazał, że nie było prawidłowe podejście burmistrza polegające na mechanicznym i sztywnym – niezależnie od specyfiki stanu faktycznego – obciążeniu kosztami postępowania rozgraniczeniowego wszystkich właścicieli.

Orzeczenie jest prawomocne.

Opracowała Anna Wardziak

Wyroki sądów administracyjnych

Precyzja przy weryfikacji

Na czym powinna polegać współpraca ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej z wykonawcą prac podczas weryfikacji? Jej najistotniejszym elementem jest umożliwienie wyeliminowania wad z przedłożonej dokumentacji. Wydaje się to oczywiste, jednak po raz kolejny przypomina o tym sąd.

Kwestia aktualności danych

Sprawa miała swój początek w lutym 2020 r., gdy MODGiK w Elblągu negatywnie zweryfikował pracę geodezyjną polegającą na inwentaryzacji obiektów budowlanych. Weryfikator stwierdził, że geodeta wykonał pracę na nieaktualnych danych wyjściowych, czego skutkiem były błędy w wykazie zmian danych ewidencyjnych. Wykonawca nie uwzględnił bowiem zmian, jakie zaszły w bazie danych ewidencji gruntów i budynków w okresie od zgłoszenia pracy geodezyjnej (wrzesień 2018 r.) do jej zakończenia (styczeń 2020 r.).

W odwołaniu do wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego wykonawca podniósł, że przedstawiony mu protokół weryfikacji nie pozwala zorientować się, co jest wadą przekazanych dokumentów i podstawą odmowy ich przyjęcia do PZGiK. Ponadto jego zdaniem stwierdzenie, że prace zostały wykonane na nieaktualnych danych, sugeruje, że takie nieaktualne materiały wydał mu MODGiK. Ośrodek, wiedząc, że udostępnił wykonawcy dane, które następnie zostały zmienione w toku modernizacji EGiB, powinien go nie tylko o tym zawiadomić, ale też te dane uaktualnić bez ponoszenia przez geodetę dodatkowych kosztów i czynności związanych ze zgłoszeniem uzupełniającym – podkreślił w odwołaniu wykonawca.

Racja po stronie wykonawcy, ale są i braki

WINGiK uchylił decyzję organu I instancji w całości, ale jednocześnie odmówił przyjęcia materiałów do PZGiK. Przyznał rację geodecie, że protokół weryfikacji był sporządzony wadliwie, bo zabrakło w nim zarzutów, które znalazły się w uzasadnieniu decyzji o odmowie przyjęcia materiałów. Jednakże w ocenie organu odwoławczego w przekazanym operacie wystąpiły braki, a część dokumentów została sporządzona niezgodnie z przepisami prawa, wobec czego operat nie może być przyjęty do zasobu. Inspekcja wojewódzka wskazała tu przede wszystkim braki w wykazie zmian danych ewidencyjnych, w tym ich niezgodność z aktualnym stanem EGiB. Nie podzieliła jednocześnie stanowiska geodety, że ODGiK ma obowiązek zawiadamiania wykonawców o zmianach w EGiB. Jej zdaniem w trakcie wykonywania pracy geodeta miał prawo dostępu do dodatkowych, w tym do bardziej aktualnych, materiałów. Zatem przekazanie wykazów z nieaktualnymi danymi jest skutkiem jego braku staranności w analizie przydatności wykorzystywanych dokumentów.

Skarga do WSA na decyzję WINGiK-a

Od tej decyzji geodeta odwołał się do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Olsztynie. Zarzucił m.in., że WINGiK dokonał ponownej weryfikacji operatu, nie mając takich uprawnień, gdyż powinien jedynie rozpoznać odwołanie od decyzji. Ponadto skarżący wskazał, że inspekcja odniosła się do okoliczności, które nie są wymienione w protokole weryfikacji.

Geodeta stwierdził też, że gdyby przekazane przez MODGiK dane zawierały wyniki modernizacji, to nie byłoby potrzeby sporządzania wykazu zmian. „W ten sposób zostało podważone zaufanie do danych zawartych w EGiB. Wykonawca prac nie ma bowiem możliwości analizy zmian danych w ewidencji bezpośrednio on-line, a każdorazowe pozyskanie nowych danych odbywa się na nowe zgłoszenie, które jest objęte nową opłatą i nową licencją na ich wykorzystanie" – argumentował przed WSA. Podkreślił też, że nie ma on obowiązku występowania o nowe dane i śledzenia zmian w EGiB.

WSA uchyla decyzje obu instancji

Wyrokiem z 15 września 2020 r. [**sygn. akt II SA/Ol 443/20**] WSA w Olsztynie uchylił decyzję I i II instancji. Sędziowie nie odnieśli się jednak do meritum sporu, czyli do zasadności negatywnego wyniku weryfikacji. Wskazali natomiast, że odmawiając przyjęcia zbiorów danych lub innych materiałów do PZGiK, organ może powoływać się tylko na takie wady zgłoszonej pracy, które były wskazane w protokole weryfikacji. Skoro w tym przypadku protokół został sporządzony z naruszeniem przepisów, skarżący został pozbawiony nie tylko możliwości ewentualnego uzupełnienia brakujących danych, ale też szczegółowego odniesienia się do wskazywanych uchybień. Zatem WINGiK powinien uchylić decyzję I instancji i przekazać sprawę do ponownego rozpoznania.

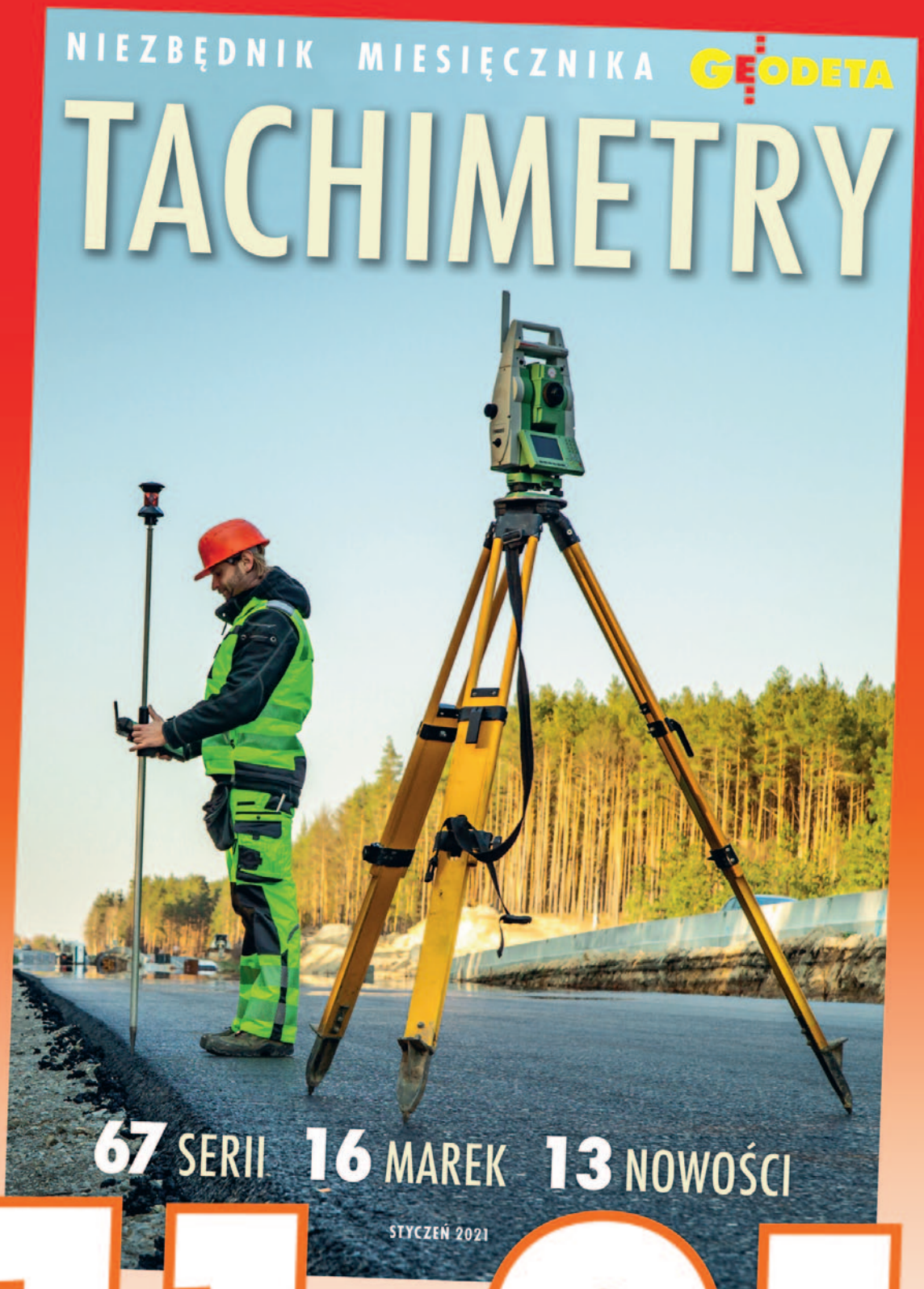
WSA podkreślił ponadto, że pozbawione podstaw prawnych jest twierdzenie WINGiK-a, iż nie jest on ograniczony treścią protokołu weryfikacji i może ustalać okoliczności faktyczne na podstawie zebranych dowodów. „Procedura związana z przyjęciem lub odmową przyjęcia zbiorów danych lub innych materiałów do państwowego zasobu geodezyjnego ma charakter bardzo sformalizowany i do jej zachowania zobowiązany jest nie tylko organ I instancji, ale i organ odwoławczy" – stwierdzono w uzasadnieniu.

Przywołany wyrok NSA

Ponadto WSA, powołując się na wcześniejszy wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego [sygn. akt I OSK 425/16], podkreślił konieczność współpracy ODGiK z wykonawcą podczas weryfikacji. W ocenie WSA istotnym elementem tego współdziałania jest umożliwienie wykonawcy prac wyeliminowania wad z przedłożonej dokumentacji. Cel ten winien być osiągnięty z jednej strony poprzez dokonanie przez organ precyzyjnej weryfikacji zgłoszonych do zasobu zbiorów danych lub innych materiałów stanowiących wyniki prac geodezyjnych lub kartograficznych, z drugiej zaś poprzez zapewnienie wykonawcy tych prac możliwości nie tylko ustosunkowania się do wskazanych przez organ geodezyjny nieprawidłowości, ale i usunięcia ich, tak by niewadliwa dokumentacja mogła być przyjęta do zasobu geodezyjnego. Przypomnijmy, że na ten sam wyrok NSA powołał się WSA we Wrocławiu, rozstrzygając sprawę dotyczącą weryfikacji operatu w II instancji opisywaną w GEODECIE 11/2020.

Orzeczenie jest prawomocne.

Opracowała Anna Wardziak



11.01

do pobrania na geoforum.pl

Pierwsze kroki w systemowej wektoryzacji aktów planowania przestrzennego

Kredki do szuflady?

W Polsce nie mieliśmy dotąd powszechnie obowiązującego standardu tworzenia cyfrowych danych planistycznych. Łączenie danych z różnych źródeł i wykonywanie analiz przestrzennych było przez to utrudnione lub wręcz niemożliwe.

Anna Wardziak

Do cyfryzacji planowania przestrzennego przymierzano się od lat, dopiero jednak najnowsze przepisy wprowadzają podstawowe standardy w tym zakresie. Podstawowe, bo prawo mogłoby pójść zdecydowanie dalej, wymagając przygotowania aktów planowania przestrzennego (APP) w formie wektorowej. Autorzy przepisów uznali jednak, że priorytetem jest szybkie i relatywnie tanie dojście do jednolitej w skali kraju formy tych danych. Już samo to wprowadzi ich zdaniem zupełnie nową jakość w realizacji procesu inwestycyjnego.

Przepisy regulujące tworzenie i udostępnianie zbiorów danych przestrzennych dla APP mają być także ważnym krokiem we wdrażaniu dyrektywy INSPIRE dotyczącej budowy europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej (IIP). Pozwolą bowiem przygotować jednolite zbiory dla tematu „zagospodarowanie przestrzenne". Dotychczas ich brak mocno zaniżał wskaźniki zgodności naszej IIP z wymogami INSPIRE.

Obowiązek cyfryzacji

Przejdźmy do konkretów. Nowelizacja *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* z 16 kwietnia 2020 r. (DzU poz. 782) wprowadziła do ustawy z 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (*upzp*) rozdział 5a. Do zawartych w nim regulacji, które weszły w życie 31 października 2020 r., wpisano obowiązek tworzenia danych przestrzennych dla wszystkich APP wraz z określeniem minimalnego zakresu danych. Załącznik do uchwały przyjmującej APP stanowić mają obecnie (w wersji minimum) dane przestrzenne obejmujące jego granicę w postaci wektorowej wraz z rysunkiem w postaci rastra z odniesieniem przestrzennym (georeferencją) i linkiem do dokumentów powiązanych. Utworzenie cyfrowych danych przestrzennych jest obligatoryjne i dla planów nowych, i już obowiązujących. Samorządy mają na to czas do końca października 2022 r.

Szczegółowe kwestie reguluje rozporządzenie ministra rozwoju, pracy i technologii z 26 października 2020 r. *w sprawie zbiorów danych przestrzennych oraz metadanych w zakresie zagospodarowania przestrzennego* (DzU poz. 1916). Definiuje ono sposób tworzenia oraz prowadzenia, w tym aktualizacji i udostępniania, zbiorów danych przestrzennych. Uwzględniono w nim zakres informacyjny, strukturę, format i rozdzielczość danych gromadzonych w zbiorach danych przestrzennych, a także zakres informacyjny i strukturę metadanych IIP. Aspekty techniczne tworzenia danych przestrzennych APP określa specyfikacja zbiorów danych przestrzennych wraz ze schematem aplikacyjnym GML oraz schematem UML.

Jednostki samorządu terytorialnego (JST) powinny poradzić sobie z tym wyzwaniem. Dostosowanie się do nowych przepisów nie wymaga bowiem inwestycji w nowe oprogramowanie. A okres przejściowy przewidziany w ustawie da im czas na przygotowanie kadry do korzystania z bezpłatnych rozwiązań.

Czego dotyczy cyfryzacja APP?

Nowe przepisy obejmują:
- plany zagospodarowania przestrzennego województwa,
- studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP),
- miejscowe plany odbudowy,
- miejscowe plany rewitalizacji.

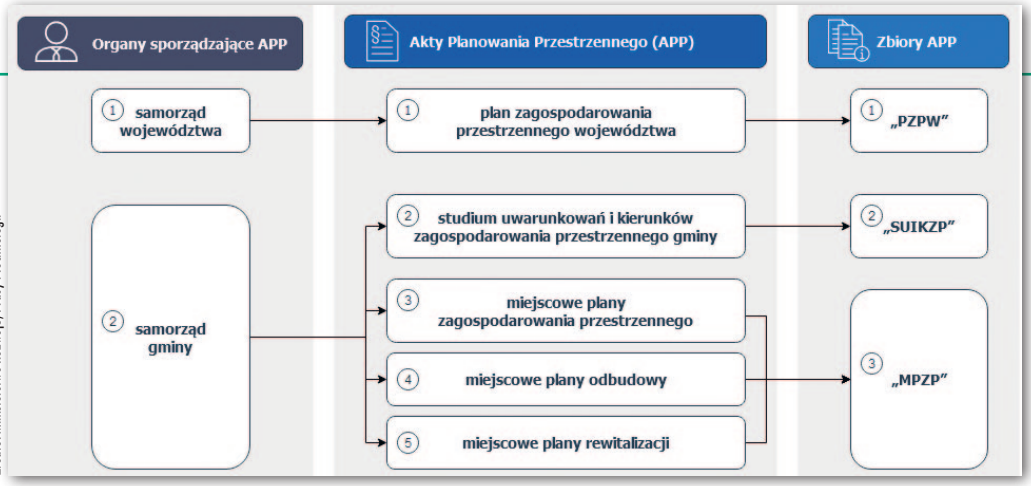
Dla tych dokumentów należy przygotować cyfrowe zbiory danych przynajmniej w zakresie:
- zasięgu przestrzennego obowiązywania danego aktu w postaci wektorowej,
- rysunku aktu w postaci rastra z odniesieniem przestrzennym (georeferencją),
- odniesienia do treści dokumentu powiązanego.

Jakie ułatwienia przygotowało MRPiT?

Jak wyliczono w projekcie nowelizacji *upzp*, łączny koszt cyfryzacji APP w skali kraju i dostosowania ich do nowych przepisów wyniesie około 9,1 mln zł, czyli średnio 3,7 tys. zł na gminę. Granice w formie wektorowej są obecnie dostępne dla 38% APP i w tych przypadkach wprowadzony obowiązek ograniczy się do uspójnienia lub uzupełnienia wartości atrybutów danych. By ułatwić JST wdrożenie nowych przepisów, MRPiT przygotowało serwis „Zagospodarowanie przestrzenne – cyfryzacja" (https://www.gov.pl/web/zagospodarowanieprzestrzenne) udostępniający informacje i narzędzia do cyfryzacji APP, w tym **specyfikacje danych** wraz ze **schematami aplikacyjnymi zapisanymi w UML i GML**, profil metadanych, wyjaśnienia oraz narzędzia informatyczne.

Bezpłatnie dostępne jest narzędzie do cyfryzacji APP w postaci wtyczki do otwartego oprogramowania QGIS. **Wtyczka APP** wspomaga tworzenie danych przestrzennych, zbiorów APP oraz metadanych. Umożliwia też przeprowadzenie walidacji (kontroli poprawności) przygotowanych dokumentów. Wsparciem dla użytkownika są: instrukcja, film instruktażowy i przykładowe dane. Wtyczka APP została udostępniona w oficjalnym repozytorium QGIS.

Wkrótce ma zostać również uruchomiony osobny walidator, który w trybie on-line pozwoli sprawdzić poprawność danych przestrzennych, zbiorów oraz metadanych. Bezpłatna usługa będzie skierowana głównie do: planistów przestrzennych, jednostek samorządu terytorialnego, a także służb wojewody w zakresie nadzoru nad uchwałami w sprawie APP.



Źródło: Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii

Klasyfikacja zbiorów aktów planowania przestrzennego

Co proponuje GUGiK

Główny Urząd Geodezji i Kartografii – jako instytucja koordynująca wdrażanie dyrektywy INSPIRE w Polsce – w kwietniu 2019 r. przejął i udostępnił usługę **Krajowa Integracja Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego (KIMPZ).** Serwis uruchomiony pierwotnie przez warszawską spółkę Geo-System skupia pod jednym adresem WMS-y prezentujące dane przestrzenne w zakresie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP) prosto z baz gminnych, gdzie są na bieżąco prowadzone. Użytkownik określa jedynie interesujący go obszar, a usługa automatycznie odwołuje się do odpowiedniej bazy gminnej i zwraca oczekiwaną informację w postaci pliku graficznego, np. w formacie TIF, PNG czy JPG. Usługa KIMPZP jest na stałe włączona do krajowego Geoportalu i na bieżąco monitorowana oraz aktualizowana. Obejmuje obecnie wektorowe plany miejscowe dla 331 gmin, a rastry dostępne są dla kolejnych 1017 (rys. 2).

Natomiast w związku z nowymi przepisami w pierwszych dniach listopada 2020 r. GUGiK udostępnił **Rejestr MPZP**, który ma zapewnić obywatelom i przedsiębiorcom jeszcze łatwiejszy dostęp do danych planistycznych przez internet. Użytkownik może w jednym miejscu przeszukiwać APP, zapoznać się z treścią uchwały w formacie PDF i przejść bezpośrednio do prezentacji mapowej planu w Geoportalu. Według stanu na 2 listopada w rejestrze zgłoszonych było 20 026 planów (1156 rastrowych i 8465 wektorowych) w 801 gminach. Natomiast 17 grudnia było już: 20 528 planów (11 912 rastrowych i 8616 wektorowych) w 820 gminach. Rejestr jest na bieżąco uzupełniany, a GUGiK zachęca wszystkie JST i dostawców technologii do aktywnego włączania swoich zbiorów. Rejestr dostępny jest pod adresem integracja.gugik.gov.pl/mpzp oraz z poziomu usługi Krajowa Integracja MPZP.

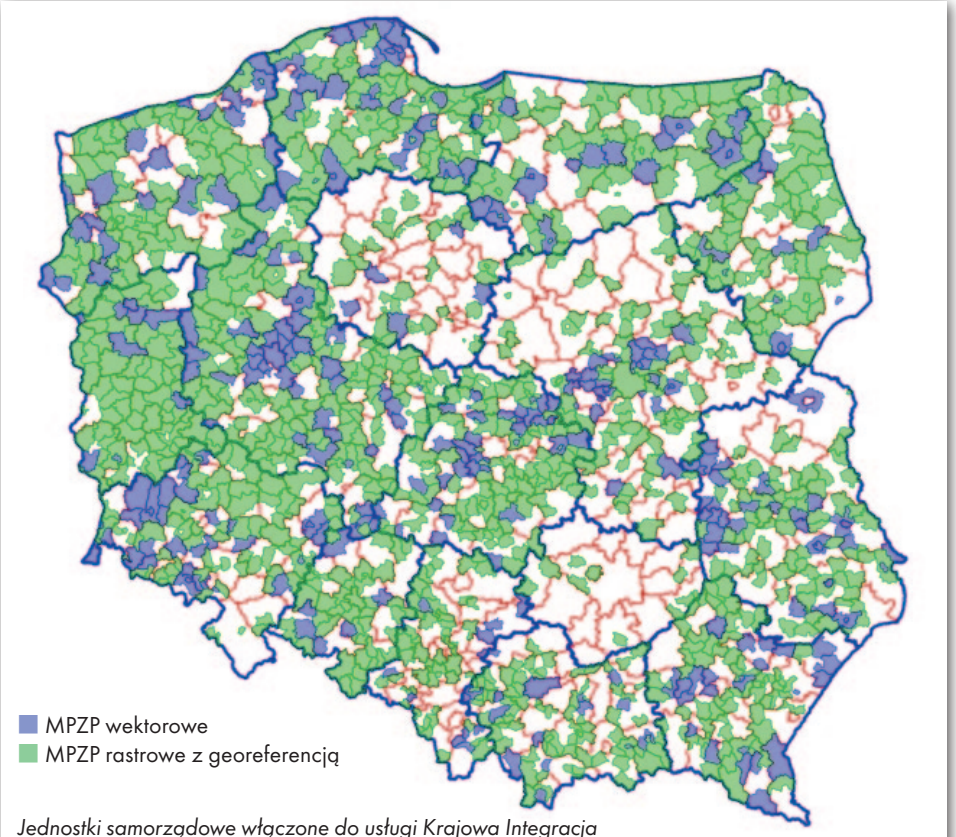
Z kolei dzięki uruchomionej na Geoportalu na przełomie listopada i grudnia 2020 r. nowej **funkcji „Pobierz raport o zagospodarowaniu przestrzennym"** uzyskamy odpowiedź, jaki jest zapis MPZP dla danej działki. Funkcja działa w ponad 1300 gminach i miastach, które włączono do KIMPZP. Raport pobiera się w pliku PDF, którego zawartość zależy od dostępnych danych. Dla części działek można uzyskać tylko informacje o obowiązującym MPZP (nr, data i nazwa uchwały). Dla innych znajdziemy dodatkowo link do dokumentu w lokalnym portalu mapowym, a jeśli to plan wektorowy, również w pliku GML i GeoTIFF. W wersji rozbudowanej raport zawiera też informację o przeznaczeniu terenu zapisaną w MPZP. Jak zapowiada GUGiK, narzędzie będzie udostępniało coraz szerszy zakres informacji.

Ile jest w Polsce MPZP?

Dokładnie chyba nikt tego nie wie. Zgodnie z opublikowanym w 2019 r. raportem Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, którego szczegóły prezentowaliśmy w GEODECIE 8/2019, w końcu 2017 r. w Polsce odnotowano 51 561 planów. Natomiast Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii, publikując projekt nowego rozporządzenia, posługiwało się danymi GUS za 2018 r., zgodnie z którymi było ich wówczas 56 088.

Opierając się więc na najpełniejszym jak dotąd opracowaniu IGiPZ PAN za 2017 r., widzimy, że mimo rosnącej liczby uchwalanych planów – blisko 20 tys. między rokiem 2007 i 2017 – łączna ich powierzchnia wzrosła tylko nieznacznie. Na koniec 2017 r. w Polsce MPZP obejmowały jedynie 30,5% powierzchni kraju i tylko 18,8% na podstawie obowiązującej ustawy z 2003 r. Po blisko 15 latach obowiązywania *upzp* pokrycie planistyczne nie przekroczyło nawet 1/3 powierzchni kraju, czyli połowy obszarów poza terenami leśnymi. W przygotowaniu były plany dla kolejnych 3,3% terenów. Oznacza to również, że wzrasta rozdrobnienie planów w gminach, co nie sprzyja utrzymaniu ładu przestrzennego. Przeciętna powierzchnia planu w 2017 r. wyniosła 194 ha i systematycznie spada. Wciąż ponad 6% gmin nie posiadało żadnego planu miejscowego dla swojego terenu.

Sytuacja przedstawiała się lepiej w miastach na prawach powiatu. Powierzchnia objęta MPZP wyniosła na



Źródło: GUGiK

Jednostki samorządowe włączone do usługi Krajowa Integracja Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego (KIMPZP) – stan na 17 grudnia 2020 r.

koniec 2017 r. blisko 47,3%. W grupie dużych miast największe pokrycie planistyczne odnotowały Gdańsk (65,6%) oraz Wrocław (57,4%).

Gliwice – przykład dobrych praktyk

W ramach unijnego projektu o wartości blisko 2,3 mln zł realizowanego w latach 2015-2017 Gliwice przeprowadziły cyfryzację danych planistycznych oraz zinformatyzowały procedury administracyjne z nimi związane. Obecnie prawie całe miasto pokryte jest MPZP, a mówiąc ściślej, pokryte jest nimi 100% powierzchni miasta, dla której należy sporządzać plany. Jest tych planów aż 92, przy czym 38 obowiązuje w całości, 29 – częściowo, a 25 to plany już nieobowiązujące.

– Zdecydowaliśmy się na wektoryzację wszystkich planów, zarówno tych obowiązujących, jak i nieobowiązujących – tłumaczy Iwona Pylypenko-Wilk, naczelnik Wydziału Planowania Przestrzennego Urzędu Miejskiego w Gliwicach – ponieważ w naszym systemie informatycznym wdrożyliśmy funkcjonalność, która umożliwia wydawanie informacji planistycznej na dany czas. Użytkownik może w każdej chwili sprawdzić, jakie było przeznaczenie danego terenu dla konkretnej daty w okresie obowiązywania planu.

Każdy nowy plan miejscowy od 2019 r. wykonywany jest przez miejską pracownię urbanistyczną w postaci w pełni bazodanowej. Wyniki udostępniane są w geoportalu planistycznym Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej (msip.gliwice.eu).

– Myślę, że są dwie funkcjonalności wyróżniające nas na tle polskiej rzeczywistości. Pierwszą jest przeznaczona dla użytkownika amatora wyszukiwarka planów miejscowych – tłumaczy Iwona Pylypenko-Wilk. – Wystarczy podać adres nieruchomości albo nazwę obrębu oraz numer działki i od razu „wyskakuje" informacja o przeznaczeniu w planie z linkami do tekstu i rysunku planu. Często korzystają z tego rozwiązania pośrednicy w obrocie nieruchomościami czy bankowcy, którzy mogą zrobić zrzut ekranowy z systemu i włączyć to do swojej dokumentacji – wyjaśnia naczelnik. – Natomiast dla bardziej zaawansowanych użytkowników urząd udostępnia plany poprzez usługi WMS i WFS. Oprócz wersji rastrowej dajemy więc możliwość pobierania wersji wektorowej planów – dodaje Iwona Pylypenko-Wilk.

Odpowiadając na pytanie dotyczące rozwiązań oferowanych przez resort rozwoju, pani naczelnik wyjaśnia: – Będziemy korzystać z wtyczki APP do QGIS oferowanej przez ministerstwo dla samorządów, ponieważ jeszcze nie dostosowaliśmy naszej bazy i oprogramowania do wymogów nowego rozporządzenia. Jeśli chodzi o działanie wtyczki, nie mamy w tym momencie żadnych zastrzeżeń, jest prosta w obsłudze i intuicyjna. Dodatkowym plusem jest umieszczony w niej walidator. Korzystamy z możliwości weryfikacji poprawności zarówno danych, jak i metadanych planistycznych.

Co zawdzięczamy cyfryzacji

– Cyfryzacja pomogła nam płynnie dostosować się do współczesnych wyzwań, jak choćby pandemia koronawirusa – twierdzi Iwona Pylypenko-Wilk. – W moim wydziale pracuje 25 osób, ale okazało się, że wystarczy, jak na miejscu są 4 osoby. Wszystkim pozostałym w najgorszym okresie mogłam zlecić pracę zdalną i nikt nie miał problemów z pełną realizacją swoich zadań. Nawet wtedy, kiedy urząd jest niedostępny bezpośrednio dla interesantów, wszyscy mają dostęp do pełnej informacji planistycznej. Myślę, że to jest bardzo duże osiągnięcie i wartość dodana procesu cyfryzacji, co pozwala nam bez obaw patrzeć w przyszłość – zachwala.

Na razie najnowsze rozwiązania prawne dotyczą wyłącznie granic planu, nie ma mowy o jego „wnętrzu". – Ale pewnie niedługo obowiązek cyfryzacji dotyczyć będzie pozostałych elementów, czyli ustaleń planu i regulacji dodatkowych. To jest logiczne – przewiduje Iwona Pylypenko-Wilk. – Cyfryzacja MPZP, którą wykonaliśmy siłami własnymi urzędu, to był bardzo żmudny proces wymagający dużego zaangażowania zespołu. Napotykaliśmy wiele problemów, ale teraz mamy spójną bazę planistyczną i dostosowanie jej do wprowadzanego standardu wydaje się niewielkim zabiegiem organizacyjnym – przekonuje pani naczelnik.

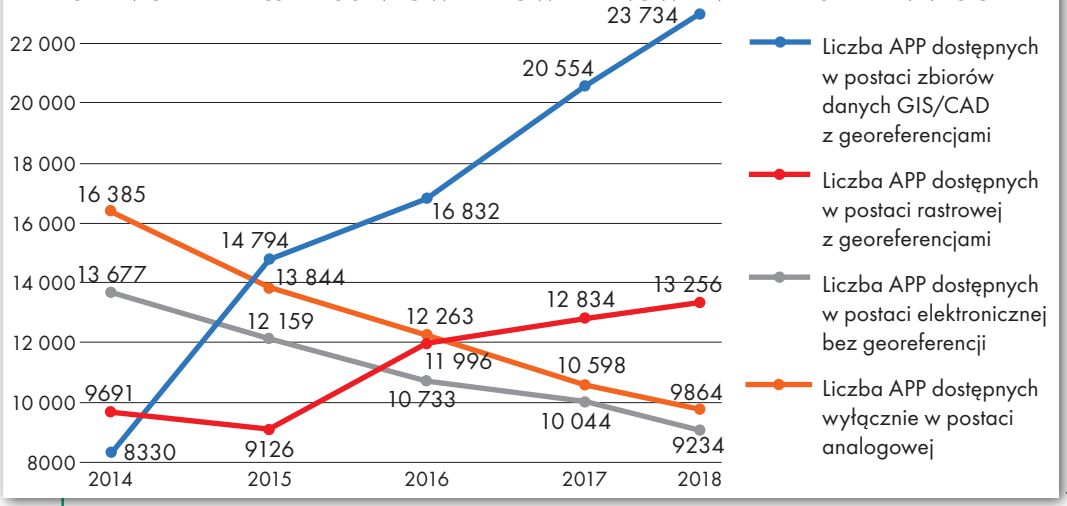
Wątpliwości nie brakuje

Urzędnicy gliwickiego ratusza wymieniają jednak kilka wątpliwości związanych z interpretacją i wdrożeniem nowych regulacji. Po pierwsze, w ustawie brakuje przepisów przejściowych dotyczących trwających procedur planistycznych. Nie wynika z niej, kiedy należy utworzyć lub zaktualizować dane przestrzenne dla APP będących w trakcie opracowania. Pojawiają się wprawdzie interpretacje, że dopiero przy przyjmowaniu APP, ale nie jest to napisane wprost. Po drugie, w ustawie jest zapis, że należy aktualizować dane dla APP w czasie trwania procedury planistycznej. Brakuje natomiast informacji, czy należy je aktualizować np. wtedy, gdy obowiązujący plan zostaje częściowo zastąpiony nowo uchwalonym. Po trzecie, dla dokumentów planistycznych obowiązujących w dniu wejścia w życie ustawy należy opracować w ciągu 2 lat dane przestrzenne dla zbiorów oraz dla APP. Ale jeśli obowiązywał tylko fragment aktu, to dane przestrzenne należy opracować tylko dla tego fragmentu czy dla całego APP? W rozporządzeniu jest też mowa o podpisywaniu dokumentów w formacie GML z danymi przestrzennymi, brakuje jednak informacji, kto i kiedy powinien to zrobić.

Z punktu widzenia geoinformatyka

– Plany zagospodarowania przestrzennego obok geometrii działek i budynków są najbardziej pożądanymi przez społeczeństwo danymi infrastruktury informacji przestrzennej. Możliwość sprawdzenia przeznaczenia działki w planie jest niezwykle ważna przy obrocie nieruchomościami oraz ma ogromny wpływ na realizację różnego rodzaju inwestycji – zauważa Krzysztof Borys, prezes katowickiej spółki Geobid oferującej swoje rozwiązania informatyczne nie tylko z zakresu geodezji, ale i planowania przestrzennego. – Niestety, ustawa *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* nie wspomina o usługach danych przestrzennych. Jej rozdział 5a dotyczy głównie zadania „tworzenie, aktualizacja i udostępnianie

STAN CYFRYZACJI RYSUNKÓW AKTÓW PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO



Źródło: Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii

zbiorów metadanych", które jest zadaniem organu administracji odpowiedzialnego za prowadzenie spraw związanych z zagospodarowaniem przestrzennym. Na pewno nie tego społeczeństwo oczekuje, korzystając z usług w dziedzinie geodezji – zastrzega prezes Geobidu.

Przyznaje jednak, że rysunek planu jako obraz rastrowy z georeferencją jest jakimś rozwiązaniem, do tego stosunkowo tanim. – Niestety, czytelność takiego planu jest niższa niż planów wektorowych z odpowiednimi kolorami i wypełnieniami, zwłaszcza gdy nowy MPZP powstaje w części lub całości na obszarze już istniejącego, który (zgodnie z art. 34 *upzp*) na obszarze nowego planu traci moc obowiązującą. Rozwiązanie polegające na nakładaniu obrazów rastrowych nie daje również wsparcia gminom w zakresie automatyzacji wydawania wypisów i wyrysów planów – przekonuje Krzysztof Borys.

We flagowym programie Geobidu, jakim jest EWMAPA, można wpasować raster rysunku planu lub prowadzić go w formie wektorowej, a także zapisać obraz rastrowy do pliku GeoTIFF czy wygenerować raster z georeferencją dla danych wektorowych. Obecnie Geobid pracuje nad uaktualnieniem swojego programu WINPLAN do zakładania i bieżącego prowadzenia części opisowej (ustaleń) wszystkich MPZP. Rozbudowa o dodatkowe struktury (tabele) usprawni wprowadzenie danych wymaganych przez rozporządzenie, a także generowanie pliku GML oraz metadanych. Równocześnie Krzysztof Borys zaznacza, że do tej pory nie ma opublikowanego schematu aplikacyjnego dla danych przestrzennych w formacie XML, co znacząco uprościłoby prace informatyczne oraz zapewniło jednolitość danych generowanych przez różnych producentów oprogramowania.

– Sam pomysł wdrożenia do procedury planistycznej obowiązku tworzenia pewnych treści z zakresu informacji przestrzennej, takich jak granica opracowania i rysunek planu z georeferencją, oceniam bardzo dobrze – mówi z kolei Zbigniew Malinowski, prezes stołecznej firmy Geo-System, która zajmuje się m.in. cyfryzacją APP. Od lat wspiera też proces tworzenia planów, udostępniając otwarte standardy przygotowania zbiorów danych MPZP przez urbanistów, co przynosi stopniowo poprawę jakości i ułatwia publikację.

– Niewątpliwie nowe regulacje przyspieszą cyfryzację w gminach, gdzie planowanie przestrzenne nadal odbywa się na papierze, czyli niemal w połowie wszystkich JST – kontynuuje. – Dla naszej firmy APP jest formą eksportu treści, którą przechowujemy w bardziej zaawansowanej strukturze bazodanowej. Dlatego już w kilka dni po wejściu w życie rozporządzenia mogliśmy przygotować pierwszą wersję narzędzi wspierających pracę naszych klientów. Otrzymujemy też ostatnio więcej maili i telefonów z pytaniami, czy nasze technologie uwzględniają już nowe wymogi – wyjaśnia Zbigniew Malinowski.

Proces przekształcenia planów z postaci rastrowej do wektorowej (Urząd Miasta w Gliwicach)

Geo-System posiada narzędzia do generowania GML APP dla samorządów użytkujących oprogramowanie tej firmy zintegrowane z modułem do przystąpień. Klienci mają również wygenerowane zbiory APP dla wszystkich obowiązujących MPZP. Firma przygotowała ponadto bezpłatną aplikację on-line do generowania plików GML do uchwalonych APP.

– Sądzę, że jej udostępnienie spotka się z zadowoleniem urbanistów w całej Polsce. Pomysł narodził się po tym, jak spłynęło do nas wiele pytań i wątpliwości dotyczących wtyczki dostarczanej przez ministerstwo. Nowa aplikacja dopełni naszą technologię publikacji planów miejscowych – zapowiada Malinowski.

Co nas czeka?

Skoro nie ma w kraju jednolitego i kompletnego systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego, resort rozwoju zainicjował prace nad jego stworzeniem. Na razie wykonano analizę systemową jego budowy. Wkrótce ma być uruchomione zamówienie na opracowanie specyfikacji danych dla kategorii istniejącego zagospodarowania wraz z projektem pilotażowym. W dalszych planach jest opracowanie modelu systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego z przygotowaniem publikacji. Trwają też prace nad projektem Krajowej Klasyfikacji Zagospodarowania Przestrzennego.

Jednak Zbigniew Malinowski z firmy Geo-System wykazuje umiarkowany optymizm. – Mieliśmy już do czynienia z wieloma inicjatywami, że wspomnę tylko o kodeksie urbanistyczno-budowlanym czy specyfikacji obiektów MPZP, które dotąd nie ujrzały światła dziennego. Ponadto jest obawa o zastosowane podejście i sam proces legislacyjny, który może nawet światłą ideę przekształcić w koszmarek. Uporządkowanie kategoryzacji obiektów, jakie mogą wystąpić na rysunku MPZP, i zamknięcie tego katalogu byłoby kapitalnym ruchem. Ale będzie na pewno trudne do przeforsowania ze względu na przyzwyczajenia urbanistów do własnej symboliki. Poczekamy, zobaczymy – podsumowuje Malinowski.

Niewątpliwie proces przejścia do dokumentów planistycznych w postaci wektorowej umożliwiającej pełną automatyzację korzystania z APP został zainicjowany. Świadomość korzyści, jakie niesie ze sobą dysponowanie tego typu danymi w wygodnej dla użytkowników postaci, jest coraz wi ększa już nie tylko wśród inwestorów, zwykłych obywateli czy urzędników, ale wreszcie i decydentów. Kontynuacja tego procesu wydaje się więc nieunikniona, miejmy nadzieję, że w bliższej niż dalszej przyszłości.

Anna Wardziak

Doświadczenia firmy PKIG w wykorzystaniu norm pomiaru IPMS

Opanowanie powierzchni

Aby geodeta mógł w pełni zaistnieć w branży nieruchomości komercyjnych, musi mieć świadomość istniejących norm i standardów w pomiarach powierzchni budynków. Wśród nich są międzynarodowe normy IPMS – International Property Measurement Standards.

Łukasz Kacprzak

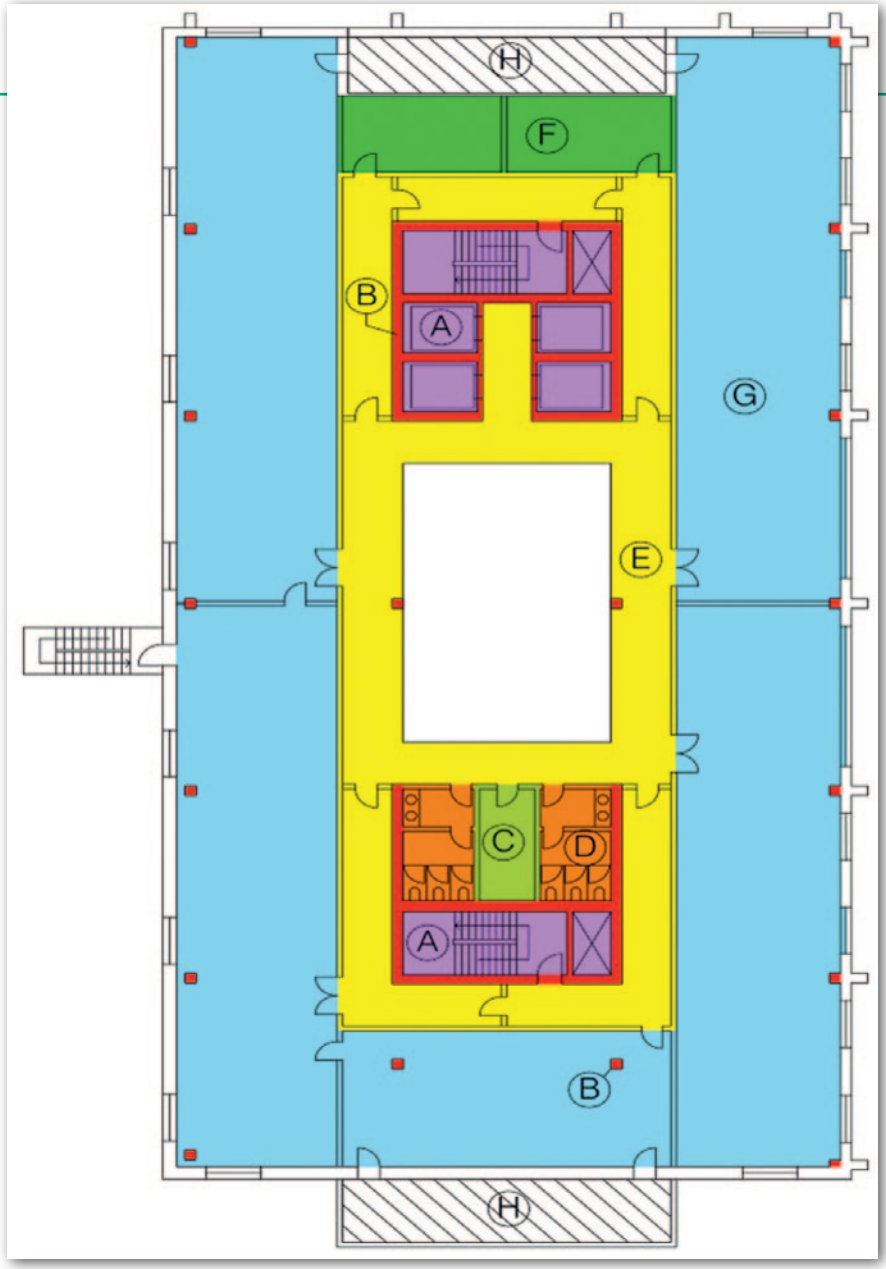
Zakres usług świadczonych przez nas, geodetów, z roku na rok wzrasta – dostosowujemy się do potrzeb rynku i dostępnych technologii. Coraz mocniej zaznaczamy też swoją obecność w branży nieruchomości komercyjnych. Choć geodeta nie jest jedynym profesjonalistą mogącym z powodzeniem realizować pomiary powierzchni do celów najmu, to ze względu na nasze wyczulenie na dokładność, doświadczenie w pomiarach geometrycznych i wykorzystywane technologie jesteśmy cenieni przez właścicieli i zarządców nieruchomości.

Potrzeba standaryzacji

Problem „zmiany" powierzchni budynku w zależności od zastosowanego standardu czy normy sygnalizowany był od dawna. Różnice sięgały nawet kilkudziesięciu procent! Dlatego też w 2013 r. liczna grupa międzynarodowych organizacji z branży nieruchomości, takich jak BOMA, TEGOVA, GIF czy RICS, zawiązała International Property Measurement Standards Coalition (IPMS). Ich celem było stworzenie uniwersalnych, skonsolidowanych standardów. Sztab profesjonalistów z całego świata przeanalizował najlepsze praktyki rynkowe ze wszystkich kontynentów i sformalizował je w standardy przeznaczone dla poszczególnych typów nieruchomości. W 2014 r. opublikowano pierwsze normy – IPMS for Office Buildings. W kolejnych latach pojawiły się: IPMS for Residential Buildings (2016 r.), IPMS for Industrial Buildings (2018 r.) oraz w końcu IPMS for Retail Buildings (2019 r.).

Każdy norma ma taką samą strukturę – zawiera ogólne założenia, definicje oraz obostrzenia co do formy raportowania. Opracowania wykonane według

Fot. Justyna Gieleta



1. Rzut kondygnacji budynku opracowany według standardu IPMS 2 z wyszczególnionymi powierzchniami składowymi

IPMS muszą być dobrze udokumentowane i zawierać takie informacje, jak: użyty standard, metoda i data pomiaru, jednostka i tolerancja pomiaru. W dalszej części artykułu skoncentrujemy się na normie przeznaczonej dla obiektów biurowych.

• Co do pomiaru?

Chcąc odciąć się od klasycznych, definiowanych w różny sposób pojęć (jak np. powierzchnia najmu), koalicja IPMS stworzyła własne definicje – zwane standardami. W przypadku normy dla obiektów biurowych są trzy takie standardy.

•**Standard IPMS 1** jest odpowiednikiem powierzchni całkowitej liczonej po obrysie zewnętrznym. Norma definiuje go w następujący sposób: „suma powierzchni każdego piętra budynku, zmierzona do zewnętrznego obwodu zewnętrznych elementów konstrukcyjnych budynku, wykazywana w podziale na poszczególne piętra".

•**Standard IPMS 2** (rys. 1) jest sumą powierzchni ośmiu poniższych powierzchni składowych:

•A – przejść pionowych (schodów, szyb wind, kanałów kablowych),

•B – elementów konstrukcyjnych (wewnętrznych ścian i słupów konstrukcyjnych),

•C – powierzchni technicznych (pomieszczeń instalacyjnych i technicznych, maszynowni wind),

•D – powierzchni higienicznych (toalet, schowków służb czyszczących, łazienek, pryszniców i szatni),

•E – poziomych powierzchni komunikacyjnych,

•F – powierzchni udogadniających (stołówek, powierzchni rekreacyjnych i sal modlitw),

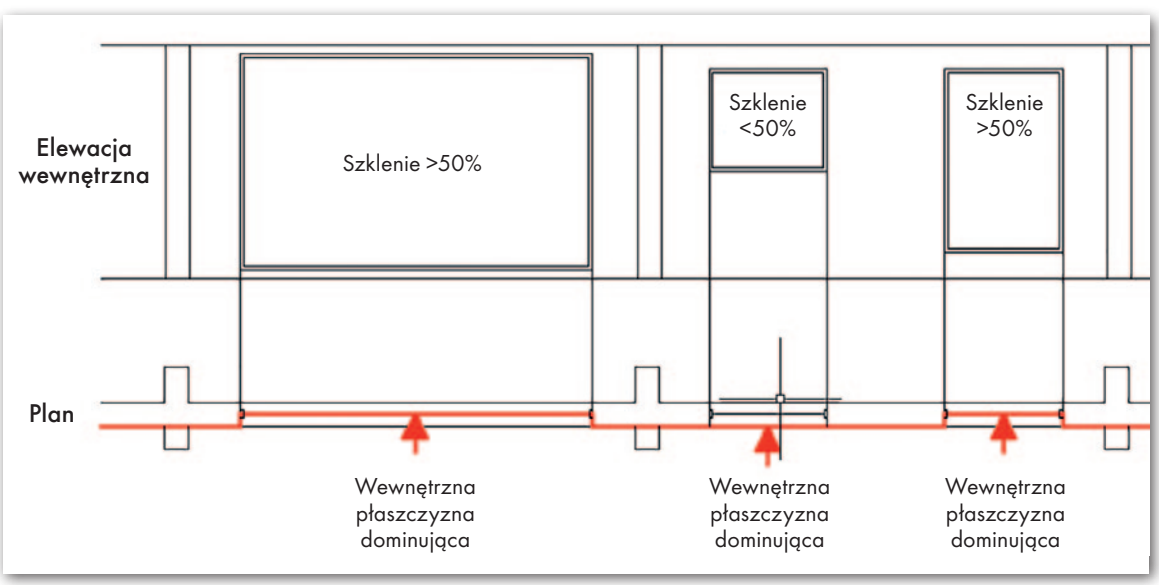
•G – przestrzeni roboczej (dostępnej do wykorzystania przez personel, pod umeblowanie i wyposażenie do celów biurowych),

•H – pozostałych powierzchni (balkonów, parkingów, pomieszczeń magazynowych).

IPMS 2 ma wykazać, na ile obiekt jest faktycznie efektywny z punktu widzenia zarówno liczby potencjalnych pracowników, jak i procentowego udziału konstrukcji w ogólnym bilansie budynku.

•**Standard IPMS 3** odnosi się do powierzchni najmu do wyłącznego wykorzystania przez najemcę. Zasady rozliczania powierzchni wspólnych (schodów, wind, toalet itp.) okazały się na całym świecie na tyle zróżnicowane, że nie udało się ich ujednolicić. W Polsce najlepszą praktyką rynkową jest osobne rozliczanie powierzchni wspólnych piętrowych oraz budynkowych.

IPMS 2 oraz IPMS 3 liczymy do tzw. dominanty (wewnętrznej płaszczyzny dominującej, rys. 2), którą norma definiuje jako wewnętrzną powierzchnię wykończoną obejmującą co najmniej



2. Zasady pomiaru tzw. dominanty

3. Pomiar tachimetryczny powierzchni biurowej

Lata pomiarów i wyzwań

W PKIG pomiary powierzchni realizujemy już od kilkunastu lat, a zatem zaczęliśmy na długo przed powstaniem norm IPMS. W tym czasie wykonaliśmy wiele projektów, ale w pamięci najmocniej zapadło mi jedno zlecenie. To mógł być 2015 r. W środę po południu dostaję telefon od stałego klienta: „Panie Łukaszu, potrzebujemy waszej pomocy, czy możecie nam szybko coś pomierzyć?". „Mamy teraz dużo projektów na tapecie, ale dla państwa spróbujemy zrobić jakąś roszadę" – odpowiadam. „Tylko że wyniki potrzebujemy na najbliższy wtorek, w środę podpisywany jest akt notarialny zakupu nieruchomości" – mówi nasz klient. „Ciężko będzie, ale spróbujemy" – zapewniam. „Ale budynek ma około 12 tys. m kw. i... znajduje się w Budapeszcie".

Czwartek minął nam na gorączkowych przygotowaniach, wynajęciu kwater, busa, a w piątek trzy zespoły były już w drodze do Budapesztu. Pozyskane przez weekend dane zostały natychmiast przesłane do Polski. Dział opracowań kameralnych stanął na głowie, aby skończyć projekt na czas. Co ciekawe, lokalne firmy węgierskie dawały miesięczny termin realizacji. Praca pod presją czasu nie jest ani komfortowa, ani bezpieczna, ale w naszym przypadku, na szczęście, wszystko się udało. Dodam jeszcze, że najbardziej budujące w tej całej sytuacji było patrzeć, jak członkowie zespołu z powodzeniem radzą sobie w skrajnie nietypowej sytuacji.

Łukasz Kacprzak

50% powierzchni każdej sekcji pionowej tworzącej obwód wewnętrzny. W dużym uproszczeniu należy to rozumieć w następujący sposób: jeżeli ściana zewnętrzna stanowić będzie ponad 50% wysokości pomieszczenia, to wówczas pomiar wykonujemy do wykończonej ściany. W przypadku gdy w elewacji pojawia się okno, którego wysokość jest większa niż 50% wysokości pomieszczenia, to wtedy pomiar wykonujemy do szyby (pomijamy ramy okienne, klamki, szprosy).

Konkretny przykład

Jedno z ostatnich zleceń naszej firmy PKIG dotyczyło krakowskiego budynku biurowego najwyższej klasy A o 10 kondygnacjach (w tym 3 podziemnych). Obiekt powstał 5 lat temu i był w 90% zaaranżowany. Zarządca zlecił nam pomiar według standardów IPMS 2 oraz IPMS 3. Naszym celem było więc określenie efektywności budynku (udziału poszczególnych komponentów – elementów konstrukcyjnych, powierzchni komunikacyjnej, roboczej itp.) oraz powierzchni najmu do wyłącznego wykorzystania.

Pracę rozpoczęliśmy od powiadomienia wszystkich najemców. Wejścia na kolejne piętra odbywały się zgodnie ze z góry ustalonym harmonogramem. Pierwszym zadaniem na każdej kondygnacji było założenie osnowy w postaci folii dalmierczych, stanowiącej podstawę lokalnego układu współrzędnych. Następnie realizowany był pomiar tachimetryczny wszystkich ścian i kolumn z wykorzystaniem instrumentów Leica TS09. Szczególną uwagę należało zwracać na to, który element ścian zewnętrznych stanowi dominantę. Pomiary wykonywane były też w nocy, co stanowiło dodatkowe wyzwanie. Kolejny problem to utrudniony dostęp do pomieszczeń technicznych, które domierzone zostały na samym końcu przy asyście techników budynkowych.

Cały pomiar około 15 tys. metrów kw. powierzchni zajął dwóm 2-osobowym zespołom geodezyjnym 5 dni. Zamawiający nie zdefiniował wymaganej dokładności, jednak pomiary tego typu wymagają raportowania długości z dokładnością do 1 cm, a pola powierzchni – 0,01 m kw.

Opracowanie danych dla takiej wielkości budynku trwa nie dłużej niż 5 dni. Powierzchnie wyznacza się za pomocą programu AutoCAD, a później dane przenoszone są do Excela, gdzie następuje ich dalsza obróbka. Na standardowy produkt końcowy dla zamawiającego składają się: krótkie sprawozdanie techniczne, zestawienie tabelaryczne oraz załączniki graficzne ze zrzutami wszystkich kondygnacji

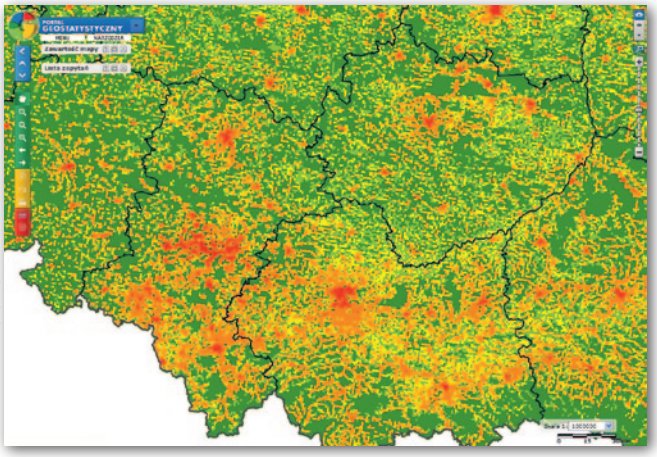
IPMS jako norma międzynarodowa zyskuje coraz większą popularność. Dlatego geodeta świadczący usługi pomiaru powierzchni do celów najmu koniecznie powinien się z nią zapoznać. Liczba budynków komercyjnych pomierzonych w Polsce według IPMS jest coraz większa. PKIG ma na koncie już kilkadziesiąt realizacji wykonanych z wykorzystaniem omawianych norm. Bazując na własnym doświadczeniu, możemy stwierdzić, że dokumenty stworzone przez International Property Measurement Standards Coalition są transparentne oraz łatwe do implementacji.

Łukasz Kacprzak
geodeta uprawniony, prezes PKIG Sp. z o.o.

30 mln zł na system geostatystyczny

Główny Urząd Statystyczny rozstrzygnął ogłoszony w styczniu 2020 r. przetarg na budowę systemu informatycznego „Przestrzenne dane statystyczne w systemie informacyjnym państwa" (PDS). Ma on zapewnić użytkownikom dostęp do danych i możliwość wykonywania wielowymiarowych analiz geostatystycznych, m.in. przygotowywania analiz w dowolnym podziale przestrzeni – zdefiniowanym przez użytkownika lub pobranym z zewnętrznych usług WFS. Całkowicie innowacyjną usługą będzie prezentowanie danych i analiz w „dynamicznej" siatce podziału przestrzennego, niezależnej od podziału administracyjnego kraju i uspójnionej dla wszystkich krajów UE. Użytkownicy zyskają ponadto możliwość łączenia danych własnych z dostępnymi danymi statystycznymi, a także geokodowania własnych obiektów o charakterze przestrzennym.

Jedyną ofertę w przetargu złożyło konsorcjum czterech firm. Dwie z nich to dostawcy rozwiązań IT: Integrated Solutions z Warszawy (lider) i Billennium z Warszawy. Pozostałe dwie spółki specjalizują się w rozwiązaniach GIS-owych: Esri Polska z Warszawy oraz GISPartner z Wrocławia. Wartość umowy podpisanej z konsorcjum to 29,6 mln zł brutto.



Źródło: Portal Geostatystyczny

Przetarg jest częścią realizowanego przez GUS „Projektu PDS" współfinansowanego ze środków Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa. Jego celem jest udoskonalenie i poszerzenie funkcjonalności usług dostępnych obecnie w ramach Portalu Geostatystycznego oraz budowa nowych, zaawansowanych usług przestrzennych.

AW

GUGiK inwestuje w swoje systemy informatyczne

Główny Urząd Geodezji i Kartografii podpisał umowę na usługi utrzymania infrastruktury SIG (Systemów Informatycznych GUGiK), a jednocześnie rozpisał przetarg na świadczenie usług asysty technicznej dla oprogramowania Geoportal, PZGiK oraz CAPAP.

- Przedmiotem rozstrzygniętego zamówienia jest świadczenie usług utrzymania m.in. elementów infrastruktury w warstwach aplikacyjnej, szyny usług, baz danych oraz środowisk monitorowania i backupu. Czas realizacji zamówienia to 12 miesięcy z opcją przedłużenia o kolejny rok. Prace te zrealizuje konsorcjum firm Red Stack Poland z Warszawy oraz GISPartner z Wrocławia, które było jedynym uczestnikiem przetargu. Wartość podpisanej umowy wynosi 4,6 mln zł.
- Natomiast ogłoszony niedawno przetarg dotyczy świadczenia usług asysty technicznej i konserwacji dla oprogramowania Geoportal, PZGiK oraz CAPAP przez okres roku. Będą one obejmować opiekę nad produktami polegającą na udostępnianiu nowych wersji oprogramowania oraz usuwaniu wykrytych błędów. Oferty zabezpieczone wadium w wysokości 23,4 tys. zł można składać do 14 stycznia.

JK

Dane geodezyjne pomogą w nabywaniu nieruchomości pod lotnisko

Przedstawiciele spółki Centralny Port Komunikacyjny podpisali 8 grudnia porozumienia ze starostami powiatów sochaczewskiego, żyrardowskiego i grodziskiego w sprawie pozyskiwania danych geodezyjnych i kartograficznych z zasobów tych samorządów. W ten sposób spółka zyska informacje na temat nieruchomości na terenie Programu Dobrowolnych Nabyć (PDN). – Zawarte porozumienia będą obowiązywały do końca 2023 r., podobnie jak PDN. Jest to istotny krok w procesie nabywania nieruchomości i planowania przestrzennego związanego z budową nowego lotniska i węzła kolejowego – mówił podczas telekonferencji Marcin Horała, wiceminister infrastruktury i pełnomocnik rządu ds. CPK.

Jak wynika z założeń PDN, osoby zainteresowane szybką sprzedażą nieruchomości na rzecz CPK, które nie chcą w niepewności czekać na decyzję lokalizacyjną i wywłaszczenie, będą mogły zbyć ziemię wcześniej. W każdym przypadku wartość nieruchomości będzie określana w formie operatu szacunkowego sporządzonego przez rzeczoznawcę majątkowego.

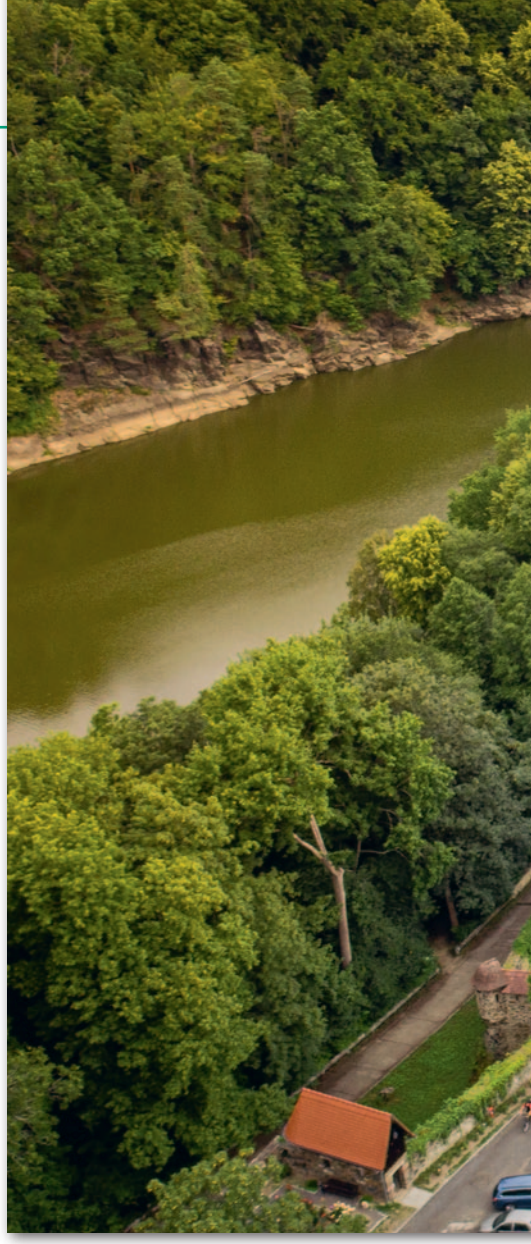
Spółka CPK nabywa nieruchomości z obszaru położonego na zachód od Warszawy, leżące między miastami Żyrardów, Grodzisk Mazowiecki i Sochaczew. Teren ten ograniczają: od południa autostrada A2, od zachodu droga krajowa nr 50, od północy wieś Szymanów i rzeka Pisia, a od wschodu – rzeka Pisia Tuczna i miejscowość Baranów.

Źródło: CPK

Geodezyjna inwentaryzacja Zamku Czocha na Dolnym Śląsku

Pięknie i precyzyjnie

Inwentaryzacja zabytku może nie tylko przysłużyć się jego ochronie, ale także być okazją do przetestowania nowych technologii pomiarowych, zacieśnienia współpracy między firmami, a nawet odkrycia historycznych tajemnic!



Jerzy Królikowski

Choć na łamach GEODETY opisaliśmy wiele projektów polegających na pomiarze zabytków, to przedsięwzięcie zrealizowane na Zamku Czocha jest wyjątkowe pod wieloma względami. Wrażenie robi już sam obiekt badań – nie tylko jego rozmiary i skomplikowana bryła, ale także ciekawa historia. Projekt wyróżnia również zaangażowanie sporej liczby sprzętu i firm oraz połączenie różnych technologii pomiarowych. A niewykluczone, że najciekawszą rzeczą w całym przedsięwzięciu będą odkrycia, jakich uda się dokonać dzięki analizie ogromnej ilości zebranych danych.

Pracownicy Overhead4d i CityMind wykonują naloty dronami. Obok przedstawiciel „Odkrywcy"

Pro bono na tropie tajemnic

Pomiar Zamku Czocha to tylko jeden z przykładów (choć z pewnością najciekawszy) wieloletniej współpracy wrocławskiej firmy geodezyjnej WROGEO i miesięcznika „Odkrywca". Czasopismo to zajmuje się nie tylko opisywaniem rozmaitych odkryć, ale w ramach własnej grupy eksploracyjnej GEMO samo podąża tropem historycznych tajemnic, prowadząc wykopaliska archeologiczne czy różnego rodzaju badania nieinwazyjne.

W 2013 r., po ogłoszeniu jednego z odkryć, działalnością grupy zainteresował się Marek Jędrzejczak z WROGEO. – W tamtym czasie już od dwóch lat posiadaliśmy skaner. To okres, w którym można nabrać sporego doświadczenia w wykorzystaniu tej technologii. Po informacjach prasowych o odkryciu GEMO uznaliśmy, że stanowiłaby ona duże wsparcie w tego typu badaniach. Tym bar-

Zdjęcia lotnicze zamku wykonano przy użyciu wirnikowca DJI Matrice 600

dziej że u nas, na Dolnym Śląsku, o historyczne tajemnice ocieramy się, można by rzec, codziennie. Wyszliśmy więc z propozycją bezpłatnego wsparcia GEMO w zakresie pomiarów geodezyjnych – wspomina. Pierwsze owoce tej współpracy zebrano jeszcze tego samego roku, realizując dwa projekty w Górach Sowich, tj. skanowanie sztolni w masywach Sobonia i Gontowej. W obu przypadkach skaning zapewnił wymierne korzyści. – Wyniki pomiarów Gontowej pozwoliły całkowicie zmienić kierunek działań eksploracyjnych. Wykazały bowiem, że ubytek w stropie to efekt zawału, a nie pozostałość po jakimś nieznanym korytarzu. Kilka miesięcy temu podziemny chodnik w masywie Gontowej uległ zawaleniu, a sztolnia na Soboniu została planowo odcięta. Dziś obydwa obiekty są więc dostępne jedynie w chmurze punktów – mówi Łukasz Orlicki z GEMO.

W ramach dalszej współpracy zeskanowano pałac w Jedlince oraz zamki w Urazie i Grodnie. W niektórych projektach posiłkowano się także danymi z lotniczego skanowania kraju. – Początkowo w środowisku eksploratorów technologie te budziły sensację, ale m.in. dzięki naszym wspólnym projektom obecnie są standardowym narzędziem badań – podkreśla Marek Jędrzejczak. Wtóruje mu Łukasz Orlicki, który zauważa, że dziś zdecydowana większość sudeckich sztolni jest już zeskanowana.

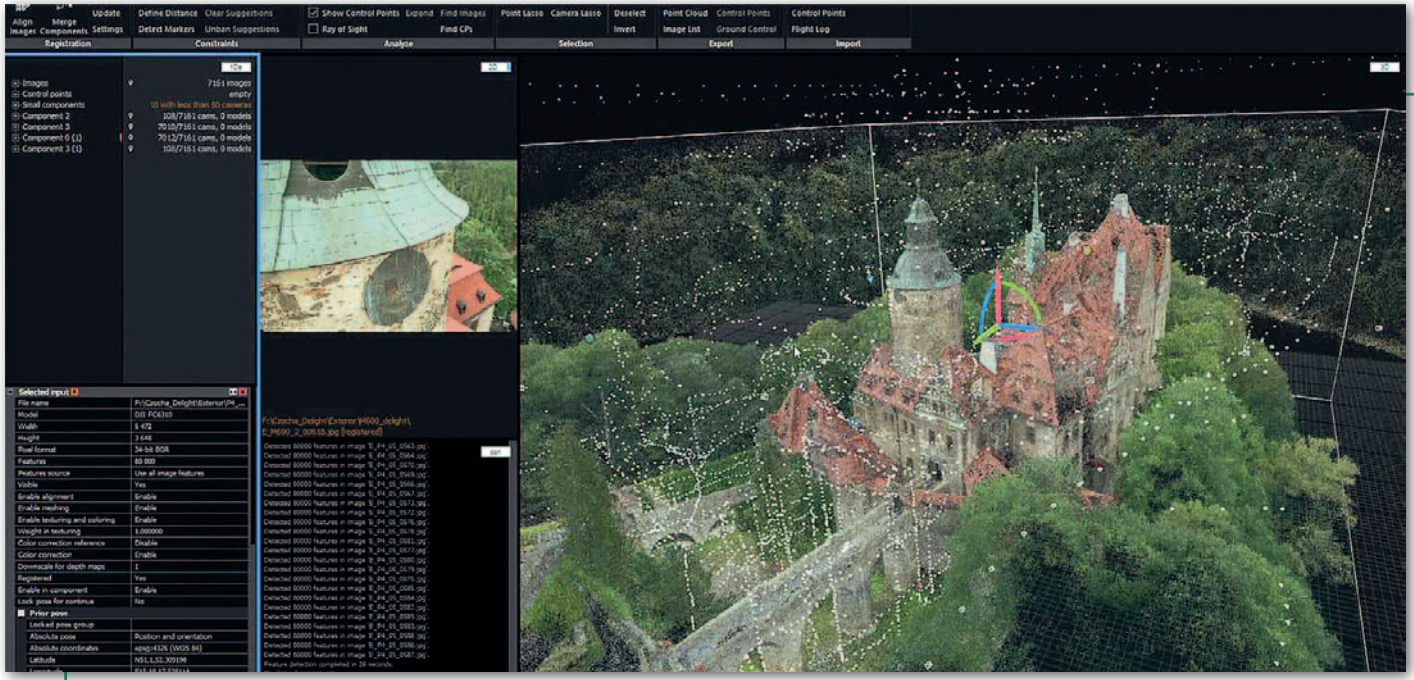
Sześciu może więcej

Współpraca, choć udana, rodziła poczucie niedosytu. Pomysłów na kolejne, bardziej ambitne badania nie brakowało – jednym z nich był właśnie Zamek Czocha. Problem stanowiły jednak ograniczone możliwości realizowania przez WROGEO projektów non-profit przy rosnącym apetycie ze strony GEMO. Swoje wsparcie zaoferowała wówczas firma FARO Technologies Polska, która szukała okazji do pozyskania ciekawych danych do celów marketingowych i promocyjnych. – Naszym pierwszym wspólnym projektem był skaning sztolni w Złotym Stoku, który pomógł odnaleźć dawno zasypane wyjście z kopalni. Współpraca była na tyle udana, że padła propozycja

Od warowni do hotelu

Zamek Czocha to architektoniczna perełka Dolnego Śląska, malowniczo położona na Pogórzu Izerskim nad rzeką Kwisą. Obiekt powstał w XIII wieku z rozkazu króla czeskiego Wacława I Przemyślidy i miał bronić granicy śląsko-łużyckiej. Historia zarówno samego zamku, jak i jego właścicieli jest przebogata, pełna intryg i legend. Na przestrzeni wieków obiekt był wielokrotnie przebudowywany, a jego obecny wygląd to w dużej mierze zasługa ostatniego przedwojennego właściciela – Ernsta Gütschowa, drezdeńskiego producenta wyrobów tytoniowych. Zamek w kiepskim stanie technicznym nabył on w 1909 r., a trzy lata później zlecił jego gruntowną przebudowę znanemu architektowi Bodo Ebhardtowi. Gütschow rezydował w nim do 1945 r. W 1952 r. obiekt przejęło wojsko, organizując tu ośrodek wypoczynkowy dla oficerów i ich rodzin. Od 1996 r. zamek jest publicznie dostępny jako ośrodek hotelowo-konferencyjny. Część wnętrz jest również otwarta dla zwiedzających. Jedną ze słynnych atrakcji zamku są liczne ukryte przejścia.

Pochodzenie intrygującej nazwy obiektu nie jest pewne, wiadomo natomiast, że na przestrzeni wieków wielokrotnie się zmieniała. Zamek znany był chociażby jako: Caychow, Schochuff, Schocha, Tzschocha, a tuż po wojnie – Czachów.



Łączenie danych ze skaningu laserowego oraz zdjęć lotniczych i naziemnych zrealizowano w oprogramowaniu Reality Capture

zeskanowania Zamku Czocha – wspomina Arkadiusz Pawłowski z FARO.

Dlaczego akurat ten obiekt? Już od dawna budzi on ogromne zainteresowanie wśród poszukiwaczy tajemnic. Wyobraźnię rozpala przede wszystkim sieć ukrytych przejść i korytarzy. Wielu uważa, że nie wszystkie zostały odnalezione. Na nieznane dotychczas pomieszczenia wskazują zresztą niektóre dokumenty. – W bibliotece Europejskiego Instytutu Zamków w Braubach dotarliśmy do planów opracowanych na potrzeby rekonstrukcji zamku, którą zlecił jego właściciel Ernst Gütschow. Wynika z nich, że obiekt powinien mieć sporą liczbę ukrytych podziemnych pomieszczeń. Przypuszczenia te potwierdzają powojenne wzmianki w literaturze, w których mowa jest o nieznanej dziś sali ze szklaną podłogą. Mamy więc mnóstwo pytań i mało odpowiedzi – wyjaśnia Jarosław Kuczyński, dyrektor Zamku Czocha. Dodaje, że skaning posłuży do wytypowania miejsc, gdzie prowadzone będą dalsze badania – na początku nieinwazyjne, a później, w porozumieniu z konserwatorem zabytków, również inwazyjne.

Biorąc pod uwagę spory zakres prac do wykonania, uznano, że im więcej rąk na pokładzie, tym lepiej. Pomysłodawcy projektu zaprosili więc do niego firmę scan 3D z Gdyni, która skanowaniem laserowym zajmuje się od ponad 5 lat, zapewniając szeroki asortyment usług – od digitalizacji małych obiektów muzealnych, po skanowanie i modelowanie 3D całych fabryk. – Uznaliśmy ponadto, że skoro zabieramy się do pomiaru tak spektakularnego obiektu, trzeba to zrobić najpiękniej, jak się da, a do tego niezbędna jest fotogrametria. Do projektu włączyliśmy zatem słowacką firmę Capturing Reality, która jest autorem oprogramowania fotogrametrycznego Reality Capture. Ta z kolei namówiła do współpracy swojego najlepszego klienta, czyli firmę fotogrametryczną Overhead4D, też ze Słowacji – opowiada Arkadiusz Pawłowski. Całość prac była dokumentowana przez filmowców z CityMIND, czego efekty można zobaczyć w filmie dostępnym na profilach społecznościowych uczestników projektu.

Dużo sprzętu, firm i turystów

Po dopełnieniu formalności i uzyskaniu zgody od właściciela obiektu 28 lipca uczestnicy projektu stawili się przed Zamkiem Czocha z ambitnym planem zebrania wszystkich niezbędnych danych raptem w 3 dni. – Jednym z wyzwań była koordynacja prac. Na zamku równolegle pracowało pięć firm, wykorzystując 6 skanerów i 2 drony. Należało zatem działać tak, by się nie dublować i nie wchodzić sobie w drogę, dbając jednocześnie o bezpieczeństwo ludzi i sprzętu – mówi Arkadiusz Pawłowski. Z kolei dla Lechosława Trznadla, wówczas pracownika WROGEO, a obecnie firmy scan 3D, największym wyzwaniem była… praca wśród tłumów zwiedzających. Pomiary wykonywano bowiem w szczycie sezonu turystycznego, niedługo po poluzowaniu obostrzeń epidemicznych. Mimo najszczerszych chęci nie dało się uniknąć uchwycenia zwiedzających w chmurach punktów, a ich usuwanie przysporzyło sporo pracy. – Dzięki narzędziu Moving

Skany wykonano przy użyciu instrumentów serii FARO Focus

Objects Filter w oprogramowaniu FARO Scene w dużej mierze można to zrobić automatycznie – wyjaśnia Arkadiusz Pawłowski.

Duży ruch turystyczny był jednym z powodów, dla których podczas skanowania zrezygnowano ze stosowania kul czy tarczek pomiarowych. – Staraliśmy się robić możliwie gęste stanowiska w jak najwyższej jakości, by móc je efektywnie łączyć metodą „chmura do chmury". Jedyne przewiązanie, które wykonaliśmy na kulach, przeprowadziliśmy po to, aby ograniczyć długość ciągu skanowania i ominąć pomieszczenia gospodarcze – wyjaśnia przedstawiciel FARO. Dodaje, że zastosowana metodyka się sprawdziła, bo dzięki niej udało się uzyskać chmurę o średniej dokładności 4 mm. Pomiar wykonano różnymi modelami skanerów serii FARO Focus – od S70 do S350. – Ich niewątpliwą zaletą jest niewielka waga, szczególnie istotna przy częstych zmianach stanowiska. Mocną stroną instrumentów jest również naturalne odwzorowanie kolorów – mówi Szymon Bloch.

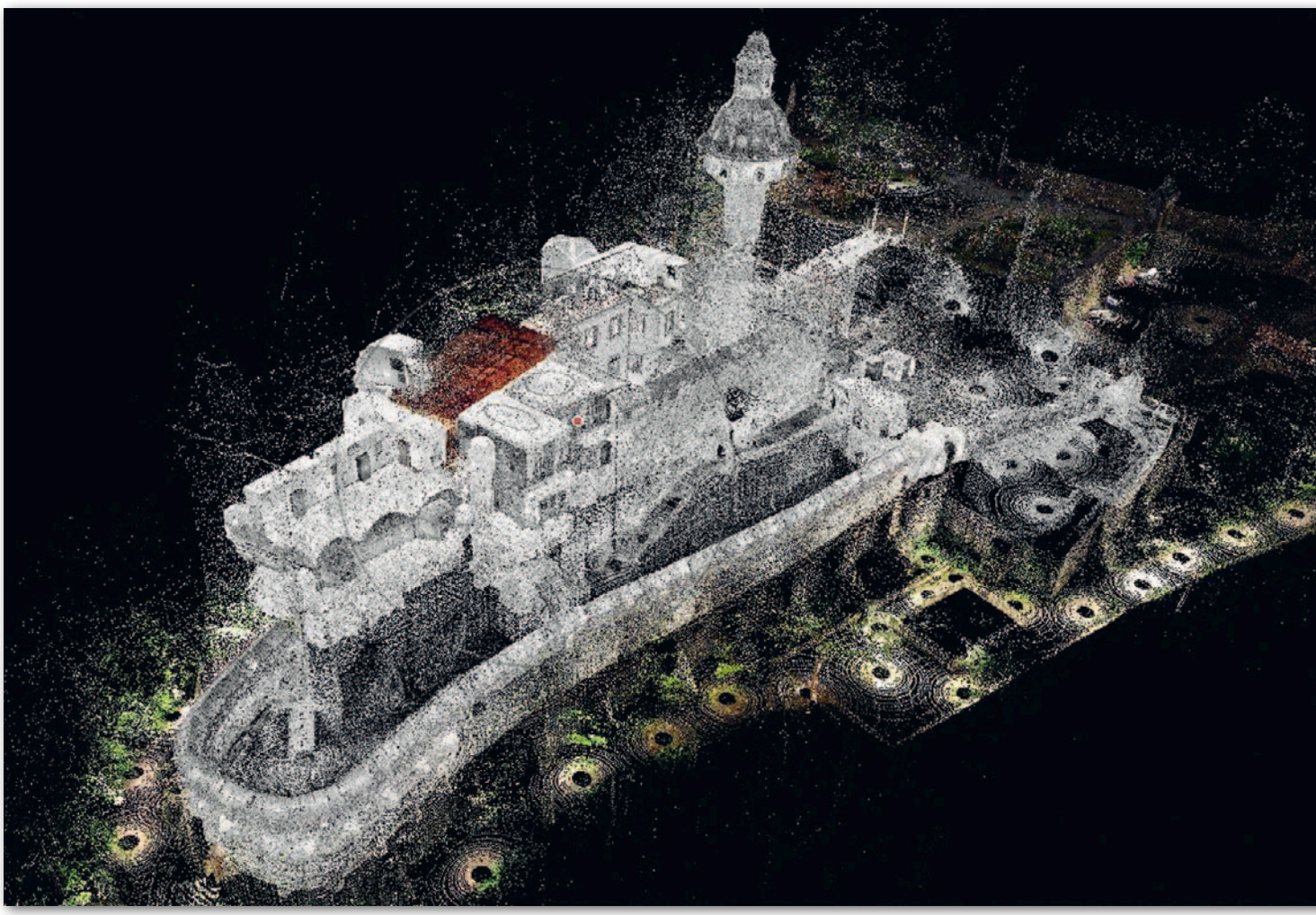
Początkowo planowano skanowanie jedynie podziemi zamku oraz fasady. Ostatecznie w terminie późniejszym

Jedna z pomierzonych rzeźb gotowa do wydruku 3D

udało się pomierzyć także wszystkie wnętrza udostępnione turystom. Co więcej, druga fala pandemii pozwoliła wejść do opustoszałych pomieszczeń hotelowych i administracyjnych. Ostatecznie wykonano aż 1,2 tys. skanów. – To oczywiście spora liczba, która znacząco wpływa na czasochłonność opracowania danych, choć ostatnio zrealizowaliśmy projekt, w którym stanowisk było aż 10 tys. – podkreśla Szymon Bloch.

Wyścig z czasem i pogodą

Równolegle ze skanowaniem trwało wykonywanie zdjęć zamku. Z powietrza zbierał je dron DJI M600 Matrice. – Wybór tak dużej maszyny uwarunkowany był koniecznością użycia wysokiej jakości lustrzanki, niezbędnej, by wiernie odwzorować wszelkie szczegóły architektoniczne. My postawiliśmy na aparat z matrycą 40 Mpx – wyjaśnia Tomáš Barnáš z firmy Overhead4D. Choć obiekt nie jest powierzchniowo duży, jego dokładne obfotografowanie wymagało przeprowadzenia kilku nalotów. Każdy trwał maksymalnie 20 minut z uwagi na ograniczoną pojemność baterii drona. Wykorzystano też znacznie mniejszy wirnikowiec DJI Phantom 4 przede wszystkim do obrazowania wybranych pomieszczeń, w tym chociażby Sali Rycerskiej. Poza tym pozyskano wiele zdjęć naziemnych. Łącznie w ciągu trzech dni zebrano aż 25 tys. fotografii, z czego 7 tys. z drona.



Na potrzeby projektu wykonano 1,2 tys. skanów zarówno fasady, jak i wnętrz zamku

Przykład wykorzystania efektów projektu do stworzenia gry komputerowej

Słowacka firma Overhead4D specjalizuje się w inwentaryzacjach fotogrametrycznych z naciskiem na wizualny efekt opracowania. We współpracy z jednym z deweloperów przygotowała np. aplikację pozwalającą klientom podziwiać widok z okien ich przyszłych mieszkań. Opracowała też rozwiązanie umożliwiające zwiedzanie w trybie wirtualnej rzeczywistości jaskini zamkniętej dla ruchu turystycznego. Jakie było w jej ocenie główne wyzwanie podczas pomiarów Zamku Czocha? – Przede wszystkim czas. Na zebranie wszystkich danych mieliśmy zaledwie 3 dni, a każdy z nich wykorzystaliśmy od świtu do zmierzchu. Szczęśliwie pogoda nam sprzyjała. Przez większość czasu było pochmurnie, mieliśmy więc korzystne rozproszone światło do fotografowania fasady – przyznaje Tomáš Barnáš.

Skaning i zdjęcia – małżeństwo idealne

Wyróżnikiem projektu jest także połączenie na dużą skalę skanowania laserowego ze zdjęciami – zarówno lotniczymi, jak i naziemnymi. Fotografie posłużyły nie tylko jako źródło wysokiej jakości tekstur, ale także do uzupełnienia laserowej chmury punktów. To uzupełnienie było szczególnie istotne w przypadku dachu, praktycznie niedostępnego dla naziemnego skanera. Chmura ze zdjęć przydała się także do lepszego odwzorowania niektórych pomieszczeń oraz detali architektonicznych.

Łączenie tych dwóch typów danych przeprowadzono w oprogramowaniu Reality Capture. Jak podkreśla Jana Budosova z firmy Capturing Reality, czynność ta jest prosta i realizowana całkowicie automatycznie na zasadzie „przeciągnij i upuść". Podczas obróbki program traktuje dane ze skaningu jako „ważniejsze" i bardziej dokładne. Tworzą one swego rodzaju rusztowanie, które następnie uzupełniane jest danymi ze zdjęć.

Czy połączenie tych dwóch typów materiałów wiąże się z jakimiś trudnościami technicznymi lub pułapkami? – Nie. Kluczowe jest natomiast poprawne pozyskanie danych, przede wszystkim zdjęć. Muszą być ostre i mieć odpowiednie wzajemne pokrycie – podpowiada Jana Budosova. Szymon Bloch dodaje, że trzeba też uważać na powierzchnie, które słabo odwzorowują się na zdjęciach – np. szklane czy błyszczące obiekty.

Uczestnicy projektu zgodnie przyznają, że skany i fotografie świetnie się uzupełniają. – Zdjęcia dają dużo lepszy efekt wizualny. Obraz jest bowiem ciągły, a nie punktowy. Wadą jest jednak konieczność zakładania osnowy fotogrametrycznej – wyjaśnia Lechosław Trznadel. – Dzięki danym ze skaningu podczas wykonywania nalotu dronem ani nie musieliśmy stosować fotopunktów, ani nawet nie geotagowaliśmy zdjęć, a mimo to zachowaliśmy wysoką dokładność wynikowego modelu – zapewnia Tomáš Barnáš. – To perfekcyjne połączenie, bo skaning laserowy ma sens tam, gdzie fotogrametria nie ma żadnego, np. w pomieszczeniach z białymi ścianami – dodaje Arkadiusz Pawłowski z FARO.

Dla firm uczestniczących w tym przedsięwzięciu łączenie zdjęć i skaningu nie jest nowością. – Po raz pierwszy na większą skalę wykorzystaliśmy tę metodę w 2014 roku przy inwentaryzacji zamku w Lidzbarku Warmińskim. Od tego czasu stosujemy ją na wielu innych, także mniejszych obiektach. Biorąc pod uwagę wady i zalety obu technologii, uważam, że ich łączenie jest czymś oczywistym – mówi Marek Jędrzejczak. – Realizujemy coraz więcej projektów, przy których w jedną rękę biorę skaner, a w drugą walizę z dronem. Te technologie świetnie się przenikają i obserwujemy, że rynek jest tego coraz bardziej świadomy – podkreśla Lechosław Trznadel. – My również dostrzegamy coraz szersze wykorzystanie tej metodyki, choć jej popularyzację wciąż utrudniają wysokie ceny skanerów. Przy większych projektach to jednak mniejszy problem – dodaje Jana Budosova.

Będzie sensacja?

Projekt inwentaryzacji Zamku Czocha jest już na finiszu – w terenie wykonywane są ostatnie skany wybranych pomieszczeń. Po ich zakończeniu opracowany zostanie szczegółowy fotorealistyczny model mesh obiektu. Oprócz tego, że będzie on wykorzystywany do poszukiwania nieznanych komnat i przejść, dla dyrekcji zamku stanie się cennym materiałem do celów konserwatorskich i edukacyjnych. Oczywiście tego typu model może być użyty na wiele innych sposobów – np. do stworzenia gry komputerowej lub aplikacji do zwiedzania zamku w okularach wirtualnej rzeczywistości. Co z tego uda się zrealizować? To już zależy od decyzji dyrekcji zamku, które zapadną po zakończeniu projektu.

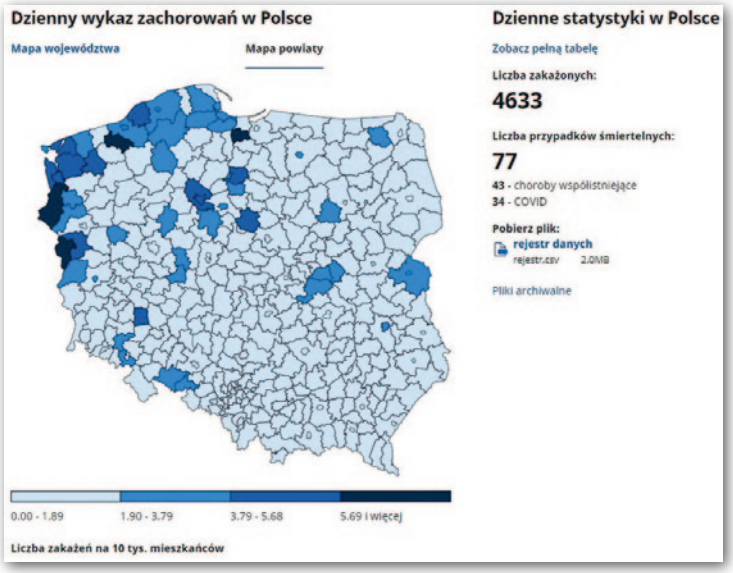
Czy nowoczesne technologie pomiarowe faktycznie pozwoliły dokonać jakiegoś spektakularnego odkrycia? Do czasu zamknięcia projektu jego uczestnicy wolą nie informować o szczegółach. – Ale już teraz możemy powiedzieć, że udało nam się uzyskać odpowiedzi na kilka pytań dotyczących podziemnej części zamku – zdradza Łukasz Orlicki z GEMO. – Dane wyglądają tajemniczo. Liczymy, że będzie sensacja – stwierdza krótko Arkadiusz Pawłowski.

Jerzy Królikowski

Wreszcie dokładne dane o wirusie

Pod koniec listopada Ministerstwo Zdrowia udostępniło w internecie dane o zachorowaniach na COVID-19 według powiatów. Na witrynie gov.pl/raport-zakazen opublikowano mapę prezentującą liczbę zakażeń w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców. Oprócz tego zamieszczono tabelę w formacie CSV, w której dla każdego samorządu podano: liczbę zachorowań, liczbę infekcji na 10 tys. mieszkańców, przypadki śmiertelne w wyniku COVID-19, przypadki śmiertelne w wyniku chorób współistniejących oraz ich sumę. Baza jest stopniowo uzupełniana danymi historycznymi. Przypomnijmy, że już na początku epidemii Ministerstwo Zdrowia publikowało statystyki według powiatów, jednak po kilku tygodniach ograniczyło się do województw. Enigmatycznie tłumaczono to wówczas „rosnącą liczbą pojawiających się danych na mapie". Statystyki według powiatów można było za to odnaleźć w bazie danych rozwijanej hobbystycznie przez Michała Rogalskiego, który pozyskiwał je z poszczególnych sanepidów.

JK



Mapy popularnym hasłem w Google

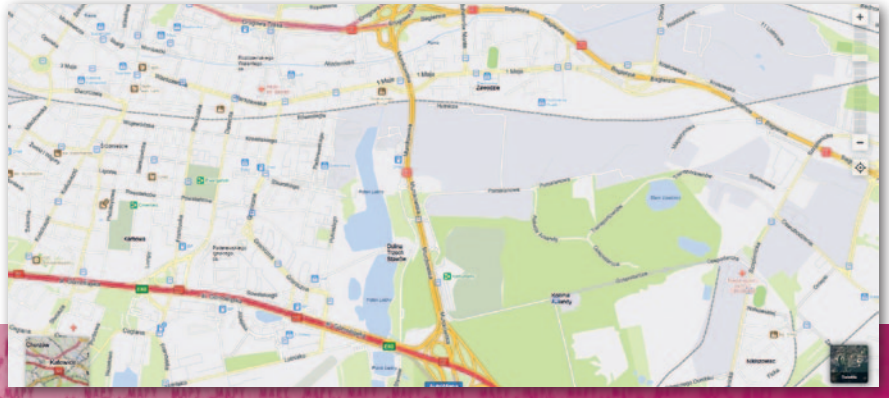
Firma Google jak co roku zestawiła hasła, które w mijających 12 miesiącach były w naszym kraju najczęściej wpisywane do jej wyszukiwarki. Oczywiście w tegorocznych rankingach zdecydowanie dominował temat koronawirusa. W zestawieniu haseł najszybciej zyskujących na popularności temat ten pojawił się na miejscach 1., 2. oraz 4. Z naszego punktu widzenia ciekawe jest miejsce 7., na którym uplasowało się hasło „Koronawirus mapa". Hasło to zaczęło być wpisywane do wyszukiwarki już w styczniu, a więc gdy wirus wydostał się z Chin. Najwięcej zapytań zanotowano natomiast w pierwszej połowie marca, czyli tuż po wprowadzeniu u nas lockdownu. Od tego momentu popularność tej frazy systematycznie spadała. Co ciekawe, nawet druga – znacznie większa fala epidemii – nie sprawiła, że Polacy powtórnie zainteresowali się mapami zachorowań. Obecnie hasło to jest wyszukiwane aż 50 razy rzadziej niż w marcu.

Redakcja

Nowa odsłona Targeo gotowa do testów

Administratorzy Targeo.pl zaprezentowali w grudniu nową wersję swojego serwisu mapowego (bit.ly/AutoMapa-Targeo). Oferuje ona nieco odmieniony wygląd map – mają chociażby jaśniejsze tło i zmodyfikowane kolory niektórych obiektów. Największe zmiany dotyczą menu, które teraz zajmuje znacznie mniejszą część ekranu, pozostawiając więcej miejsca dla map. Co ważne, nie pociągnęło to za sobą zmniejszenia liczby funkcji – są one jedynie nieco bardziej schowane. Nowa odsłona znajduje się w fazie beta testów, dlatego administratorzy Targeo zachęcają użytkowników do zgłaszania uwag dotyczących tego serwisu.

JK



ZE ŚWIATA

Wysokość Mount Everestu uzgodniona!

Władze w Pekinie i Katmandu oficjalnie ogłosiły, że osiągnęły porozumienie w sprawie wysokości najwyższej góry świata. W ocenie ekspertów z obu krajów wysokość bezwzględna Dachu Świata wynosi dokładnie 8848 metrów i 86 centymetrów. Wartość ta została podana 8 grudnia na wspólnej konferencji prasowej ministrów spraw zagranicznych Nepalu oraz Chin. To efekt przeprowadzenia dwóch odrębnych kampanii pomiarowych. Chińscy geodeci pomierzyli Mount Everest w maju 2020 r., wykorzystując m.in. własny system nawigacji satelitarnej BeiDou oraz odbiornik GNSS rodzimej produkcji. Rok wcześniej swoje pomiary przeprowadził Nepal – tu również użyto odbiornika GNSS, choć amerykańskiego. Co ciekawe, był to pierwszy w historii pomiar Everestu wykonany na zlecenie rządu w Katmandu. Chińsko-nepalskie ustalenia powinny uciąć wieloletnie spory wokół wysokości tego granicznego szczytu. Kulminacja Mount Everestu została po raz pierwszy dokładnie pomierzona w 1954 roku przez Survey of India. Wyliczono wówczas, że szczyt ten wznosi się 8848 metrów nad poziomem morza. Pomiar chińskiej ekspedycji z 2005 r. wykazał natomiast wysokość 8844,43 m, choć nie uwzględniał pokrywy lodowej. W niektórych atlasach pojawia się z kolei wartość 8850 m n.p.m. – została ona wyznaczona przez ekspedycję National Geographic Society z 1999 roku, również z wykorzystaniem odbiorników satelitarnych.

Redakcja

Ludomir Konstanty „Antek" na głównym punkcie pomiarowym w rejonie Mosulu podczas pomiaru dalmierzem laserowym Geodimetr Aga 8. Z lewej znak rozpoznawczy wymurowany przy stabilizacji górskiej tego punktu, z prawej teodolit Wild T2

Jak Polacy zakładali osnowę w Kurdystanie

Nasi geodeci i ratownicy górscy pracowali w Kurdystanie w ekstremalnych warunkach. Rozmawiamy z uczestnikami tamtej irackiej wyprawy (1977-1979): LUDOMIREM KONSTANTYM „ANTKIEM", kierownikiem polskiego zespołu, oraz ANDRZEJEM BIERNACIKIEM, który spisał jej kronikę

ANNA WARDZIAK: Jak znaleźliście się panowie na kontrakcie w Iraku?

LUDOMIR KONSTANTY: Obaj studiowaliśmy na jednym roku na Wydziale Geodezji Górniczej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na specjalności geodezja inżynieryjno-przemysłowa, a dyplomy odebraliśmy w 1967 r. Później pracowaliśmy w Polsce w terenie, mieliśmy już więc pewne doświadczenie. Nasz wyjazd do Iraku związany był z kontraktem na założenie osnowy geodezyjnej podpisanym w czerwcu 1974 r. przez Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych Republiki Iraku z Centralą Handlu Zagranicznego „Polservice" w Warszawie. Pracę w Iraku rozpocząłem w 1975 r. od pomiarów na pustyni. Później powierzono mi skompletowanie ekipy do pomiarów w górach. Znaleźli się w niej sami mężczyźni: 13 zakopiańczyków, 10 sądeczan, kierowca z Warszawy i 3 inżynierów geodetów z Krakowa. Jedynie koledzy z Krakowa i Warszawy nie mieli praktycznie żadnego doświadczenia górskiego. Pozostali byli członkami GOPR Grupy Tatrzańskiej i Grupy Krynickiej, instruktorami narciarskimi i taternikami, byli więc dobrze obeznani z górami. Część ekipy stanowili inżynierowie geodeci, a część była bez wykształcenia geodezyjnego i ci pracowali na stanowiskach pomiarowych. Ale przy wnoszeniu na szczyty sprzętu nie było rozróżnienia, czy to inżynier, czy pomiarowy, każdy dźwigał na plecach taki sam ciężar. Do-

datkowo niegeodeci musieli się szybko uczyć wykonywać różne czynności, a pod koniec kontraktu niektórzy mierzyli już teodolitem kąty pionowe. Prace w górach rozpoczęliśmy w maju 1977 r.

Jakie było wasze zadanie i jakim sprzętem pomiarowym dysponowaliście?

LK: Zakładaliśmy punkty osnowy geodezyjnej, na którą składała się sieć triangulacyjna i niwelacyjna. Osnowa stanowiła sieć trójkątów, w których mierzyliśmy metodą trilateracji wszystkie boki, a na każdym punkcie dodatkowo kąt między dwoma najlepiej widocznymi kierunkami. Początkowo mieliśmy do dyspozycji jeden, a później dwa szwedzkie instrumenty Geodimetr Aga 8 do pomiarów odległości oraz 10 teodolitów Wild T2 i Wild T3 produkcji szwajcarskiej do pomiarów kątów, a także pomocniczy sprzęt geodezyjny. Geodimetr Aga 8 był wówczas najnowocześniejszym dalmierzem laserowym na świecie. W optymalnych warunkach teoretycznie mógł zmierzyć odległość nawet do 70 km z dokładnością pojedynczych centymetrów, wysyłając do pryzmatycznego lustra ustawionego na drugim punkcie laserową wiązkę światła widzialnego (czerwonego), która po odbiciu wracała do geodimetru. Ale sam instrument ważył 25 kg i był zasilany z dwóch akumulatorów, po 12 kg każdy. I to wszystko trzeba było wnosić na szczyty na plecach. Nie można było instrumentu zapakować na osła czy muła, bo gdyby otarł się o skały, byłoby po sprzęcie. Na szczęście instrumenty wytrzymały wszystkie trudy noszenia przez nas na plecach. Oczywiście były odpowiednio traktowane, pieszczotliwie zabezpieczane, owijane jak niemowlęta (*śmiech*),

Jak wyglądał pomiar takim instrumentem?

LK: To było duże wyzwanie. Obecnie pomiar kątów czy odległości odbywa się za pomocą urządzeń elektronicznych nawet samonaprowadzających się na cel, nie mówiąc już o pomiarach satelitarnych. Nie ujmując niczego młodym geodetom, teraz wystarczy wiedzieć, do czego służy kilka przycisków, i pomiar zrobiony. Natomiast wówczas prawidłowo wykonany pomiar odległości trwał minimum 30 minut. Wszystko trzeba było zrobić według instrukcji i żeby uzyskać odpowiednią zgodność, należało wykonać 5 do 7 serii pomiarów z ogromnym wyczuciem. To nie była zabawa, tylko ciężka praca.

ANDRZEJ BIERNACIK: Te czynności miały swoją nazwę. To było tzw. cliwienie instrumentu. Trzeba było tak delikatnie i z wyczuciem obracać jego pokrętłami, aby uzyskać najmocniejszy sygnał powrotny lasera.

LK: Należało też uwzględnić redukcję ze względu na wysokość n.p.m. Dodatkowo mierzyło się temperaturę powietrza i ciśnienie atmosferyczne z dokładnością do 0,1 mm Hg oraz 0,1° C. Odpowiednie poprawki miały duży wpływ na wyniki pomiarów. Termometr był specyficzny, obracał się, był wyposażony w wiatraczek i oczywiście musiał być ustawiany w cieniu. Wiatraczek powodował, że pomiar temperatury odbywał się w czasie przepływu powietrza. A mierzyło się ją kilkakrotnie: przed pomiarem geodezyjnym, na początku, w środku i na końcu. W czasie półgodzinnego pomiaru odległości jeden z kolegów był zaangażowany tylko w to zadanie. Na drugim punkcie boku ustawiane było lustro pryzmatyczne albo tarcza z lustrami w kombinacji: 1, 3, 9 lub 12.

AB: Natomiast na końcu najdłuższego odcinka, jaki udało nam się pomierzyć w górach, a było to aż 43,5 kilometra, na statywie umieściliśmy 75 luster – wszystkie, jakie mieliśmy w bazie.

Skoro pomiary były wykonywane między odległymi szczytami, to musieliście się dzielić na zespoły, które się tam wspinały.

AB: Oczywiście. Na punkcie głównym był przeważnie kolega Konstanty z zespołem i oni właśnie mieli Geodimetr Aga.

Stanowisko w dolinie z tzw. patelnią składającą się z 12 luster. W tym miejscu wykonano stabilizację pełną – zakopano dwie płyty betonowe z podcentrem ceramicznym pod znakiem głównym o wysokości 75 cm. Widać też wkopany betonowy słup rozpoznawczy ważący 220 kg. Ze szkicownikiem nieżyjący już Tosiek Cajun wśród kolorowych roślin, które w dolinach obficie kwitły w czasie kurdyjskiej wiosny

Lustra były ustawiane na kilku wierzchołkach w tym samym czasie. Czyli zespoły po 3-7 osób szły równolegle na przykład na cztery różne szczyty. Pod koniec kontraktu doszliśmy do takiej wprawy, że czasami tylko sam inżynier geodeta szedł na pomiar kątów. Wynajmował po drodze u Kurdów jakieś zwierzęta juczne i wchodził na wierzchołek np. 2,5 tys. m n.p.m. sam z lustrem, statywem, teodolitem Wild T2 i oczywiście przyrządami do pomiaru warunków atmosferycznych. Do tego wszystkiego mieliśmy jeszcze ważące po 6 kg radiostacje wojskowe produkcji angielskiej zamocowane w specjalnej uprzęży do transportu na plecach. Do pomiaru na punkcie głównym potrzebne były 2 dodatkowe baterie do radiostacji. Irakijczycy nie udostępnili nam lekkich krótkofalówek, tylko te ciężkie radiostacje na długie fale. Ponadto była wielka radiostacja bazowa Transceiver Kenwood. Jeśli nie można było uzyskać bezpośredniej łączności między wierzchołkami, wysyłaliśmy wiadomość do głównej bazy w Bagdadzie odleglej o 700 czy 800 km, a tam łączono nas z punktem, który był od nas oddalony kilkanaście kilometrów.

LK: Warto zaznaczyć, że na każdy szczyt trzeba było wyjść kilkakrotnie. Najpierw zrobić rekonesans, żeby określić drogi i czas dojścia. Za drugim razem wykonać stabilizację punktu, która wymagała wyniesienia nie tylko głowicy, podcentrów, ale także piasku, cementu, wody i narzędzi do kucia. Po wywiadzie było wiadomo, jaki rodzaj stabilizacji będzie w danym miejscu odpowiedni, a więc i co trzeba z sobą zabrać. Zdarzało się, że jednorazowo to było nawet do pół tony sprzętu i materiałów. No i dopiero za trzecim podejściem pomiary. Przy trilateracji musiały być zmierzone wszystkie boki i co najmniej jeden kąt poziomy w każdym trójkącie. Oprócz tego mierzone były kąty pionowe do określenia różnicy wysokości. Żeby wyeliminować wpływ refrakcji, niwelację trygonometryczną robiliśmy z obu stron synchronicznie, zgrywając się niemalże co do sekundy.

Jak wyglądał taki punkt stabilizacji?

AB: Stabilizacja górska składała się z głowicy żeliwnej osadzanej w betonie, pod betonem była podsypka żwirowa, a pod nią jeszcze podcentr ceramiczny. Oczywiście, żeby to osadzić, trzeba było na wierzchołku poszukać litej skały i wykuć w niej otwór. Oprócz tego były jeszcze punkty rozpoznawcze (tzw. *iron rods*) w postaci żelaznych prętów oraz punkt azymutalny (*azimuthal point*) umieszczony kilkaset metrów od punktu głównego. Punkt azymutalny jest potrzebny do tego, żeby mierzący w przyszłości geodeta mógł stanąć na danym wierzchołku i nawiązać pomiar do takiego właśnie punktu odległego np. o 150 m, a nie musiał ustawiać lustra na górze odległej o 30 km. Przy transporcie bagażu pomagały nam toyoty land cruisery. Zdarzało się, że opony nie wytrzymywały nawet 3 miesięcy, bo wykorzystywaliśmy samochody do granic możliwości. Był wybór: „albo samochód, albo ja". Ale oczywiście nie na każdą górę dało się wjechać, choć kilka procent wysokich szczytów w ten sposób „urwaliśmy" z noszenia tych ciężarów. Natomiast na przedgórzu były niższe wierzchołki i tam regularnie dojeżdżaliśmy samochodami. Zdarzały się nawet takie stabilizacje, kiedy do transportu wykorzystywaliśmy przywiezionego z Polski ciężarowego Stara 66. Stabilizowaliśmy też punkty La Place'a [krańcowy punkt bazy triangulacyjnej będący miej-

Przygotowania do wyprawy na szczyt – centralny punkt pomiaru boków. Staszek Łukaszczyk „Zbójnik" z ważącą 25 kg Agą 8 na plecach i Andrzej Biernacik, przy zakładaniu ciężkich plecaków pomaga Jerzy Hejmej

W drodze na szczyt Andrzej Biernacik i Jan Stawowy poprawiają bagaż na objuczonym osiołku. Teodolit Wild T-3 owinięty w kurtki jest bezpieczny w plecaku Andrzeja. Towarzyszy im jedyny żołnierz z obstawy, który dotarł do tego miejsca, reszta „potraciła się" po drodze

scem precyzyjnej orientacji całego układu sieci triangulacyjnej – red.]. W Kurdystanie założyliśmy 3 takie punkty i pewnie są tam do dzisiaj.

Ile punktów w sumie założyliście?

AB: Łącznie 263 punkty. W górach stosowaliśmy stabilizację górską, a na przedgórzu stabilizację pełną. Mimo trudów podejścia w sumie chyba woleliśmy wykonywać stabilizację górską, ponieważ przy stabilizacji pełnej punkt główny, czyli słup betonowy z głowicą żeliwną, miał wysokość 75 cm do 1 m, a pod nim musiały się znaleźć dwie płyty ze znakami ceramicznymi. Ponad metr trzeba było więc wykopać w ziemi, a w zasadzie wykuć, bo tam wszędzie był zlepieniec. Na przedgórzu było maksymalnie 10-30 cm gruntu, który się dało wykuć kilofem. Resztę roboty wykonywaliśmy szwedzkim młotem pneumatycznym Partner. O naszej pracy mówiliśmy wtedy: „Od Partnera do lasera" (*śmiech*). Młot był w miarę lekki, więc czasami mogliśmy go nawet wynieść w góry.

Jak duży teren był objęty pomiarami?

LK: Mniej więcej jak pół Polski, obszar blisko 500 na 300 kilometrów. Pamiętam, jak raz udało nam się pozyskać helikopter. Szczyt, do którego mieliśmy dotrzeć, widziałem z odległości może 30 km i jak zapakowaliśmy się do helikoptera, nagle zobaczyłem pod sobą morze szczytów – dziesiątki, jeśli nie setki. I jak tu określić, który to ten właściwy? Tylko „na nosa" udało się go odnaleźć.

Teren ogromny, więc pewnie korzystaliście z niejednej bazy wypadowej.

AB: Bazy mieliśmy w kilku miastach. Główna znajdowała się w Bagdadzie i tam mieściła się dyrekcja, można było załatwiać różne sprawy biurowe czy sprzętowe, zatrzymywały się w niej też zespoły z pustyni. Natomiast my na swoje bazy wynajmowaliśmy domy kolejno w: Irbil, Kirkuku, Sulejmaniji i Mosulu.

LK: Mieliśmy też najbardziej na północ wysuniętą bazę w Dahuku przy granicy tureckiej. Staraliśmy się, aby bazy były w takiej odległości, żeby nie trzeba było jeździć dalej jak 100-150 km, choć zdarzały się wyjątki.

AB: Wynajęte wille niejednokrotnie były świeżo oddane do użytku, zamieszkiwaliśmy więc wśród odparowujących tynków. Ale i tak większość czasu spędzaliśmy w terenie, bo pracowało się często od 4 rano i nie zawsze na noc wracało do bazy. Zdarzało się, że nocowaliśmy w górach, choć było to ryzykowne.

Jak taki nocleg w górach wyglądał? Namiotu chyba nie dźwigaliście, poza tym żmije, skorpiony...

AB: Nie mieliśmy żadnych namiotów, spaliśmy na ziemi. Na niektórych wierzchołkach znajdowały się strażnice wojskowe nazywane rubajami, zbudowane z kamienia i przykryte blachą falistą. Żołnierze spędzali w nich nawet 2-3 lata, bo chyba tyle trwała służba w wojsku. Pamiętam, jak kiedyś spałem u nich i zamiast kołdrą byłem przykryty blachą falistą (*śmiech*).

LK: Kiedyś w takim niezbyt wysokim paśmie (ok. 2000 m n.p.m.) żołnierze zaprosili nas na herbatę do jednej ze strażnic. A tu wokół same żmije. Pytamy więc: „Jak na takim żmijowisku funkcjonujecie?". A oni na to: „My żyjemy z nimi w przyjaźni, niemalże w symbiozie, dajemy im jeść, zostawiamy im mleko, dlatego one nic złego nam nie robią". I tak było.

LK: Ale ogólnie żmij i skorpionów w górach było niewiele i nam specjalnie nie dokuczały. Miałem tylko jedną sytuację, gdy skorpion wszedł do auta i niewiele brakowało, a zmiażdżyłbym go pedałem od sprzęgła. Wtedy mógł zaatakować, bo one atakują tylko w obronie własnej. Na szczęście odpowiednio wcześnie go zauważyłem. Zalaliśmy go arakiem i od 1978 roku trzyma się do dziś (*śmiech*).

AB: A propos trunków, pamiętam, jak odwiedzały nas władze, nieczęsto, bo zaledwie kilka razy w ciągu całego kontraktu. Rozrabialiśmy wtedy spirytus z wodą i pioktaniną [popularnie zwaną gencjaną – red.], która nadawała trunkowi niebieski kolor i wszyscy myśleli, że górale piją denaturat (*śmiech*).

To żarty się was trzymały.

LK: Nie traciliśmy humoru. Warto zaznaczyć, że w ciągu całego pobytu w Kurdystanie nie było między nami żadnych animozji, żadnego incydentu. A przecież w ekipie byli sami mężczyźni. W drugim etapie pomiarów było nas nawet 27. I nikt sroce spod ogona nie wyskoczył, każdy sobą coś reprezentował, miał już pewne życiowe osiągnięcia. Ja jako kierownik zespołu i organizator ekipy znałem wcześniej prawie wszystkich osobiście, choć kilka osób było z rekomendacji. Przed wyjazdem zorganizowaliśmy dwa spotkania integracyjne. Jedno było w schronisku na Przehybie w Beskidzie Sądeckim, a drugie w Zakopanem u Andrzeja. Warto podkreślić, że w Kurdystanie nie tylko teren był trudny, trudna była też sytuacja polityczna, bo kraj był po wojnie, wokół spustoszenia, z jednej strony Kurdowie, z drugiej Arabowie, pełno wojska. To był ustawiczny stres. Gdy wychodziliśmy w góry, nigdy nie było wiadomo, czy wszystko będzie w porządku. Jak szliśmy z wojskową obstawą, to niemal za każdym razem była strzelanina. A jak szliśmy bez wojska, to wprawdzie nie było strzelaniny, za to można było nie wrócić. Ale na szczęście wszystko dobrze się skończyło.

AB: Jak szliśmy bez wojska, to traciliśmy ubezpieczenie – gdyby komuś urwało nogę, to nawet nie dostałby odszkodowania. Większość szczytów „zrobiliśmy" więc na własne ryzyko, bo inaczej chyba do dziś tego kontraktu byśmy nie skończyli. Po prostu z wojskiem się szło bardzo długo. Dobrze jak przydzielali nam kilku wojskowych. Ale zdarzyło się też, że szło z nami 400 żołnierzy. Zanim doszliśmy razem do podnóża góry, nastał już wieczór. Wtedy odmawiali pójścia dalej i musieliśmy wracać. Często uciekaliśmy więc wojsku, które miało nas wspomagać i ochraniać. Zresztą jak startowało kilkudziesięciu żołnierzy, to na wierzchołek zazwyczaj dochodziło zaledwie kilku z nich albo żaden. Po prostu fizycznie nie dawali rady. Czasami prosiliśmy o żołnierzy bez karabinów, bo jeśli żołnierz miał

karabin, to nie mógł nic innego wziąć do ręki, bo musiał być przygotowany do strzału. W takim przypadku cały sprzęt musieliśmy nieść sami.

Czyli żołnierze często nie tylko wam nie pomagali, ale wręcz opóźniali wejście?

AB: Mało tego, domagali się jeszcze wody, której oczywiście nie brali dla siebie. I to niby byli tamtejsi komandosi, kompletnie nieprzygotowani do wypraw w góry. Oni swoją bazę mieli w dolinie i tam ćwiczyli. Natomiast w góry się raczej nie zapuszczali, bo tam działali peszmergowie (w tłumaczeniu z kurdyjskiego: patrzący śmierci w oczy), czyli bojownicy kurdyjscy, którzy nie oddali broni po zakończeniu działań wojennych i prowadzili walkę partyzancką o niepodległość Kurdystanu. Zresztą cała nasza grupa była ostrzelana 7-krotnie. Każdy z nas brał udział w jednej czy dwóch potyczkach. My z Antkiem też leżeliśmy za skałą i wiemy, jak to jest, gdy ktoś z kilkuset metrów strzela do ciebie i chce cię zabić. To było niesamowite doświadczenie, kiedy obcięte przez kule gałązki karłowatych dębów darbaru spadały tuż obok nas i świadomość, że któryś pocisk mógł wreszcie trafić w nas. Wiadomo, że w górach nie wszędzie są skały, za którymi można się skryć. Kiedy zaczynała się strzelanina, czasem trzeba było się czołgać kilkadziesiąt metrów. Jedna z grup była ostrzeliwana w wadi, czyli suchym korycie rzeki. Tam nie było skał, więc zagrzebywali się w żwir. Uciekli tylko od auta, żeby ewentualny wybuch benzyny ich nie pozabijał. Myślę, że takie pomiary niewielu ludzi przeżyło.

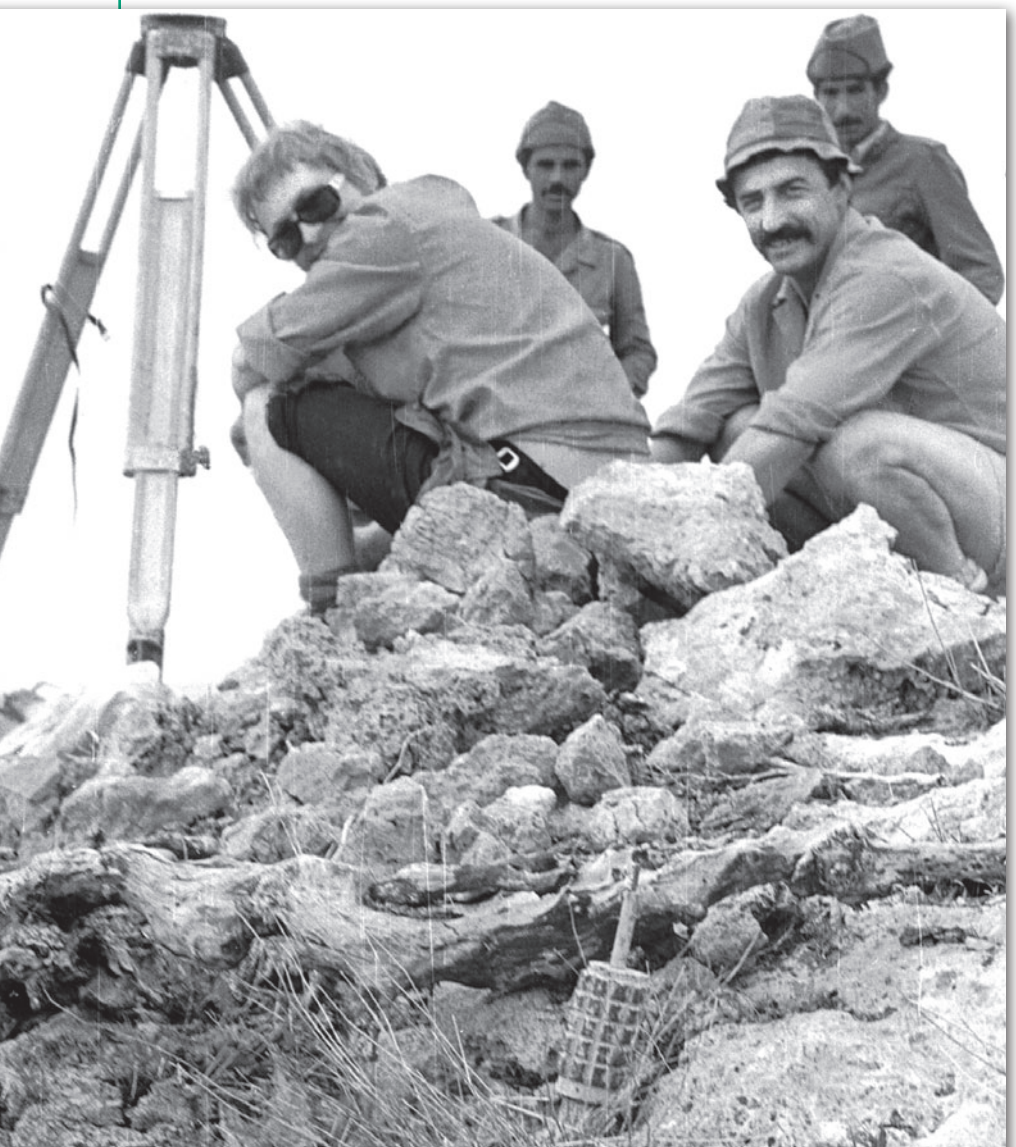
Czy musieliście pokonywać również trasy wspinaczkowe?

AB: Przed wyjazdem do Iraku zwróciliśmy się do dr. Jerzego Hajdukiewicza, który był znanym alpinistą, znawcą gór i wypraw i choć urodził się we Lwowie, to od przedwojny mieszkał w Zakopanem. Doradził nam, co powinniśmy wziąć na taką wyprawę. Byliśmy więc wyposażeni w sprzęt górski firmy Salewa, który dyrekcja sprowadziła z Włoch i ze Szwajcarii na nasz wniosek. Wśród zamówionego sprzętu były: plecaki, liny, haki, karabinki, cały sprzęt alpinistyczny. Zanim jednak wszystkie formalności załatwiono i sprzęt dotarł do Bagdadu, minęło, niestety, kilka miesięcy. Na początku korzystaliśmy więc z własnego sprzętu i nie używaliśmy lin. Część tras miała charakter wspinaczkowy i chodzili tam nasi koledzy, którzy byli pracownikami TOPR-u czy GOPR-u i mieli odpowiednie doświadczenie. Ale ja na przykład, mimo że jestem zakopiańczykiem, nigdy się nie wspinałem i na takie szczyty w Kurdystanie nie wchodziłem. Natomiast z górami się znałem, bo byłem instruktorem narciarskim.

Przed jakim największym wyzwaniem stanęliście tam zarówno w sensie zawodowym, jak i fizycznym?

AB: Najbardziej z tych kurdyjskich gór w pamięć zapadł mi „Giewont" w paśmie Koresz, który tak nazywaliśmy z uwagi na uderzające podobieństwo do naszego Giewontu. Kiedy zakładaliśmy na nim punkt stabilizacji górskiej, żaden z eskortujących nas żołnierzy nie doszedł na szczyt. A jak już sami założyliśmy ten punkt, wynosząc wszystko na własnych plecach, przy schodzeniu okazało się, że jeden z żołnierzy stracił przytomność prawdopodobnie z odwodnienia. I znosiliśmy go na dół na jego własnym karabinie, który wsunęliśmy mu pod pasek. Jeden z nas trzymał za kolbę, a drugi za lufę, trzeci podtrzymywał głowę tego żołnierza, a czwarty nogi. Pamiętam, że jeździliśmy z nim po piargach, ale donieśliśmy go całego na dół i zawieźliśmy do jednostki w Raniji (bo jego dowódca nieprzytomnego nie chciał przyjąć), gdzie go odratowano. Innym razem doskonały alpinista (zresztą również z doświadczeniem w Himalajach) inż. Zbigniew Jabłoński postanowił zmienić trasę wejścia na „Giewont", ta jednak okazała się trudna. Do tego na ostatniej polanie żołnierze, którzy nie dotarli na sam wierzchołek, zaczęli strzelaninę z Kurdami. Żartowaliśmy potem, że „jak Jabłoński mierzył na Giewoncie, to się oganiał od kul". Mało tego, żołnierze, wracając ze szczytu, zamiast iść już wydeptaną w trawach ścieżką, rozpierzchli się wokół niej i kilku zginęło na minach. Dlatego „Giewont" mocno nam się wbił w pamięć. W ogóle parokrotnie zdarzyło się, że wojskowi rozminowywali nam wierzchołki.

LK: Mieliśmy wówczas po 30-40 lat, byliśmy więc w kwiecie wieku, a do tego mieliśmy żelazną kondycję. Nie było dla nas żadnym problemem codzienne wyjście w góry, najpierw dojazd samochodem, potem wędrówka i powrót o 12 w nocy i znów pobudka o 4 rano. Do tego każdy szedł z plecakiem o wadze od 15 do nawet 30 kg. Pamiętam, jak pewnego



Punkt triangulacyjny na zaminowanym wierzchołku. Tu rolę min spełniały granaty połączone drutami. Na innych polach minowych często były tzw. plastic logom, czyli niewykrywalne miny plastikowe. Na zdjęciu Kazimierz Korzeniowski i Andrzej Gąsienica Józkowy wraz z żołnierzami wojskowej obstawy

Przyjemny punkt geodezyjny w dolinie, gdzie można było dotrzeć samochodem, ale za to stabilizacja była pełna – ciężkimi znakami betonowymi; odwiedzały nas ciekawskie kozy miejscowych pasterzy

razu przyjechała dyrekcja, posiedzieliśmy do jakiejś 2-3 nad ranem przy herbatce i poszliśmy spać. Następnego dnia dyrekcja wstaje około południa i pyta: „A gdzie reszta?". Kolega, który był kucharzem w bazie, mówi, że jak zwykle wstali o 4 i pojechali w góry. Dyrektorzy na to: „To chyba nie ludzie". W tym czasie na kontrakcie były jeszcze 3 brygady mniej więcej 20-osobowe, które pracowały na pustyni. I oni nazywali nas „wariatami", bo żaden z nich za żadne pieniądze nie podjąłby się naszej pracy.

AB: Trudny był również rejon Hannara, położony na południowy wschód od Kirkuku, dojeżdżało się tam do ostatniego miasteczka Sangau. To była zupełna dziura, krajobraz księżycowy, miejscowi nie widzieli wcześniej samochodu, a po herbatę jechali konno ok. 30 km. Rejon ten nie był kontrolowany przez wojska irackie. Zakładaliśmy tam ze śp. szwagrem Włodkiem Sembereckim punkt stabilizacji pełnej i jakoś udało nam się stamtąd wrócić. Następnego dnia na ten świeżo założony przez nas punkt pojechał Antek z dwoma ratownikami z Grupy Krynickiej GOPR: Ryszardem Gorszko i Władysławem Popardą. Tymczasem 7 innych zespołów poszło na szczyty odległe o kilkanaście do 30 km, żeby umieścić na nich 7 luster, bo trzeba było zmierzyć 7 boków z tego punktu. Na jednym z tych punktów byłem ze szwagrem i pamiętam jak dziś, że o 11.07 zamilkł głos z radiostacji na punkcie głównym, a zawsze były do niej dwa akumulatory (jeden zasilający, drugi zapasowy), więc było małe prawdopodobieństwo, że zawiodły oba. Jednocześnie zgasło światło lasera. Akurat mierzyłem kąty pionowe do niwelacji trygonometrycznej i mówię do szwagra: „Peszmergowie atakują". Takie miałem przeczucie i tak się rzeczywiście stało. Porwali wtedy Antka z dwoma kolegami i lufami kałasznikowów skłonili ich do tego, żeby odłączyli sprzęt od akumulatorów i załadowali wszystko do samochodu. Usiedli z tyłu i nakazali im jechać. Przejechali razem kilkanaście kilometrów, potem partyzanci wygnali ich z samochodu i ustawili pod ścianą wąwozu, a jeden do nich celował z karabinu. Nasi myśleli, że to koniec. Ale dziwnym zbiegiem okoliczności peszmergowie odstąpili od zastrzelenia ich. Zabrali im radiostację oraz 3 lornetki i odeszli kanionem w góry.

Mieliście mnóstwo szczęścia.

LK: Wieczorem tego samego dnia spotkaliśmy się wszyscy (8 zespołów) w jednym miejscu. Jednogłośnie ustaliliśmy, że należy dokończyć pomiary. Ten feralny punkt to było centrum ostatniej rozety w tym rejonie. Nazajutrz więc o świcie wszystkie zespoły ruszyły na te same co dzień wcześniej wierzchołki i dokończyliśmy przerwany porwaniem pomiar. Było mało prawdopodobne, żeby znowu w tym miejscu pojawili się kurdyjscy bojownicy. Tego zdarzenia nie można było jednak przemilczeć, bo radiostacje były na wyposażeniu wojskowym, a nie mieliśmy jak się z nich rozliczyć. Pojechałem więc złożyć meldunek do Bagdadu i dostałem naganę za narażanie życia pracowników. Na tydzień wysłano nas na pomiary na pustynię, a kiedy wróciłem, dostałem zwolnienie dyscyplinarne i musiałem wracać do kraju. Ale po przyjeździe do Warszawy anulowano mi zwolnienie i 22 lipca odbierałem ministerialną nagrodę II stopnia za pomiary w Iraku jako jedyny pracownik terenowy. Ponieważ w Kurdystanie zagrożenie było znaczne, dyrekcja uznała, że trzeba będzie zakończyć kontrakt na tym etapie. Ale wtedy Irakijczycy postawili sprawę twardo, że albo zrealizujemy cały kontrakt, albo wypłacą wynagrodzenie tylko za pomierzone punkty, a więc znacznie mniejsze.

AB: Po tym porwaniu kilka miesięcy spędziliśmy w kraju, aż kolega Konstanty został w końcu poproszony do Warszawy, żeby jednak podjął się ze swoim zespołem dokończenia pomiarów. Za te 23 mln dolarów, które Irak ostatecznie zapłacił, Polacy musieli się dobrze napracować i niejednokrotnie ryzykowali własne życie.

No i zostaliście za tę swoją pracę docenieni. Szczególnie po latach, kiedy Amerykanie potwierdzili dokładność waszych pomiarów.

AB: Rzeczywiście potwierdzili bardzo wysoką jakość i dokładność założonej przez nas siatki. Mówiło się wtedy, że Irak otrzymał od Polaków najdokładniejszą siatkę świata. Było to więc naprawdę duże wyróżnienie. Amerykanie to sprawdzili w 2008 r. poprzez pomiar na 32 punktach dostosowania. Po transformacji okazało się, że dokładność wyznaczenia każdego z tych punktów wynosi 1,8 cm dla obu składowych poziomych. Zresztą dostaliśmy też część roboty polegającej na poprawkach pomiarów na pustyni. Tam, gdzie wyniki innych ekip były mniej zadowalające, my jechaliśmy poprawiać. Pamiętam, jak zrobiliśmy sobie punkt orientacyjny z ogona samolotu, który został niegdyś zestrzelony na pustyni. Tam też nie brakowało przygód.

LK: Po tej przerwie we wrześniu 1978 r. zobowiązałem się wrócić z kolegami do Kurdystanu. Załatwianie formalności trwało od września aż do stycznia następnego roku. Wyrwali nam przez te wszystkie przeszkody 7 miesięcy najlepszego czasu na wykonywanie pomiarów.

Pewnie śnieg komplikował wam prace.

LK: Jak przyjechaliśmy na drugą część kontraktu, na przełomie stycznia i lutego 1979 r., to śniegu na wysokich szczytach było ponad 2 metry, a do pomiaru zostały właśnie najwyższe – od 2000 do 3000 m n.p.m. I wtedy pierwszy i jedyny

Na punkcie triangulacyjnym ze szkicownikiem Michał Sitarz, „Antek" wykonuje pomiar teodolitem Wild T-2, w środku gościnnie szef Centrum Obliczeniowego z Bagdadu Ryszard Pażus. Obok na stanowisku Geodimetr Aga 8, z lewej radiostacja polowa

raz koledzy musieli zawrócić. To był najwyższy szczyt, na którym zakładaliśmy punkt: Pira Magrun koło Sulejmaniji.

AB: Było tam około 14 godzin samego podejścia plus pomiar i powrót, czyli prawie dwa dni bez snu. Śniegu posmakowaliśmy tam całkiem sporo, bo na dole było powiedzmy czterdzieści kilka stopni powyżej zera, a na górze było zero albo minus dwa. Bywało więc, że na górze w śniegu zapadaliśmy się po pas, a jednocześnie na dole był ogromy upał.

LK: Na tę końcówkę kontraktu (luty––maj 1979 r.) zostało nam około setki najwyższych szczytów przy granicy tureckiej i irańskiej. Tam są góry wysokie na ponad 3 tys. metrów. Najwyższy szczyt ma 3700 m n.p.m. A najwyższy szczyt, na którym założyliśmy punkt, miał ok. 2800 m n.p.m., czyli był wyższy od tatrzańskiego Gerlacha! Dostaliśmy wtedy porządnie w kość. Teraz to się fajnie wspomina, ale to była harówka.

AB: Najważniejsza była wielka przygoda i to, że się te setki szczytów zobaczyło, a nawet na setki z nich weszło. Skończyło się dobrze, nikt nie zginął, nawet nikt nie został zraniony. Chociaż jak my z kolegą Konstantym leżeliśmy za tą skałą, co kule obcinały gałęzie darbaru, to wiatr od wsi przyniósł jakąś niebieską szmatę i zahaczył o jeden z karłowatych dębów, co wyglądało trochę jak flaga. Walili więc w nas w kierunku tej „flagi", bo myśleli, że tam jest dowódca.

LK: W górach odgłos ciężkiego karabinu maszynowego (CKM-u) jest przerażający, dudniący, wywołuje niesamowite echo. Ale pamiętam, że jeden z kolegów, który był z nami pod koniec kontraktu zaledwie 1,5 miesiąca, mówił podczas powrotu do kraju, że nie przeżył dotąd tak wspaniałej wycieczki, za którą by mu jeszcze na dodatek płacili.

Jak odpoczywaliście? Zwiedzaliście jakieś zabytki?

AB: Niewiele. Dniami przeznaczonymi na wypoczynek były piątki, czyli ich niedziele. Robiliśmy wtedy albo pomiary z bliższych punktów, żeby móc wrócić o wcześniejszej godzinie do bazy, albo wykonywaliśmy w bazie szkice czy opisy do punktów. Czasami jechaliśmy gdzieś nad wodę, nad rzekę Khazir na przykład. Wtedy można było się wykąpać w ubraniu i tak w tym mokrym ubraniu wsiadaliśmy do samochodu, żeby dłużej trzymało wilgoć i chłód. I to był dla nas dobry wypoczynek. Oczywiście trochę też zwiedziliśmy, zdarzało się, że jakieś zabytki były u podnóża góry, na której akurat mieliśmy zakładać punkt.

Jak byli do was nastawieni miejscowi?

LK: Miejscowa ludność kurdyjska była nam bardzo przyjazna. Jak szliśmy bez wojska, wszystko było w porządku. W zasadzie za każdym razem zapraszali nas na herbatkę, a nawet na posiłek. Jak szliśmy z wojskiem, powstawał problem.

AB: Dla nas to było bardzo nieprzyjemne, bo wojsko irackie zachowywało się jak okupanci. Zdarzało się, że demolowało Kurdom ogrodzenia, zabierało naczynia z jedzeniem. Woleliśmy więc również z tego powodu uciec swojej wojskowej obstawie. I choć to było wbrew warunkom zapisanym w kontrakcie, praca bez wojska była w zasadzie jedyną możliwością, żeby go zrealizować. Mówiąc obrazowo, gdybyśmy zawsze szli z wojskiem, doszlibyśmy do Doliny Strążyskiej zamiast na Giewont czy na Czerwone Wierchy (*śmiech*).

LK: Tym bardziej że teren – jak się okazało – znaliśmy lepiej od nich.

AB: Ale oni też niezbyt chętnie z nami szli. Celowo zmieniali się dowódcy, żeby nie jechać z nami. Taka eskorta nazywała się himaja. Zdarzało się, że himaja była umówiona, a jak przyjeżdżaliśmy, żeby iść wspólnie, to okazywało się, że dowódca się zmienił, a nowy już o niczym nie wie. Mnóstwo było takich drobnych sytuacji, które realizację kontraktu stawiały pod znakiem zapytania. A jednak go zakończyliśmy i ta najdokładniejsza siatka świata powstała i istnieje do dziś.

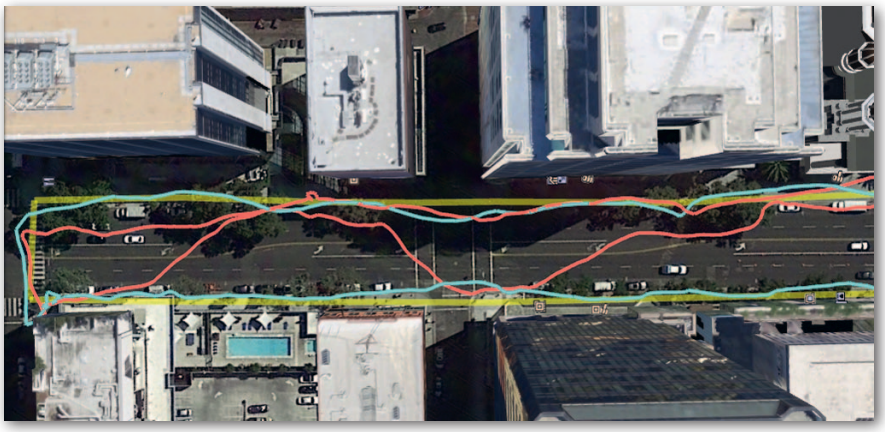
Jak powstawała kronika tej wyprawy i skąd tytuł „W cieniu orłów"?

AB: Na podstawie moich listów wysyłanych z Iraku do żony. Każde wydarzenie starałem się opisywać na bieżąco, najczęściej w nocy, po powrocie z wyprawy w góry. Na razie jest w formie cyfrowej, ale mam nadzieję, że wkrótce uda się ją wydać na papierze. A dlaczego taki tytuł? W Kurdystanie przez wiele miesięcy można nie zobaczyć chmury na niebie. Natomiast w powietrzu, zwłaszcza nad górami, unoszą się orły i to po kilka sztuk. Podczas naszych wędrówek czasem jedynie cienie orłów padały na spaloną słońcem ziemię.

Rozmawiała Anna Wardziak
Zdjęcia ze zbiorów Andrzeja Biernacika

Model 3D zwiększa dokładność GPS

Jak można zwiększyć dokładność odbiornika satelitarnego bez zmian sprzętowych? Google wykorzystał do tego ciekawe rozwiązanie „3D mapping aided corrections module" przeznaczone dla systemu Android. Kluczem są... modele 3D budynków. Otóż głównym czynnikiem obniżającym dokładność pozycjonowania w miastach jest tzw. efekt wielodrożności związany z odbieraniem sygnałów nawigacyjnych, które odbiły się np. od elewacji okolicznych budynków. Proste moduły odbiorcze nie są w stanie eliminować tego zjawiska, co powoduje błąd wyznaczania pozycji sięgający nawet kilkudziesięciu metrów. Tu wkraczają nowe algorytmy Google'a. Posiłkując się szczegółowymi modelami 3D miast z całego świata, umożliwiają wskazanie satelitów nawigacyjnych, które prawdopodobnie są niewidoczne w aktualnej lokalizacji użytkownika. Jeśli zatem nasz smartfon odbiera ich sygnał, oznacza to, że zapewne nie należy brać go pod uwagę przy wyliczaniu współrzędnych. Testy Google'a wykazały, że dzięki tej technologii można zmniejszyć liczbę przypadków zlokalizowania użytkownika po złej stronie ulicy nawet o 75%. Najpóźniej na początku 2021 roku rozwiązanie powinno trafić do wszystkich urządzeń z Androidem w wersji 8 lub nowszej.



Źródło: Google

Satelitarni mistrzowie wybrani

Poznaliśmy laureatów kolejnych edycji europejskich konkursów na najciekawsze pomysły wykorzystania systemu nawigacji Galileo oraz satelitarnych danych obserwacyjnych z programu Copernicus. Zwycięzcą **17. edycji Galileo Masters** została niemiecka firma Angsa Robotic, która zaprojektowała autonomicznego robota do zbierania śmieci. Pomysł może wydawać się nieskomplikowany technicznie, ale to tylko pozory. Choć to nie pierwszy robot do samodzielnego sprzątania, dotychczasowe wynalazki radziły sobie tylko z gładkimi powierzchniami, np. asfaltem. Tymczasem maszyna Angsa Robotic jest w stanie skutecznie podnosić śmieci także z trawnika czy żwiru.

Fot. Angsa Robotic

Laureatem **10. edycji konkursu Copernicus Masters** został natomiast holenderski projekt „Reef Support". Jego celem jest zaprojektowanie systemu, który na podstawie analizy zdjęć satelitarnych będzie ostrzegał przed takimi zjawiskami na morzu, jak blaknięcie raf koralowych, zakwity alg czy pojawianie się zanieczyszczeń. Wykorzystanie uczenia maszynowego sprawia, że usługa powinna zapewniać wiarygodne wyniki w różnych regionach geograficznych. Wśród laureatów znalazł się też jeden projekt z Polski. Nagrodę w kategorii regionalnej sponsorowanej przez niemieckie miasto Brema otrzymał zespół Politechniki Gdańskiej, który przedstawił system Coast Mapper do satelitarnego monitoringu wybrzeża.

JK

Z KRAJU

MON zamawia zestawy do zakłócania

Inspektorat Uzbrojenia Ministerstwa Obrony Narodowej ogłosił przetarg na dostawę mobilnych zestawów do zakłócania sygnałów GNSS. MON chce kupić łącznie 18 urządzeń o kryptonimie Heliotrop. W specyfikacji nie podano szczegółowych parametrów sprzętu. Wiadomo jedynie, że zestawy mają być dostarczone w wersji przenośno-przewoźnej dostosowanej do przewożenia różnymi rodzajami transportu. Kupowane urządzenia będą przeznaczone do zakłócania systemów nawigacji satelitarnej z uwzględnieniem ciągłej pracy systemów własnych. Powinny też posiadać zdolność efektywnego zakłócania dookólnie i sektorowo dla zakładanego zasięgu oddziaływania, bez względu na liczbę satelitów znajdujących się nad horyzontem.

Redakcja

Obrazy Sentinel-1 prosto do IMGW

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej uruchomił w Krakowie nowoczesną stację do odbioru i przetwarzania danych z radarowego satelity Sentinel-1, a także z aparatów NOAA-18, -19, -20, S-NPP, Metop-A, -B, -C, Terra, Aqua, FengYun, a w przyszłości Metop-SG. – Dostęp do tych informacji w czasie bliskim rzeczywistemu ma duże znaczenie dla osłony hydrologicznej, monitorowania terenów zalanych oraz osłony morskiej, w tym w badaniach zlodzenia, pola wiatru czy detekcji substancji ropopochodnych – wyjaśnia Bożena Łapeta, kierownik Zakładu Teledetekcji Satelitarnej krakowskiego oddziału IMGW.

Źródło: IMGW

Analizy teledetekcyjne obszarów leśnych w Polsce i ich rozwój

Zaczęło się od zdjęć w podczerwieni

Pierwsze badania nad zastosowaniem teledetekcji w leśnictwie prowadzone były w Polsce już w latach 70. ubiegłego wieku. Ich pionierem był zmarły niedawno prof. Wojciech Bychawski.

Emilia Wiśniewska,
Tomasz Zawiła-Niedźwiecki

W Ośrodku Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych (OPOLiS) Instytutu Geodezji i Kartografii pod kierunkiem lub przy wsparciu prof. Wojciecha Bychawskiego zrealizowano wiele projektów dotyczących oceny stanu lasów. Wyniki tych badań, ich popularyzacja, a szczególnie opracowania metodyczne oraz sformułowanie warunków technicznych wykonywania i interpretacji zdjęć lotniczych do oceny stanu lasu położyły podwaliny współczesnej teledetekcji lasu. Profesor był „ojcem" polskiej teledetekcji lasu, pionierem zastosowań barwnych zdjęć lotniczych w podczerwieni, promotorem wykorzystania zdjęć satelitarnych, mistrzem i nauczycielem kolejnych pokoleń. Jego praca naukowa i praktyczne zastosowanie nowatorskich wyników badań zostały docenione licznymi nagrodami, m.in. Kordelasem Leśnika Polskiego, najwyższym wyróżnieniem Lasów Państwowych [wspomnienie o Profesorze opublikowaliśmy w GEODECIE 12/2020 – red.].

Barwa na zdjęciu spektrostrefowym

W badaniach tych analizowane były m.in. barwne zdjęcia lotnicze w podczerwieni (zwane też spektrostrefowymi lub CIR – Color InfraRed), z których powstawały mapy przedstawiające przestrzenny rozkład oraz stan lasów. Opracowane zostały także metody postępowania i wytyczne techniczne stosowania fotointerpretacji w praktyce leśnej. Prace badawcze z tamtych lat – mimo że zdjęcia najczęściej były wykonywane na materiałach analogowych – do dziś mogą służyć jako wskazówki przy interpretacji treści istotnych dla prowadzenia gospodarki leśnej. Do uzyskanych wówczas wyników nadal się wraca i są one rozwijane w kolejnych projektach naukowych i wdrożeniach.

Prof. Wojciech Bychawski w swoim najważniejszym nurcie badań zajął się poszukiwaniem korelacji między wskaźnikiem barwy na zdjęciu w podczerwieni a stanem aparatu asymilacyjnego [Bychawski, Iracka, 1978a], a także statystycznym wpływem różnych części koron drzew oraz różnych pięter lasu na kształtowanie się barwy [Bychawski, Iracka, 1978b]. W ramach informacji o obszarach leśnych, które można uzyskać ze zdjęć spektrostrefowych, wyróżniono dwie kategorie pozwalające opisać:

I – stan powierzchni obszaru leśnego, np. strukturę gatunkową i wiekową, zwarcie pułapu koron, występowanie luk czy zwartość kompleksu leśnego;

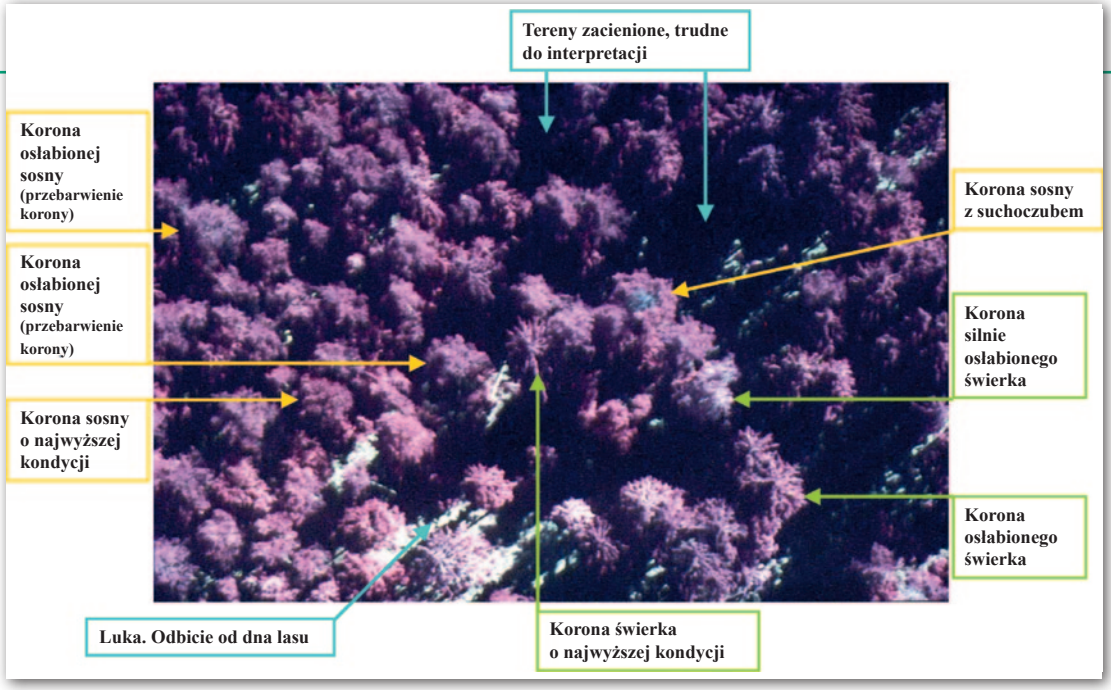
II – jakościowy stan koron drzew przejawiający się zasobnością w liście lub igły oraz ich barwą, a także formą koron.

Aby wymiernie interpretować spektrostrefowe zdjęcia lotnicze lasu, opracowano metodę polegającą na posługiwaniu się liczbowymi wskaźnikami charakteryzującymi jakość bądź pojedynczych drzew, bądź pewnych fragmentów drzewostanu [Bychawski, 1980]. Były one określane w wyniku obserwacji modelu stereoskopowego.

Cechy wymienione w kategorii I można pozyskać również ze zdjęć wykonywanych w innych technikach (RGB, B/W). Natomiast II kategoria wymaga wykorzystania zdjęć, które pozwalają na ocenę stanu aparatu asymilacyjnego dzięki informacji o odbiciu promieniowania elekromagnetycznego od drzew czy fragmentów drzewostanów w zakresie bliskiej podczerwieni i wybranych zakresów promieniowania widzialnego. Do interpretacji tego typu zdjęć ważne było opracowanie wymiernych wskaźników barwy pozwalających na obiektywną (realizowaną przez różnych obserwatorów) ocenę kondycji drzew. Podczas interpretacji wizualnej stosowanej w takich ocenach możliwe jest wyróżnienie kilku barw (na ogół od 3 do 5) powiązanych z kondycją drzewa.

Jest to o tyle istotne, że w zależności od kanałów tworzących obraz w barwach nierzeczywistych (niektóre zobrazowania mogą rejestrować więcej zakresów niż tylko niebieski, zielony, czerwony i bliska podczerwień) i zastosowanych przetworzeń (korekcji radiometrycznych, zmian kontrastu i jasności, filtracji, wagowań) zdjęcia z różnych nalotów mogą pokazywać obszar lasów w różnej kolorystyce. Na przykład w opracowaniach z lat 80. XX wieku wykonywanych na trójwarstwowych (Kodak Aerochrome IR 2443) i dwuwarstwowych (SN-6) analogowych filmach spektrostrefowych przy interpretacji przeprowadzonej dla drze-

wostanów sosnowych na obszarach przemysłowego zanieczyszczenia powietrza najzimniejsza niebieskozielona barwa koron drzew została przypisana drzewom martwym, a drzewom żywym – w zależności od kondycji – trzy barwy ciepłe od różowoszarej do ciemnopurpurowej. Następnie określano udział poszczególnych kategorii drzew na reprezentujących drzewostan powierzchniach próbnych.



Źródło: Wiśniewska 2013

1. Barwne zdjęcie lotnicze w podczerwieni (spektrostrefowe) z widocznymi koronami świerków i sosen o różnej kondycji. Interpretacja wizualna wybranych elementów lasu na pojedynczym zdjęciu

Analizy statystyczne i modele trójwymiarowe

Kolejne prace bazowały na formułach matematycznych opracowanych przez prof. Bychawskiego i dotyczyły wyznaczania stref zagrożenia przemysłowego, oceny stanu zdrowotnego i stanu sanitarnego lasu. Zaletą opracowań wykonywanych i inspirowanych przez Profesora jest ich zorientowanie na praktyczne zastosowania. W efekcie powstawały nie tylko mapy, ale także zestawienia inwentaryzacyjne wykonywane zgodnie z obowiązującymi w Lasach Państwowych standardami. W latach 1984-1985 po raz pierwszy na dużą skalę dokonano oceny stanu lasu na podstawie zdjęć lotniczych. Badaniami objęto blisko 70 tys. ha w kilku nadleśnictwach (Świeradów, Szklarska Poręba i Śnieżka) oraz w Karkonoskim Parku Narodowym.

Te pierwsze innowacyjne opracowania z zakresu teledetekcji leśnej ukierunkowane były zarówno na interpretację treści zdjęć (tj. określanie wybranych elementów taksacyjnych i stanu zdrowotnego drzew oraz drzewostanów), jak i pozyskanie informacji o geometrii obiektów leśnych poprzez prowadzenie obserwacji na modelach trójwymiarowych. Stereoskopowa obserwacja i interpretacja umożliwiały uzyskanie bardziej szczegółowych i dokładnych informacji niż przy analizach płaskiego obrazu ortofotomapy.

Pierwsze analizy spektrostrefowych zdjęć lotniczych obszarów leśnych prowadzono w celu określenia stref zagrożenia drzewostanów sosnowych pod wpływem działania zakładów przemysłowych [Bychawski i in., 1977]. Dla lasów w Bełchatowskim Okręgu Przemysłowym do różnicowania jakości drzewostanów wykorzystano zależność między barwą korony na zdjęciu a ubytkiem aparatu asymilacyjnego. Stworzona metoda [Bychawski, Iracka, 1978a] była stosowana z powodzeniem przez wiele lat, co pozwoliło obserwować tempo zmian i przewidywać rozwój występujących na badanym obszarze zjawisk. Powstały również opracowania dotyczące lasów dotkniętych gradacjami owadów [Bychawski i in., 1988].

Źródło: Bychawski

2. Przykładowa skala barw obrazów koron drzew widocznych na zdjęciu spektrostrefowym: B1 – barwa korony drzewa martwego, B2 – barwa korony drzewa silnie osłabionego, B3 – barwa korony drzewa osłabionego, B4 – barwa korony drzewa o najwyższej kondycji

Od Sudetów do całej Europy

Przez wiele lat Profesor kierował kompleksowymi badaniami degradacji środowiska w Sudetach Zachodnich. Mapy szaty leśnej opracowywano najpierw z wykorzystaniem zdjęć lotniczych, a następnie satelitarnych. Przykładem interpretacji wizualnej spektrostrefowych zdjęć lotniczych jest mapa zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów dotkniętych klęską ekologiczną w Sudetach Zachodnich (1984 r.). W wyniku stereoskopowej analizy zdjęć lotniczych (wykonanych na filmie dwuwarstwowym) wyodrębniono zasięgi drzewostanów iglastych pod względem stanu sanitarnego, wydzielając drzewostany:

- martwe,
- świerkowe obumierające,
- świerkowe silnie osłabione,
- świerkowe osłabione.

Wyróżniono także inne klasy charakteryzujące badane obszary leśne:

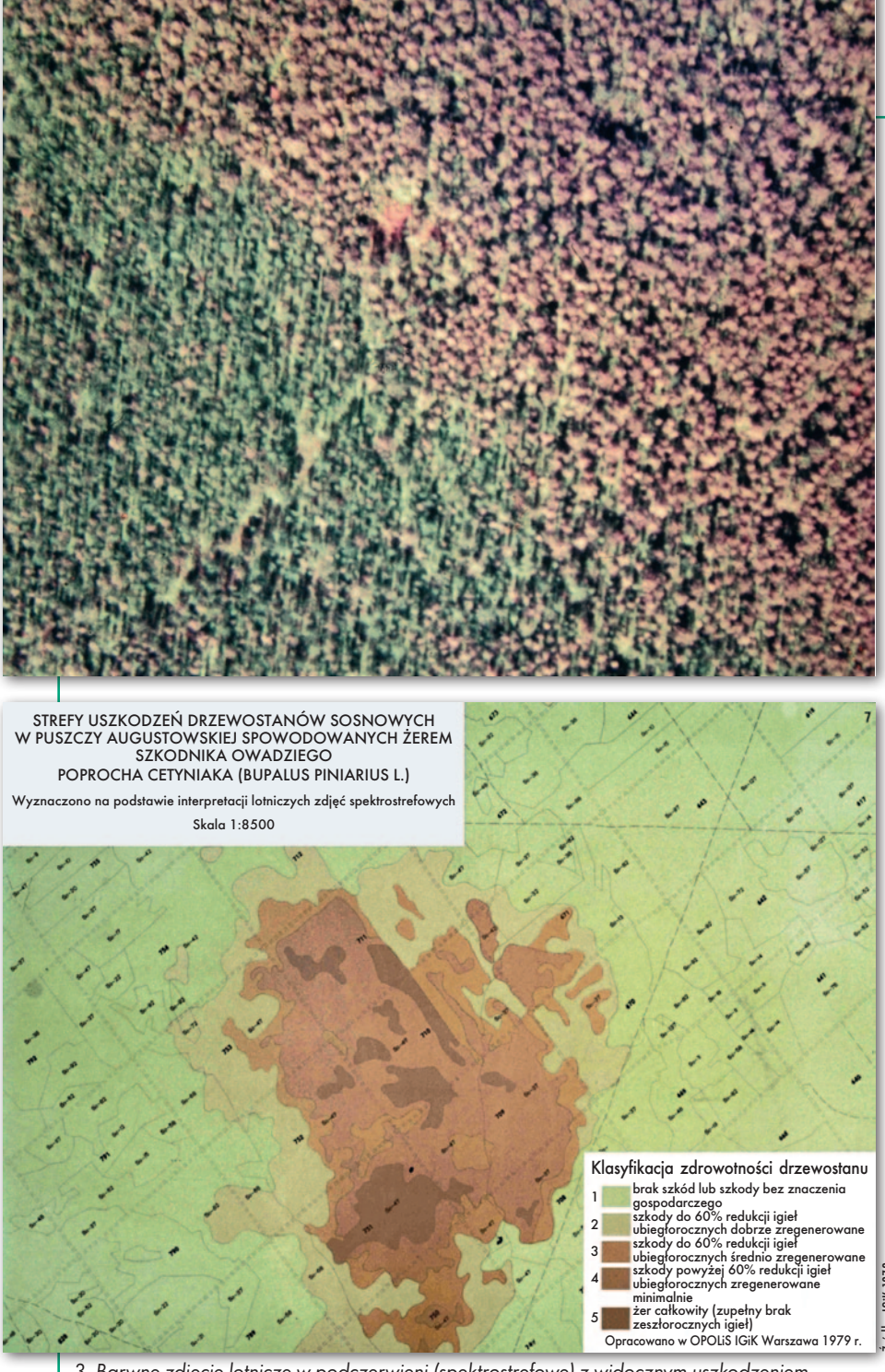
- zasięgi drzewostanów o rozluźnionym zwarciu,
- wywroty i złomy,
- wylesienia,
- zalesienia i odnowienia,
- drzewostany liściaste i mieszane,
- kosodrzewinę.

Wykonana na podstawie takiej inwentaryzacji mapa pozwala na analizę związków między występowaniem niekorzystnych zjawisk i ich nasileniem a zmieniającą się morfologią terenu czy wysokością nad poziomem morza. Ponadto (a z punktu widzenia praktyki leśnej – przede wszystkim) opracowanie obejmowało szczegółowe wskaźniki zdrowotnego i sanitarnego stanu lasu obliczone na podstawie zdjęć dla każdego wydzielenia taksacyjnego. Materiały te stanowiły również podstawę do interpretacji zdjęć satelitarnych, które w połowie lat 80. XX wieku zaczęto wprowadzać do wielkoobszarowego monitorowania lasów Europy.

Kamienie milowe

Spośród projektów przez prawie 30 lat prowadzonych pod kierunkiem prof. Bychawskiego lub przy jego wsparciu warto wymienić opracowania będące kamieniami milowymi rozwoju teledetekcji lasu:

- ocena zniszczeń spowodowanych gradacją poprocha cetyniaka w borach sosnowych Puszczy Augustowskiej w 1975 r. (interpretacja zdjęć pozwoliła wyróżnić na mapie stworzonej na podkładzie leśnej mapy drzewostanowej pięć stopni uszkodzeń);
- ocena zniszczeń spowodowanych gradacją brudnicy mniszki w Borach Tucholskich (interpretacja zdjęć w latach 1980, 1981, 1982 dla lasów Nadleśnictwa Osie pozwoliła opracować mapy uszkodzeń i zbudować model zmienności



3. Barwne zdjęcie lotnicze w podczerwieni (spektrostrefowe) z widocznym uszkodzeniem drzewostanów sosnowych spowodowanych żerem szkodnika owadziego poprocha cetyniaka w Puszczy Augustowskiej i mapa fotointerpretacyjna z 5 stopniami uszkodzeń drzewostanów

ubytku aparatu asymilacyjnego przedstawiający dynamikę zmian wraz z prognozą na lata następne);

- określanie na podstawie spektrostrefowych zdjęć lotniczych stref zagrożenia drzewostanów będących pod wpływem szkodliwego działania zakładów przemysłowych: mapa z 1979 roku ze strefami uszkodzeń drzewostanów sosnowych pozostających pod wpływem emisji Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, mapa z 1979 roku ze strefami zagrożenia drzewostanów sosnowych Leśnictwa Tokary w Nadleśnictwie Konin, zmiany stanu lasów w Bełchatowskim Okręgu Przemysłowym (analiza zmian i mapy stanu sanitarnego z 1981 i 1985 r.);
- analiza zmian i badania degradacji środowiska w polskiej części Sudetów (analizowano zdjęcia lotnicze z lat 1975, 1982 i 1984, a także zdjęcia satelitarne Landsat MSS, TM i ETM+, Kosmos oraz SPOT);
- analiza stanu zdrowotnego lasów w Pienińskim Parku Narodowym (na podstawie interpretacji zdjęć lotniczych opracowano mapę stanu zdrowotnego lasu; nowatorska metoda uwzględniała nie tylko potrzeby ochrony przyrody w parku narodowym, ale także integrację danych podkładowych i georeferencję z przejściem z katastru galicyjskiego na współczesne warunki techniczne sporządzania map topograficznych, lata 1988-1991);
- ocena stanu lasów na zdjęciach satelitarnych z wykorzystaniem systemów informacji przestrzennej (analizy pogorzeliska koło Kuźni Raciborskiej, analiza lasów Puszczy Kozienickiej i Puszczy Knyszyńskiej, lata 1994-2004).

Kierując się wcześniej uzyskanymi wynikami, w 1984 r. opracowano w OPOLiS metodę i szczegółowe warunki techniczne inwentaryzacji zdrowotnego i sanitarnego stanu lasu na podstawie barwnych zdjęć lotniczych w podczerwieni [Bychawski i in. 1984]. Technologia ta została wdrożona w dwóch przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych.

Oczywiście bardziej wymierny jest sposób „oceny" barwy dokonywany na drodze klasyfikacji cyfrowej, podczas której analizowane są wartości odbić spektralnych wyrażone wartościami liczbowymi. Należy jednak podkreślić, że interpretacja wizualna opracowana w dobie materiałów analogowych w IGiK-OPOLiS pozwalała na przeprowadzanie obiektywnej oceny kondycji drzew i opracowanie map obszarów leśnych przedstawiających klasy uszkodzenia drzewostanów. Opracowane przez prof. Wojciecha Bychawskiego matematyczne podstawy interpretacji zdjęć analogowych stały się nieco później fundamentem cyfrowych przetworzeń.

Korzystając z dziedzictwa prof. Bychawskiego

Zainteresowanie danymi teledetekcyjnymi wzrosło po 1989 r., kiedy dane te i mapy pozbawiono w większości przypadków statusu informacji niejawnych, a na początku lat 90. zostały uruchomione misje satelitów o wysokiej rozdzielczości. W wielu ośrodkach nadal prowadzone są prace badawcze poświęcone teledetekcji leśnej, które zainicjował Profesor. Obecnie w badaniach wykorzystywane są fotogrametryczne zdjęcia wielospektralne i hiperspektralne, zdjęcia satelitarne średnio- i wysokorozdzielcze, zdjęcia z bezzałogowych systemów latających, chmury punktów z naziemnego i lotniczego skanowania laserowego (TLS i ALS) w powiązaniu z wieloźródłowymi danymi o środowisku zgromadzonymi w systemach informacji przestrzennej oraz zaawansowanymi technologiami przetwarzania danych.

Elementem nawiązującym do stereoskopowej obserwacji analogowych zdjęć lotniczych są współczesne technologie teledetekcyjne nie tylko dostarczające informacji o numerycznym modelu terenu (NMT), numerycznym modelu pokrycia terenu (NMPT) i wysokościowym modelu koron (WMK), ale także wspierające two-

rzenie modeli i algorytmów do szacowania nadziemnej biomasy drzew i zasobności drzewostanów. Warto wspomnieć, że dzięki wsparciu prof. Bychawskiego pierwsze opracowanie dotyczące wykorzystania NMT w monitorowaniu lasów były wykonane w OPOLiS już na przełomie 1992 i 1993 roku.

Obecnie w PGL LP pilotażowo wdrażana jest metoda opracowana w ramach projektu REMBIOFOR (realizowanego pod kierunkiem IBL przez konsorcjum jednostek naukowych i PGL LP) mająca na celu określanie zasobności drzewostanów z wykorzystaniem danych ALS jako elementu składowego planu urządzenia lasu (PUL). Jest to alternatywa w stosunku do tradycyjnej metody statystyczno-matematycznej z użyciem warstw gatunkowo-wiekowych i pomiarów na kołowych powierzchniach próbnych. Nowe rozwiązanie obejmuje pozyskiwanie danych teledetekcyjnych, zakładanie naziemnych powierzchni próbnych (referencyjnych), przetwarzanie danych z użyciem specjalnego oprogramowania oraz zintegrowanie wyników w bazie danych powiązanej z Systemem Informatycznym Lasów Państwowych (SILP).

Inną powszechnie już stosowaną w PGL LP praktyką jest wykorzystywanie lotniczych ortofotomap RGB i CIR przy realizacji prac urządzeniowych dla nadleśnictw. W poszczególnych jednostkach lub na zlecenie PGL LP wykonywane są także różne analizy i opracowania do oceny stanu lasów i zachodzących zmian z użyciem np. ortofotomapy, numerycznych modeli, wskaźników roślinności czy map klasyfikacyjnych. Poza danymi teledetekcyjnymi zastosowanie znajdują również dane przestrzenne (szczególnie Leśnej Mapy Numerycznej). PGL LP prowadzi lub jest współpartnerem w pracach badawczo-wdrożeniowych rozwijających technologie przetwarzania danych teledetekcyjnych w celu uzyskiwania coraz pełniejszej informacji o obszarach leśnych zarówno w skali lokalnej, regionalnej, jak i ogólnopolskiej.

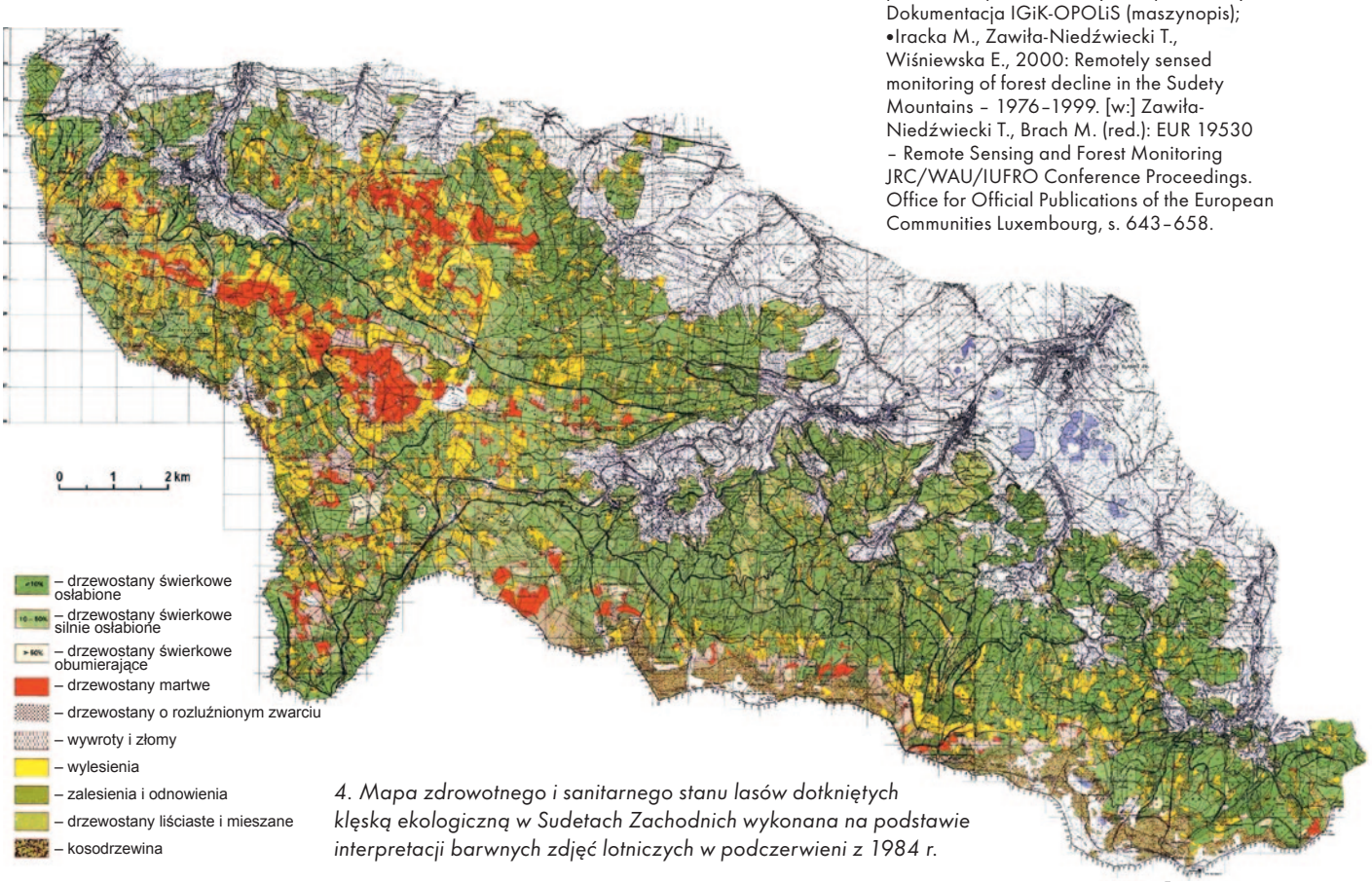
Warto przypomnieć, że prof. Wojciech Bychawski przykładał wielką wagę do współpracy z innymi instytucjami, nawiązał bliskie kontakty naukowe ze specjalistami z Politechniki Warszawskiej, Instytutu Badawczego Leśnictwa, SGGW, Lasów Państwowych oraz Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej. Brał udział lub promował kontakty z instytucjami zagranicznymi (Interkosmos, EARSeL, IUFRO, FAO, US Forest Service czy EFI). Dorobek Profesora do dzisiaj służy kolejnym pokoleniom ekspertów teledetekcji, a jego prace są cytowane i przywoływane we współczesnych publikacjach.

dr inż. Emilia Wiśniewska
główny specjalista Służby Leśnej w Wydziale Urządzania Lasu Dyrekcji Generalnej LP
prof. Tomasz Zawiła-Niedźwiecki
przewodniczący Komitetu Nauk Leśnych i Technologii Drewna PAN, dyrektor Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych (PGL LP)

Literatura

•Bychawski W., 1980: Zastosowanie lotniczych zdjęć spektrostrefowych do określania stref przemysłowego zagrożenia drzewostanów sosnowych. Prace IGiK, t. XXVII, z. 66;
•Bychawski W., Ciołkosz A., Iracka M., Zawiła-Niedźwiecki T., 1988: Doświadczenia OPOLiS w badaniach degradacji lasów za pomocą teledetekcji lotniczej i satelitarnej. Prace IGiK, t. XXXV, z. 81;
•Bychawski W., Iracka M., 1978a: Określanie, na podstawie spektrostrefowych zdjęć lotniczych, stref zagrożenia przemysłowego drzewostanów sosnowych, będących pod wpływem szkodliwego działania zakładów przemysłowych. Prace IGiK, t. XXV, z. 2 (59);
•Bychawski W., Iracka M., 1978b: Przyczyny zróżnicowania barw obrazów koron sosny na spektrostrefowym zdjęciu lotniczym. Prace IGiK, t. XXV, z. 3 (60);
•Bychawski W., Iracka M., Mozgawa J., 1977: Wykorzystanie lotniczych zdjęć spektrostrefowych do badań uszkodzeń drzewostanów sosnowych. Prace IGiK, t. XXIV, z. 55;
•Bychawski W., Iracka M., Zawiła-Niedźwiecki T., 1984: Metoda określania zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów na podstawie spektrostrefowych zdjęć lotniczych. Dokumentacja IGiK-OPOLiS (maszynopis);
•Iracka M., Zawiła-Niedźwiecki T., Wiśniewska E., 2000: Remotely sensed monitoring of forest decline in the Sudety Mountains – 1976–1999. [w:] Zawiła-Niedźwiecki T., Brach M. (red.): EUR 19530 – Remote Sensing and Forest Monitoring JRC/WAU/IUFRO Conference Proceedings. Office for Official Publications of the European Communities Luxembourg, s. 643–658.

MAPA ZDROWOTNEGO I SANITARNEGO STANU LASU



4. Mapa zdrowotnego i sanitarnego stanu lasów dotkniętych klęską ekologiczną w Sudetach Zachodnich wykonana na podstawie interpretacji barwnych zdjęć lotniczych w podczerwieni z 1984 r.

Jak ułatwić sobie pracę z punktami osnowy geodezyjnej?

Narzędzie do wspólnej weryfikacji

Metrica służy do zbierania i aktualizacji informacji o punktach osnowy, a także umożliwia ich prawidłową lokalizację w terenie. Autorkami tej mobilnej aplikacji są dwie studentki krakowskiej AGH.

Anna Przewięźlikowska, Wioletta Ślusarczyk, Klaudia Wójcik

Wiele aplikacji mobilnych pozwala użytkownikom na wspólne zbieranie różnego typu informacji, które następnie zasilają bazę danych. Niewątpliwie taki sposób działania sprawdziłby się również w geodezji. Przy realizacji zleceń geodeci dużo czasu poświęcają na obróbkę danych otrzymanych z ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz weryfikację ich poprawności i aktualności, często bezpośrednio w terenie. Stąd każda forma pomocy, która przyspieszyłaby ten proces, powinna spotkać się z przychylnym przyjęciem. Odpowiedzią na to zapotrzebowanie jest aplikacja Metrica umożliwiająca weryfikację punktów osnowy. W ramach pracy dyplomowej stworzyły ją dwie studentki Akademii Górno-Hutniczej w Krakowie: Wioletta Ślusarczyk i Klaudia Wójcik. Promotorką dyplomantek była dr inż. Anna Przewięźlikowska.

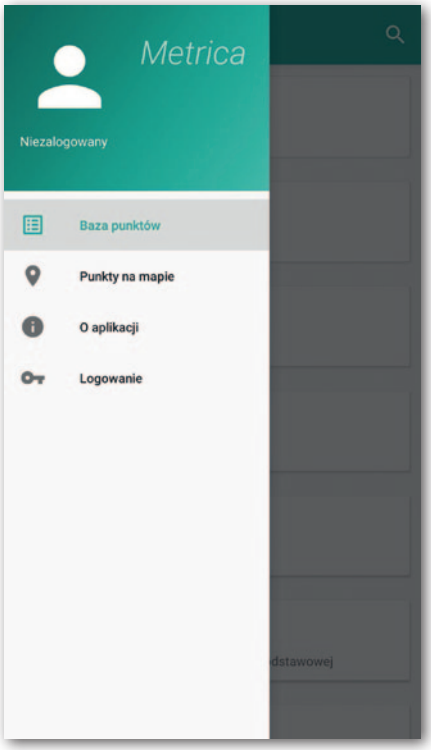
Rozbieżność w lokalizacji pkt 17330150 w stosunku do współrzędnych B, L pozyskanych z PZGiK

Baza do sprawdzenia

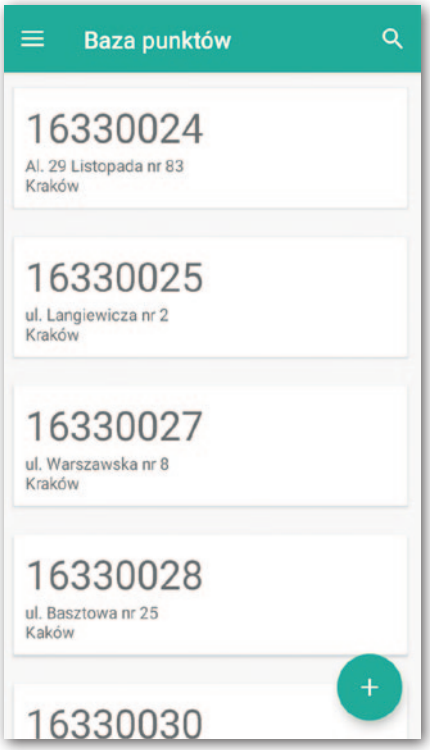
Chcąc uzasadnić potrzebę stworzenia takiego programu, studentki przeprowadziły na wstępie analizę rzeczywistego stanu bazy punktów osnowy wysokościowej. Jak można się było spodziewać, wykazała ona duże rozbieżności w porównaniu ze stanem faktycznym. Za przykład niech posłuży umiejscowienie punktu o numerze 17330150 przy ul. Sobieskiego 6 w Myślenicach (rysunek powyżej). Faktyczną lokalizację od tej określonej współrzędnymi B i L pozyskanymi z centralnej części PZGiK dzieli 80 metrów! Błąd ten wynika z niegdysiejszego niedokładnego odczytania współrzędnych geograficznych z map przeglądowych (np. w skali 1:300 000) oraz zaokrąglenia ich do sekund.

Dostępność funkcji dla różnych użytkowników aplikacji Metrica

Funkcje	Użytkownik		
	Gość	Klient	Administrator
Przeglądanie listy punktów	+	+	+
Wyświetlanie informacji o punkcie	+	+	+
Wyświetlanie zdjęć	+	+	+
Wyświetlanie opisów topograficznych	+	+	+
Wyświetlanie wszystkich punktów na mapie	+	+	+
Nawigacja do punktu	+	+	+
Edycja informacji o punkcie	–	+	+
Dodawanie nowego punktu	–	+	+
Dodawanie zdjęć	–	+	+
Dodawanie opisów topograficznych	–	+	+
Usuwanie zdjęć	–	+	+
Usuwanie opisów topograficznych	–	–	+



Ekran startowy aplikacji



Lista dostępnych punktów

Takie i inne rozbieżności można sprawnie wyeliminować dzięki wykorzystaniu aplikacji Metrica i dzieleniu się informacjami o rzeczywistym położeniu punktów osnowy.

Kto co może

Metrica to prosta w obsłudze aplikacja stworzona z myślą o urządzeniach mobilnych z Androidem. Z tego też względu do jej przygotowania wykorzystano środowisko programistyczne Android Studio zintegrowane z IntelliJ IDEA. W przyszłości, jeżeli program przyjmie się na rynku, przygotowane zostaną wersje na inne systemy operacyjne. Obecnie aplikacja pozwala na:

- wyświetlanie punktów na mapie,
- nawigację do punktu,
- przeglądanie informacji o punkcie,
- dodawanie zdjęć oraz opisów topograficznych,
- usuwanie zdjęć,
- dodawanie istniejącego punktu nieujętego w obecnej bazie aplikacji,
- edytowanie informacji o punkcie.

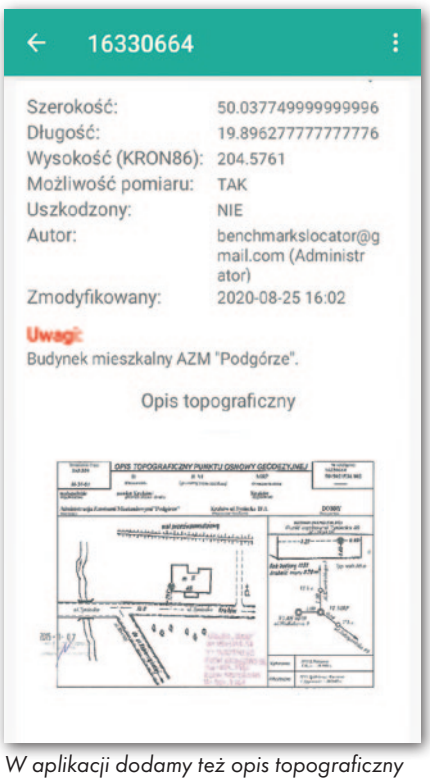
Dostęp do wymienionych opcji zależny jest od tego, czy korzystamy z aplikacji jako „Gość", czy jako „Klient". „Klient" to osoba zarejestrowana, która otrzymuje dostęp do wszystkich funkcji. Natomiast „Gość" może jedynie przeglądać gromadzone w aplikacji informacje o punktach. W tabeli zostały przedstawione szczegółowo uprawnienia dla poszczególnych statusów użytkownika.

Zajrzyjmy do środka

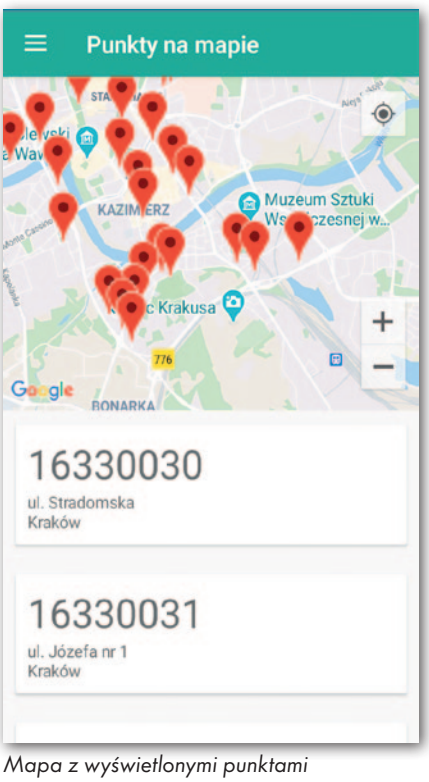
Aby skorzystać z aplikacji, użytkownik w pierwszej kolejności musi założyć konto – należy podać imię, nazwisko, adres e-mail oraz utworzyć hasło. Na podany e-mail zostanie wysłany kod do aktywacji konta. Następnie zyskuje się dostęp do zgromadzonych w bazie punktów wyświetlanych w postaci listy kafelków. Na każdym kafelku znajduje się numer oraz adres punktu, a po kliknięciu w niego pokażą się szczegółowe informacje i załączone materiały:

- współrzędne punktu (szerokość i długość geograficzna oraz wysokość KRON86),
- adres lokalizacji punktu,
- opisy topograficzne,
- zdjęcia posadowienia punktu,
- zebrane informacje o stanie technicznym punktu (czy punkt jest uszkodzony, czy można wykonać na nim pomiar),
- ewentualne uwagi na jego temat,

Szczegółowy opis punktu



W aplikacji dodamy też opis topograficzny



Mapa z wyświetlonymi punktami

Ekran dodawania nowego punktu

- autor wprowadzanych modyfikacji,
- data ostatniej modyfikacji.

W aplikacji wybierzemy też rodzaj wyświetlanych współrzędnych: przybliżone (z opisów topograficznych), nawigacyjne (otrzymane z pomiaru urządzeniem mobilnym z funkcją GPS) lub geodezyjne (otrzymane z pomiaru zgodnego z technologią geodezyjną – jeśli istnieją).

Mapa i nawigacja

Całą bazę punktów można łatwo przeszukiwać po numerach obiektów, a także wyświetlać na mapie, do czego wykorzystano kafelki pobrane z Google Maps. Widok okna jest wtedy podzielony na dwie części: mapę z naniesionymi punktami (góra ekranu) oraz listę punktów aktualizowaną zgodnie z widokiem mapy (dół). Na początku pobierana jest i wyświetlana na mapie lokalizacja użytkownika. Dostępne są opcje przybliżania, oddalania oraz przesuwania widoku w dowolnym kierunku.

W oknie ze szczegółowym opisem włączymy z kolei nawigację do danego punktu. Następuje wówczas przekierowanie do aplikacji Google Maps, która automatycznie pobiera naszą lokalizację oraz wyznacza trasę na podstawie współrzędnych, które zostały wybrane.

Baza będzie rosła

Pierwotną bazę danych wykorzystaną do stworzenia aplikacji (obejmującą punkty podstawowej osnowy wysokościowej dla części województwa małopolskiego) zweryfikowano podczas wywiadu terenowego. Następnie bazę programu uzupełniono o punkty podstawowych osnów poziomej i wysokościowej dla całej Polski (dane te zostały uwolnione ubiegłoroczną nowelizacją *Prawa geodezyjnego i kartograficznego*). Ponadto użytkownik aplikacji może dodawać nowe punkty, podając następujące informacje:

- numer punktu,
- współrzędne przybliżone,
- wysokość punktu.

Wymienione atrybuty punktu są obowiązkowe i po zapisaniu stają się nieedytowalne. Zabezpiecza to bazę przed „zaśmiecaniem" błędnymi informacjami przez osoby chcące jedynie zaszkodzić aplikacji. Wymagane pola obejmują podstawowe informacje, do których geodeci mają dostęp, więc ich uzupełnienie nie powinno stanowić problemu.

W opracowaniu jest również funkcja dodawania informacji o grupie punktów z określonego terenu w postaci pliku wsadowego bazy danych.

Wszystko w rękach geodetów

Obecnie autorki aplikacji starają się pozyskać ze starostw powiatowych osnowę szczegółową, co jest dość żmudnym procesem. Niezależnie od tych działań baza danych będzie jednak systematycznie rozszerzana. Jak szybko? To już zależy od liczby i zaangażowania użytkowników.

Na razie dostępna jest darmowa, testowa wersja aplikacji. Osoby zainteresowane proszone są o wypełnienie formularza zgłoszeniowego na stronie internetowej www.metricaapp.pl. W razie jakichkolwiek pytań można również pisać na adres e-mail metrica.app@gmail.com.

dr inż. Anna Przewięźlikowska,
mgr inż. Wioletta Ślusarczyk,
mgr inż. Klaudia Wójcik
Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH w Krakowie

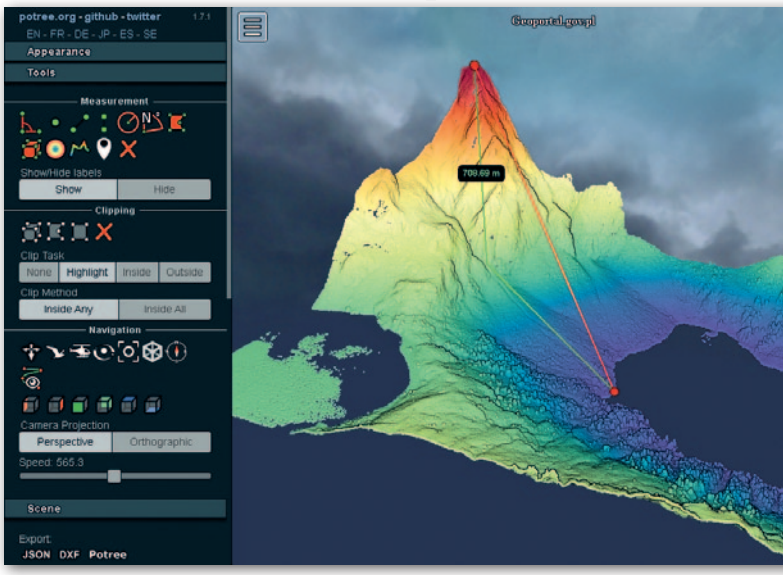
Artykuł powstał na podstawie pracy magisterskiej obronionej w Katedrze Geodezji Zintegrowanej i Kartografii AGH

Autorki aplikacji Wioletta Ślusarczyk i Klaudia Wójcik

Przeglądaj chmury punktów w Geoportalu

Geoportal.gov.pl został rozbudowany o narzędzie pozwalające na wyświetlanie i analizę w trzech wymiarach chmur punktów z lotniczego skanowania laserowego. By je uruchomić, należy przybliżyć się do obszaru zainteresowania, kliknąć mapę prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać opcję „Widok chmury punktów". Dostępne funkcje pozwalają regulować m.in. liczbę wyświetlanych punktów, pole widzenia, styl prezentacji punktów oraz tło, a także włączać i wyłączać widoczność poszczególnych klas punktów (np. budynków, terenu czy roślinności). Narzędzie oferuje ponadto pomiary odległości, powierzchni i objętości, generowanie przekrojów czy dodawanie adnotacji. Uruchomimy tu także wirtualne przeloty przez chmurę punktów. Na razie można w ten sposób przeglądać dane dla wybranych dużych miast oraz Tatr i Półwyspu Helskiego, ale docelowo będą one dostępne dla całego kraju. Narzędzie bazuje na otwartym oprogramowaniu Potree i jest kompatybilne ze wszystkimi nowymi przeglądarkami internetowymi.

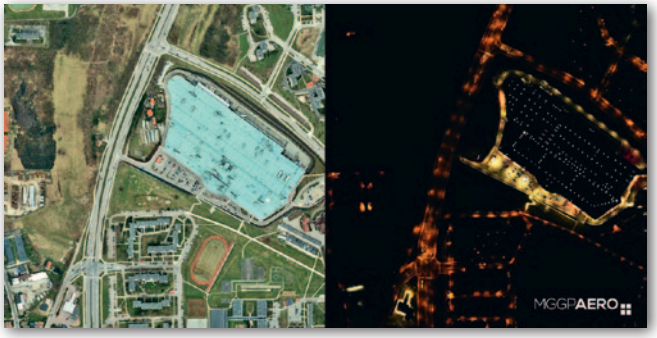
JK



MGGP Aero oferuje nocne zdjęcia

Oferta tarnowskiej firmy MGGP Aero rozszerzyła się o Mapy Zanieczyszczenia Światłem, które bazują na nocnych zdjęciach lotniczych miast. Jak przekonuje spółka, dane te mają wiele praktycznych zastosowań. Przede wszystkim stanowią skuteczne narzędzie w walce z tzw. smogiem świetlnym, czyli nadmiernym zanieczyszczeniem miast sztucznym światłem, które zakłóca rytm funkcjonowania zarówno ludzi, jak i zwierząt. Ponadto dzięki nim można np. sprawdzić równomierność oświetlenia miejskich ulic i parków albo zweryfikować, czy każde przejście dla pieszych jest odpowiednio doświetlone. Nakładając je na policyjne mapy przestępczości, możemy z kolei analizować korelację jakości oświetlenia z rozbojami czy napadami. Firma MGGP Aero wykonała już tego typu mapy dla kilku miast, a w planach są kolejne. Nocne zdjęcia lotnicze wykonywane są sprzętem skonfigurowanym pod kątem skaningu laserowego czy termowizji. Mogą być pozyskiwane zarówno podczas dedykowanych nalotów, jak i przy okazji innych projektów wykonywanych nocą.

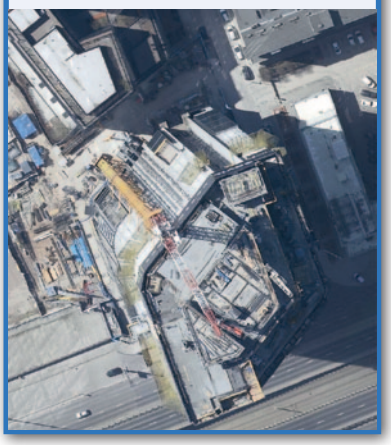
Źródło: MGGP Aero



Warszawa w wysokiej rozdzielczości

W serwisie mapowym Urzędu m.st. Warszawy opublikowano nowy fotoplan stolicy. – To najdokładniejsze zdjęcia w historii nalotów fotogrametrycznych w Warszawie – chwali się Ratusz. Zdjęcia lotnicze na potrzeby tego opracowania pozyskano w dniach 5, 6 i 24 kwietnia 2020 r. Fotoplan cechuje wysoka rozdzielczość 5 cm, podczas gdy poprzednie opracowania przygotowano z pikselem 8 cm. Ponadto podobnie jak rok i 2 lata temu centrum miasta pokryto dodatkowymi szeregami zagęszczającymi, tak aby uzyskać efekt jak najmniej pochylających się budynków. Fotoplan opracowało konsorcjum firm OPEGIEKA z Elbląga oraz Gispro ze Szczecina.

Źródło: Urząd m.st. Warszawy



Jak zdobyć EGiB ze wszystkich powiatów?

Chcąc pozyskać dane EGiB z wielu miast i powiatów, trzeba się liczyć z różnymi trudnościami – wynika z artykułu opublikowanego w czasopiśmie „Urban Issues" (nr 66). Autorka publikacji Aleksandra Jarzmik opisała perypetie zdobywania tych materiałów na potrzeby jednego z projektów Instytutu Rozwoju Miast i Regionów. Schody zaczęły się już na etapie rozpatrywania wniosków w poszczególnych powiatach. W ustawowym terminie 14 dni zdążyło tylko 77 urzędów, a najwolniejszej jednostce zajęło to aż 258 dni. Dane przekazywano ponadto w różnych formatach – najczęściej był to SWDE (223 jednostki) i GML (120). Czasem materiały przesyłano w jednym pliku, innym razem w kilku. Różna była forma wysyłki, a rozbieżności stwierdzono też w jakości danych. W plikach GML zdarzał się np. brak informacji o klasoużytkach, a w pozostałych formatach często brakowało układu odniesienia lub atrybutów.

Redakcja

PLUSY 2020 i MINUSY

Na całym świecie ostatni rok minął pod znakiem pandemii koronawirusa. Choć zawirowania z tym związane nie ominęły krajowej branży geodezyjnej, to przez ostatnie 12 miesięcy nie brakowało też powodów do optymizmu.

Za **postawę wobec pandemii** całej branży należy się solidny plus. Owszem, były problemy z interpretacją covidowych obostrzeń, tempem obsługi urzędowych spraw czy realizacją zleceń. Ale w tych trudnych czasach większość urzędników i wykonawców stanęła na wysokości zadania, godząc wydajność pracy z zachowaniem bezpieczeństwa. Dzięki temu na razie nasza branża jako całość przechodzi pandemię niemal bezobjawowo. A można nawet powiedzieć, że pod pewnymi względami stan pacjenta się poprawił! Mamy na myśli geodezyjne e-usługi – koronawirus wymusił nie tylko ich szybsze wdrażanie, ale i szersze wykorzystanie.

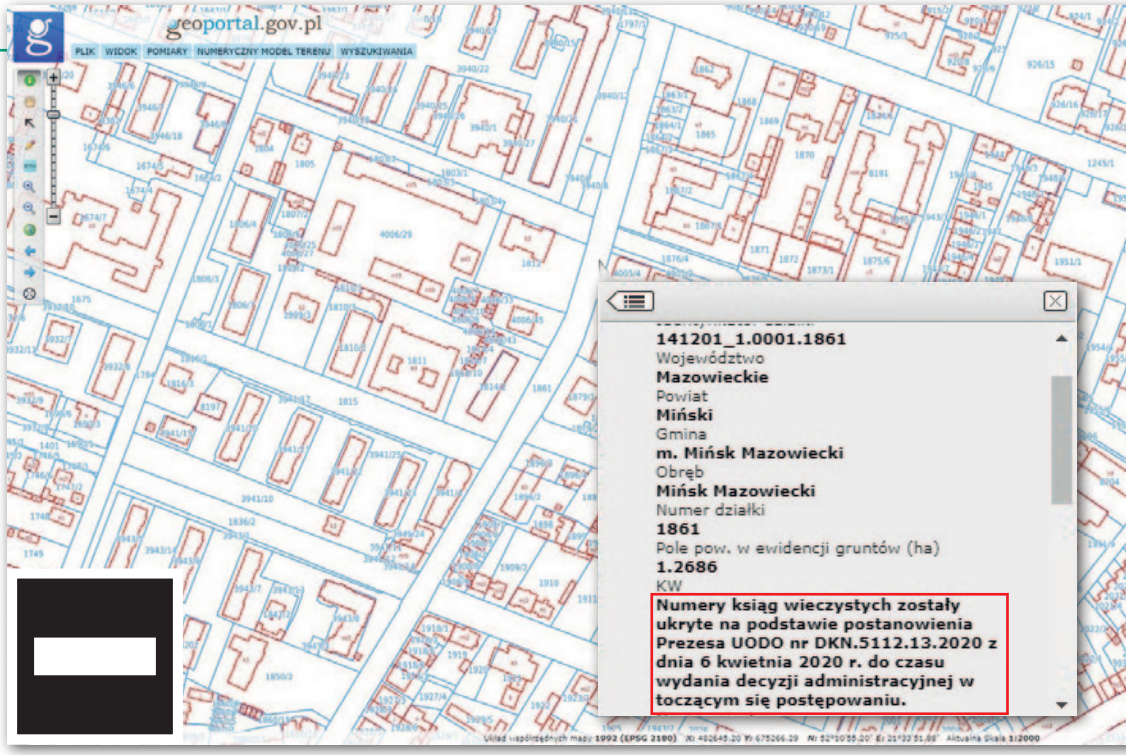
Pozytywnym skutkiem pandemii są także **liczne webinaria GUGiK**, które pozwoliły otwarcie dyskutować o nowych przepisach i technologiach. Oczywiście nie brak malkontentów, którym nie podoba się specyficzny styl prowadzenia tych spotkań przez GGK, ale liczby mówią same za siebie. Niemal każda taka wideokonferencja przyciągała ponad tysiąc uczestników, a były i takie, które zgromadziły ich 2,5 tysiąca!

Pozostając przy kwestii wirusów: nowe technologie to nie tylko liczne ułatwienia, ale i nieznane dotychczas zagrożenia. Na własnej skórze przekonały się o tym starostwa w Chełmnie i Oświęcimiu, których **geodezyjne systemy zostały zhakowane**. Prób podobnych ataków z pewnością będzie coraz więcej, geodeci już teraz powinni się więc szykować do obrony.

Gdyby nie pandemia, tematem numer jeden mijającego roku z pewnością byłaby **nowelizacja *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* oraz przygotowanie nowych standardów**. Opinie co do tych przepisów są podzielone. Ba, nawet sam GGK przyznał, że można było napisać je lepiej! Plus dajemy jednak za to, że wreszcie udało się przełamać urzędniczą niemoc i wprowadzić choć niektóre z postulowanych od lat zmian.

Bez wątpienia najbardziej chwaloną zmianą w prawie jest **szerokie otwarcie danych PZGiK**. Za darmo i bez ograniczeń możemy pobierać: ortofotomapy, dane wysokościowe, bazę BDOT10k, rejestr osnów oraz część EGiB. A jeszcze kilka lat temu postulaty znacznie węższego uwolnienia tradycyjnie kwitowane były staropolskim „nie da się”.

Jak to się dzieje, że ten sam rząd jedną ręką szeroko otwiera dane geodezyjne i kartograficzne, a drugą ręką ogranicza dostęp do krytycznie ważnych **danych o zachorowaniach na koronawirusa**? Podczas gdy wiele krajów publikuje szczegółowe i aktualne interaktywne ma-



py na ten temat, nasz resort zdrowia przez wiele miesięcy ograniczał się jedynie do ogólnikowych komunikatów na Twitterze (i to – jak wykazał pewien maturzysta – o wątpliwej wiarygodności).

Tego, że w młodym wieku można sporo osiągnąć, dowodzi także przykład **Krzysztofa Sośnicy** z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, który został najmłodszym profesorem w Polsce. Poza szybką karierą wrażenie robi pokaźny dorobek naukowy badacza, w którym nie brak całkiem praktycznych i nowatorskich zagadnień.

Po raz kolejny musimy przyznać plus za **systematyczne rozwijanie Geoportalu** – zarówno pod względem danych, jak i narzędzi do ich analizy. Kiedyś wprowadzano tu kilka zmian rocznie, a dziś nawet kilka dziennie! Cieszy również systematycznie rosnące grono użytkowników. W 2020 r. Geoportal stał się trzecim najpopularniejszym urzędowym serwisem w kraju. Ten sukces to świetny PR dla naszej branży – pora to wykorzystać!

Dość już tego podlizywania się GUGiK-owi! Skoro o zmianach przepisów mowa, wypada wspomnieć o **wątpliwym stylu ich wprowadzania**. Krótkie konsultacje ważnych regulacji, odrzucanie uwag bez merytorycznego uzasadnienia czy wreszcie publikowanie aktu na kilka godzin przed jego wejściem w życie. Owszem, pozwala to uniknąć zbędnych dyskusji z suwerenem, ale jakie są skutki takiego chodzenia na skróty, pokazał słynny już paragraf 31 nowego rozporządzenia o standardach.

Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii to już 10. resort, któremu podlegać będzie GUGiK (licząc od momentu reaktywacji w 1997 r.). A każda taka zmiana to nawet kilka miesięcy paraliżu decyzyjnego. Ile cennego czasu na tym mieszaniu niesłodzonej herbaty straciła geodezja, strach liczyć.

Jakie są wymierne efekty takich przetasowań, dobitnie pokazała **kontrola NIK dotycząca ZSIN**. Zdaniem Izby jednym z głównych powodów porażki tego projektu jest właśnie brak właściwego nadzoru rządu nad GUGiK. Pewnym pocieszeniem niech będzie to, że w ostatnich latach system zaczął wreszcie zyskiwać nowe dane, narzędzia i – co najważniejsze – użytkowników.

Skoro o bezsensownych urzędniczych przetasowaniach mowa, w 2019 r. w rządowych kręgach pojawił się pomysł **przeniesienia GUGiK do Olsztyna**. Już po kilku dniach sceptycznie odniósł się do tego minister rozwoju, wydawało się więc, że temat jest zamknięty. Nic z tych rzeczy. Latem 2020 r. ten sam resort – w odpowiedzi na interpelację poselską – stwierdził, że pomysł jest wciąż rozważany. Chciałoby się rzec: ot, problemy „pierwszego świata".

Mimo lat apeli rzecznika praw obywatelskich i pozytywnych opinii kolejnych rządów rozwiązania wciąż nie może się doczekać problem **braku przepisów o nadawaniu uprawnień do gleboznawczej klasyfikacji gruntów**. Ostatnio pojawiło się jednak światełko w tunelu – w czerwcu resort rolnictwa przygotował projekt nowelizacji! I od tego czasu ten projekt tak sobie gdzieś leży.

Prezes Urzędu Ochrony Danych Osobowych nałożył na głównego geodetę kraju podwójną karę w najwyższej przewidzianej prawem wysokości (po 100 tys. zł). Wszystko przez publikację numerów ksiąg wieczystych na Geoportalu. Ewentualna kara (jeszcze nieprawomocna) oczywiście nie obciąży Waldemara Izdebskiego, ale Skarb Państwa. Na usta ciśnie się zatem pytanie, jaki jest sens jej nakładania, i to jeszcze w takiej wysokości. Czy nie lepiej byłoby usiąść w zaciszu gabinetu i porozmawiać, zamiast wszczynać publiczną walkę dwóch rządowych instytucji?

Minus za najbardziej kuriozalny przetarg roku otrzymuje Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, który chciał zamówić wart jakieś 165 mln zł **system S2MUR** do satelitarnego monitoringu rolnictwa. Sam pomysł jest świetny, gorzej jednak z jego wykonaniem. Specyfikacja przetargu roiła się od dziwnych i niemożliwych do spełnienia zapisów, co nasuwało podejrzenia, że wcale nie chodziło tu o zrobienie czegoś przydatnego, ale wydanie dużej sumki. Szczęśliwie przetarg unieważniono, obędzie się zatem bez kolejnej informatycznej kompromitacji państwa.

Plus za innowację roku wręczamy Zarządowi Dróg Miejskich w Warszawie za wdrożenie **systemu elektronicznej kontroli parkowania**. Rozwiązanie to stanowi kwintesencję nowoczesnych technologii pomiarowych. Dzięki połączeniu różnych sensorów (*sensor fusion*) możliwie stało się odciążenie pracowników, zwiększenie wydajności pracy i wygenerowanie zwrotu z inwestycji w postaci dodatkowych wpływów z mandatów.

Wszystko dobre, co się dobrze kończy. Po zaskakującej likwidacji **ponownie otwarto Muzeum Geodezji i Kartografii w Opatowie**, i to w nowej okazałej siedzibie oraz z kolejnymi ciekawymi eksponatami! Brawa dla geodety powiatowego Mirosława Roszczypały za upór w działaniu oraz dla władz powiatu za dostrzeżenie w geodezji turystycznego potencjału.

Jerzy Królikowski

Sklepy

CZERSKI SINCE 1928

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

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

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

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

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

tpi

Centrala Warszawa
tel. (22) 632 91 40
warszawa@tpi.com.pl
Biuro Gdańsk
tel./faks (58) 320 83 23
gdansk@tpi.com.pl
Biuro Wrocław
tel./faks (71) 325 25 15
wroclaw@tpi.com.pl
Biuro Poznań
tel./faks (61) 665 81 71
poznan@tpi.com.pl
Biuro Kraków
tel./faks (12) 411 01 48
krakow@tpi.com.pl
Sklep internetowy
www.pomiar24.pl

solectric GMBH POLSKA

DRONY, OPROGRAMOWANIE,
SZKOLENIA, USŁUGI

dji ENTERPRISE

www.solectric.pl
tel. 722 797 000

Serwisy

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

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
www.czerski.com

PRENUMERATA

PRENUMERATA TRADYCYJNA (zamówienia na Geoforum.pl)

- **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).
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 na adres: prenumerata@geoforum.pl
- telefonicznie: tel. (22) 646 87 44, (22) 849 41 63 (7.00-15.00)
- listownie: Geodeta Sp. z o.o., ul. Narbutta 40/20, 02-541 Warszawa.

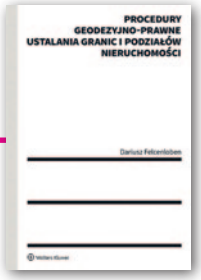
Po upływie okresu prenumeraty automatycznie wystawiamy i przesyłamy mailem kolejną fakturę na taki sam okres. O ewentualnej rezygnacji z przedłużenia prenumeraty prosimy poinformować redakcję telefonicznie lub mailowo, najlepiej przed upływem okresu prenumeraty. Dokonanie wpłaty na prenumeratę oznacza akceptację **Regulaminu prenumeraty GEODETY**.
Więcej o dostępie do internetowego Archiwum GEODETY na portalu Geoforum.pl w zakładce Archiwum GEODETY.

GEODETA tradycyjny jest również do kupienia w sieciach kolporterów prasy: Garmond, Kolporter, Ruch.

Księgarnia geoforum.pl

BESTSELLERY ROKU 2020

1. Procedury geodezyjno-prawne ustalania granic i podziałów nieruchomości



Dariusz Felcenloben; Wolters Kluwer

Drugi rok z rzędu liderem rankingu została publikacja, w której kompleksowo omówiono tytułową problematykę, powołując się na aktualne przepisy prawa i orzecznictwo.

2. Geodezyjne aspekty rozgraniczeń i podziałów nieruchomości

Anita Kwartnik-Pruc, Paweł Hanus; Wydawnictwo AGH

Książka Roku 2015 i 2016, w której autorzy opisali wszystkie etapy postępowania rozgraniczeniowego zarówno przed organem administracji, jak i przed sądem.

3. Zdjęcia lotnicze Polski z okresu II wojny

Sebastian Różycki, Katarzyna Osińska-Skotak, Artur Świątek; Oficyna Wydawnicza PW

Monografia zawiera niepublikowane dotąd informacje o zdjęciach i produktach pochodnych pozyskanych w trakcie działań wojennych.

4. Imersyjny system mobilny do fotogrametrycznych pomiarów 3D

Karol Kwiatek; Wydawnictwo AGH

Autor przedstawia wpływ użycia obrazów imersyjnych na dokładność pomiarów fotogrametrycznych.

5. Problematyka geodezyjno-prawna w procesie ustalania stanu prawnego nieruchomości w Polsce

Katarzyna Sobolewska-Mikulska, Agnieszka Cienciała; Oficyna Wydawnicza PW

W monografii opisano stan wiedzy dotyczący tytułowego zagadnienia oraz zasady sporządzania stosownych opracowań.

6. Podstawy geodezyjnego wyznaczania przemieszczeń. Pojęcia i elementy metodyki

Witold Prószyński, Mieczysław Kwaśniak; Oficyna Wydawnicza PW

Podręcznik poświęcony jest warstwie pojęciowej i terminologicznej wyznaczania przemieszczeń budowli inżynierskich.

7. Geodezja w praktyce

Patryk Kruszewski; Wydawnictwo KaBe

Książka zawiera aktualne wiadomości teoretyczne i praktyczne niezbędne w pracy geodety.

8. Moja mapa. Tworzenie map w technologiach geoinformacyjnych

Joanna Ewa Szafraniec; Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego

Celem publikacji jest przygotowanie czytelnika do pracy z otwartym oprogramowaniem geoinformacyjnym.

9. Drony

Wiktor Wyszywacz; Wydawnictwo Poligraf

Kompendium wiedzy o dronach, ich budowie, technice pilotażu i problemach związanych z bezpiecznym użytkowaniem.

10. Polsko-angielski, angielsko-polski słownik terminów z zakresu geodezji, map i nieruchomości

Jerzy Downarowicz, Henryk Leśniok; Oficyna Wydawnicza PW

Słownik zawiera około 35 tysięcy haseł z 17 specjalistycznych działów.

Opracowanie redakcji

GEODETY 2021

PRENUMERATA CYFROWA (dostępna na 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 internetowym **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. Faktury przesyłamy na adres mailowy. Zamawiać można prenumeratę oraz/lub pojedyncze wydania (im dłuższy okres prenumeraty, tym niższa cena jednostkowa wydania). Zakupione wydania są dostępne zaraz po dokonaniu płatności elektronicznej. Jeśli użytkownikowi nie zależy na szybkim dostępie do wydań, może zamiast płatności elektronicznej wybrać wystawienie faktury pro forma i opłacenie jej przelewem bankowym. Redakcja wystawia fakturę VAT i udostępnia opłacone wydania po otrzymaniu płatności na konto.

Każde udostępnione wydanie zamawiający może pobrać na własne potrzeby trzy razy (na przykład na trzy różne nośniki, jak komputer stacjonarny, laptop czy telefon komórkowy). Wydania są zabezpieczone i podpisane nazwiskiem użytkownika.

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.

GEODETA cyfrowy jest również do kupienia w sieciach kolporterów prasy cyfrowej:

- Garmond,
- Kolporter,
- e-kiosk.

WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

Point of Beginning [grudzień 2020]

● Zapewne mało kto w Polsce słyszał dotychczas o duńskiej firmie TinyMobileRobots. Ale autorka artykułu **„Tiny but Mighty”** prognozuje, że wkrótce się to zmieni. Wszystko za sprawą ich wynalazku o intrygującej nazwie TinySurveyor. To mały i niepozorny robot wyposażony w odbiornik GNSS i farbę w spreju, który pozwala zautomatyzować tyczenie punktów. Jak zdradzają producenci, wynalazek spotkał się z dużym zainteresowaniem np. w Australii, gdzie branża budowlana boryka się z brakiem rąk do pracy.

● Koniec roku to tradycyjnie czas podsumowań. Autorka artykułu **„Year-End Review”** proponuje, by z tej okazji firmy geodezyjne przeprowadziły analizę skuteczności swoich działań marketingowych. Jak zauważa, mnogość tradycyjnych i nowoczesnych narzędzi do tego celu może przyprawiać o ból głowy. Dlatego wymienia kilka prostych i praktycznych rad, które pomagają opanować ten chaos i skutecznie dotrzeć ze swoją ofertą do klienta.

Civil Engineering Surveyor [grudzień 2020/ styczeń 2021]

● Skoro o marketingu mowa, to coraz więcej firm geodezyjnych wykorzystuje do tego celu Facebooka lub inne media społecznościowe. Nie ma jednak róży bez kolców. Owszem, portale te stanowią świetny sposób na efektywną popularyzację przedsiębiorstwa. Ale z drugiej strony jeden niewłaściwy ruch może uruchomić falę hejtu, która uderzy nie tylko w nasz biznes, ale i psychikę. Jak sobie z tym radzić, przeczytamy w artykule **„Unsocial networking”**.

● W wywiadzie z serii **„Talking point”** dr Ramsey Faragher w ciekawy i przystępny sposób opowiada o fascynującej przyszłości nawigacji satelitarnej. Wyjaśnia m.in., dlaczego technologie kwantowe, choć zrewolucjonizują wiele aspektów naszego życia, to zapewne nie wpłyną znacząco na rozwiązania do wyznaczania pozycji.

GPS World [grudzień 2020]

● Podziwiając port morski w Auckland, z pewnością zauważymy ustawione wzdłuż nabrzeża futurystycznie wyglądające kule. Jak wynika z lektury artykułu „**Robots Emerge From Stealth**”, to nadajniki, które tworzą unikatowy naziemny system pozycjonowania działający podobnie jak GNSS. Jest on wykorzystywany w nowatorskim rozwiązaniu automatyzującym załadunek i rozładunek kontenerów. Co ciekawe, prace badawczo-rozwojowe nad tym systemem trwały od lat, a ujrzał on światło dzienne dopiero teraz, gdyż konkurencja na tym rynku jest zacięta, a potencjalne zyski – niezwykle obiecujące.

● Jak co roku, warto także przeczytać cykl artykułów **„Directions”**, w którym przedstawiono plany rozwoju poszczególnych systemów nawigacji satelitarnej. Administratorzy GPS, GLONASS, Galileo i BeiDou zgodnie zapowiadają, że nie zamierzają spoczywać na laurach i chcą dalej modernizować swoje rozwiązania.

xyHt [grudzień 2020]

● W GEODECIE 8/2019 wieszczyliśmy, że uruchomienie sieci komórkowych piątej generacji (tzw. 5G) oznacza dla branży geodezyjnej mnóstwo korzyści. Pozwoli chociażby wyznaczać pozycję z wysoką dokładnością nawet w trudnych warunkach pomiarowych. Okazuje się jednak, że przynajmniej w Stanach Zjednoczonych sprawa nie jest taka prosta. Tamtejsza sieć 5G o nazwie Ligado chce bowiem nadawać sygnał telekomunikacyjny na tej samej częstotliwości co GPS. Jak to się stało, że amerykańskie władze wydały na to zgodę (i to jednogłośnie)? Jakie mogą być skutki działania tej sieci dla odbiorników satelitarnych? O tym przeczytamy w artykule **„Running Interference”**.

● Mogłoby się wydawać, że w ostatnich latach obecność kobiet w różnych zawodach systematycznie rośnie i dotyczy to również geodezji. Pewna amerykańska geodetka z 30-letnim stażem ma jednak zgoła inne odczucia. Jak twierdzi w artykule **„30 Years In”**, gdy rozpoczynała swoją karierę, kobiety w tym zawodzie były w USA czymś normalnym, ale dziś wydają się zepchnięte na margines.

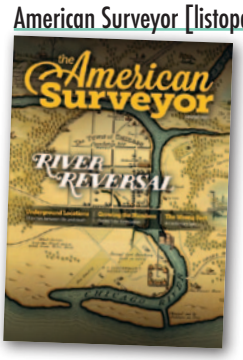
● Z publikacji **„Expand Your Horizons”** dowiemy się, że w niektórych regionach USA (w szczególności na Florydzie) całkiem intratną kategorią usług geodezyjnych stają się pomiary zasięgu własności na zbiornikach wodnych. Właściciele nieruchomości zlecają je choćby po to, by wiedzieć, jak daleko w głąb wody może sięgać ich prywatna przystań.

GeoConnexion [listopad/grudzień 2020]

● Czy do rozwiązania sporu granicznego koniecznie trzeba angażować geodetę wraz z jego zaawansowanym sprzętem pomiarowym? A może wystarczy, jeśli właściciele sąsiednich nieruchomości oznaczą granice swoich działek za pomocą zwykłego smartfona? Pilotaż przeprowadzony w głębi kolumbijskiej dżungli udowodnił, że ten drugi sposób przynosi zaskakująco dobre rezultaty! O szczegółach przeczytamy w artykule **„Land ownership, simplified”**.

● Najnowsze modele iPada oraz iPhone'a sprawiły, że o lidarach wreszcie dowiedział się cały świat. Ale czy premiery te faktycznie sprawią, że tego typu sensory „trafią pod strzechy” i staną się znacznie tańsze? Odpowiedzi na to pytanie poszukuje autor artykułu **„Lidar for the masses”**.

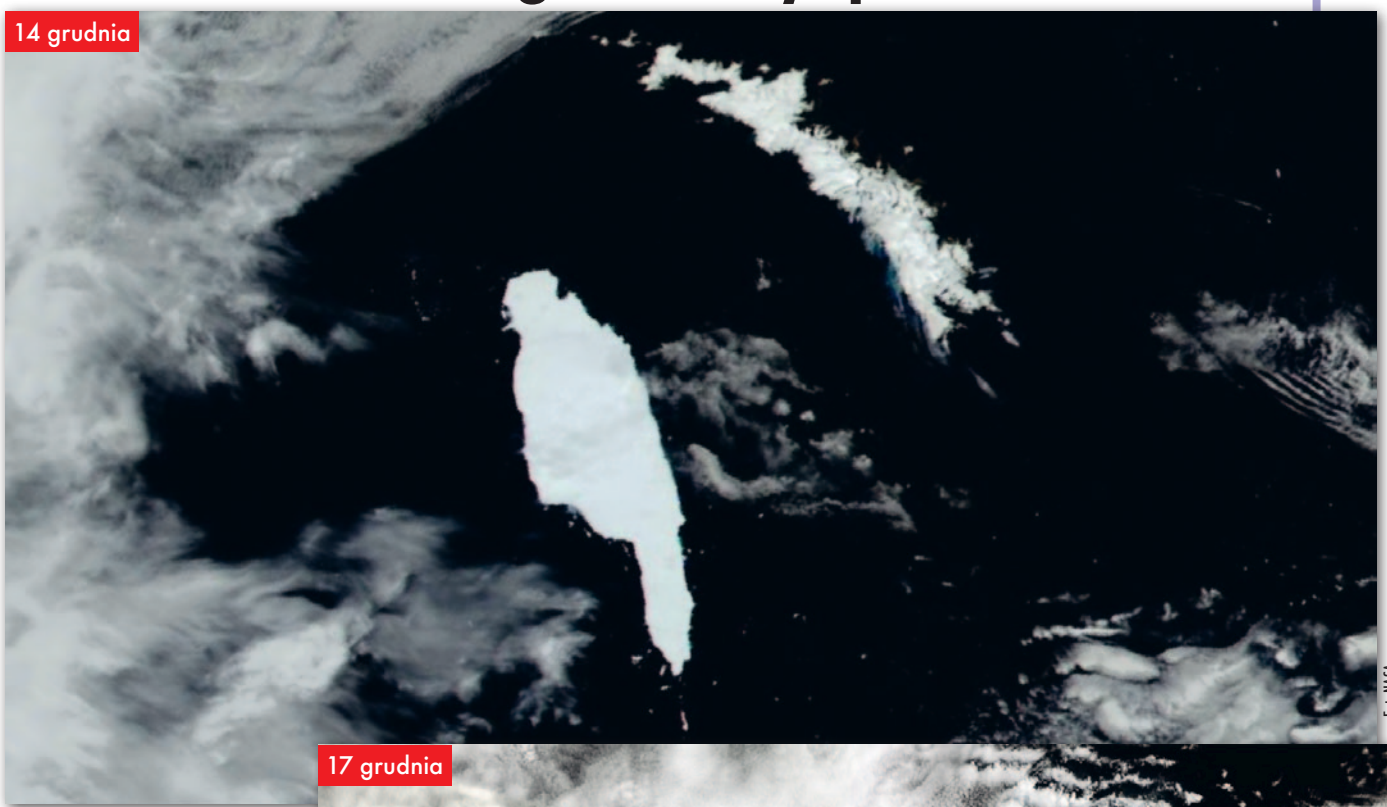
American Surveyor [listopad 2020]



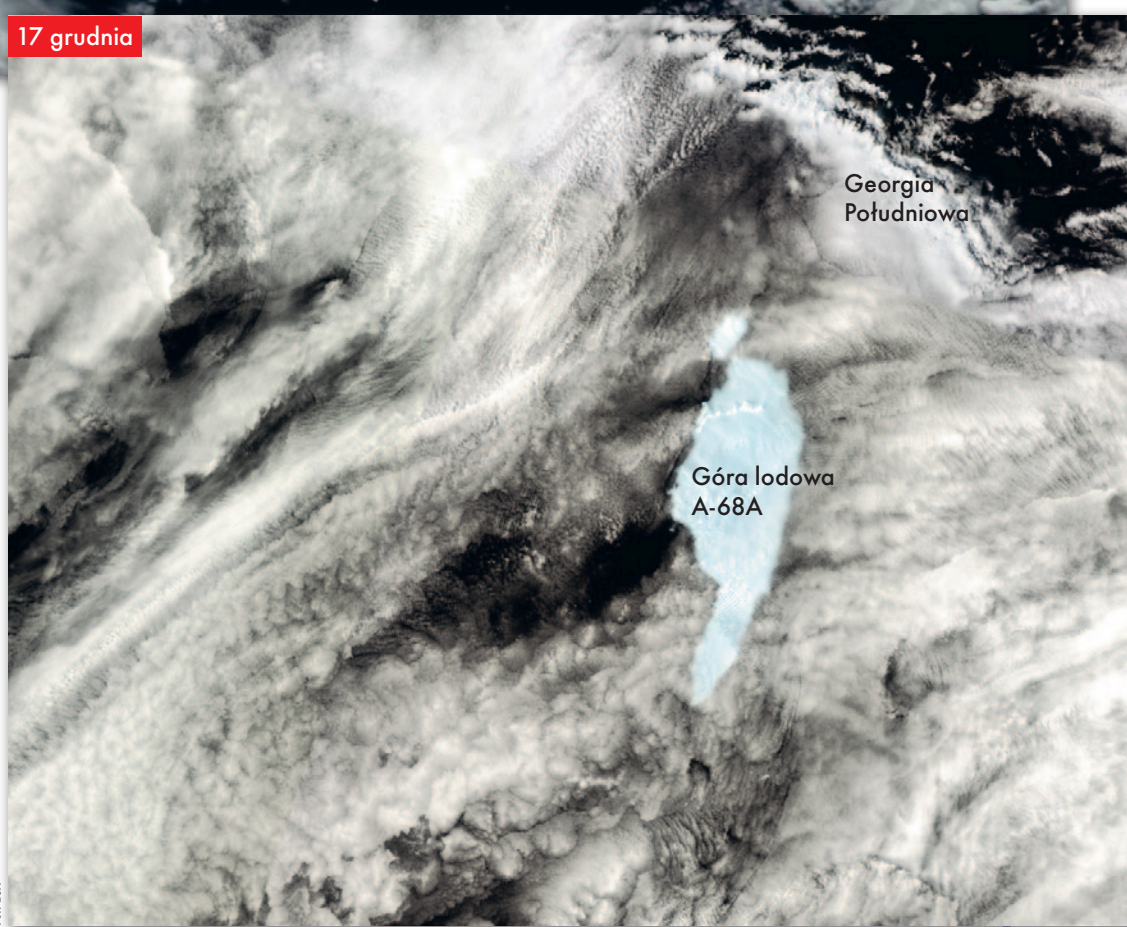
● Rzadko zdarza się, że katastrofa ma tylko jedną przyczynę – na ogół doprowadza do niej łańcuch błędów i zbiegów okoliczności. Nie inaczej było z eksplozją ropociągu w Culver City w Kalifornii. Bezpośrednią przyczyną tragedii, w której zginęło 9 osób, było przypadkowe uszkodzenie rury przez koparkę. Śledztwo wykazało jednak, że wcześniej popełniono serię karygodnych błędów, m.in. dotyczących inwentaryzacji podziemnego uzbrojenia. O szczegółach przeczytamy w artykule **„Culver City previous blast as a catalyst for change”**.

Opracowanie: Jerzy Królikowski

Góra lodowa zagraża wyspie



Fot. NASA



Fot. ESA

Na zdjęciach wykonanych 17 grudnia przez misję Copernicus Sentinel-3 widać, że góra lodowa A-68A, największy tego typu obiekt na otwartym oceanie, obróciła się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, a jeden z jej końców przesunął się na płytsze wody. Właśnie to mogło spowodować oderwanie się ogromnego bloku lodu od głównej masy. Góra lodowa A-68A oddzieliła się od lodowca na Antarktydzie w 2017 r. i w ciągu 3,5 roku „przepłynęła" 1500 km. Niedawno dotarła w pobliże Georgii Południowej – brytyjskiej wyspy na południowym Atlantyku, wzbudzając niepokój naukowców. Obawiają się oni negatywnego wpływu góry na tamtejsze środowisko, m.in. kolonię pingwinów. A-68A ma około 135 km długości i 48 km szerokości.

Na razie nie jest jasne, jak dalej będzie przemieszczać się główna góra lodowa. Być może niesiona przez prądy oceaniczne ominie Georgię Południową – poruszając się na południowy wschód, nim skręci na północ – podobnie jak wiele innych gór lodowych w przeszłości.

DC

NOWY DRON YUNEEC H520E

RTK

6 silników -- Brak NO FLY ZONE -- Centymetrowa precyzja -- Zaawansowane planowanie lotów autonomicznych -- Częstotliwość aktualizacji pozycji, prędkości i czasu 5 Hz -- PPK -- Obsługa sygnałów do 3 konstelacji GNSS spośród: GPS, GLONASS, Galileo i BeiDou -- Kompatybilny z kamerami E90x, E30Zx, E10Tx, E10Tvx, CGOET

Sprawdź więcej na www.yuneec.pl, Zadzwoń: +48 61 307 10 30
Dystrybucja w Polsce aeroMind

YUNEEC