MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

MAJ 2020

NR 5 (300) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059
CENA 36,72 ZŁ (w tym 8% VAT)

KLUCZE I WYTRYCHY

WIRTUALNE PRZENIESIENIA WSPÓŁRZĘDNYCH
OSNOWA GEODEZYJNA PO NOWEMU

▶ Koronawirus w urzędzie, firmie i na uczelni s. 10, s. 20, s. 30
▶ Wczesne ostrzeganie przed zapadliskami s. 34
▶ Kulisy przetargu na system S2MUR s. 36
▶ Odszedł prof. Bogdan Ney, król polskiej geodezji s. 42

Już możesz pobrać na geoforum.pl

Nie ma tego złego

Za nami już dwa miesiące funkcjonowania w świecie, jakiego wcześniej nie znaliśmy. W tym czasie każdy z nas robił wiele rzeczy po raz pierwszy w życiu. Weźmy takie noszenie maseczki. Wcześniej mało kto miał ją w ogóle w rękach. A teraz stała się powszechnym elementem garderoby, niekiedy… bardzo stylowym.

Podobnie jest z funkcjonowaniem firm, urzędów czy uczelni. Formy działania, które kiedyś występowały sporadycznie albo wcale, teraz się upowszechniły. Praca na odległość, e-urząd, e-learning – to jest ostatnio w modzie. Przykładem choćby majowy GEODETA, w którym piszemy o tych przemianach, a który jednocześnie sam jest pierwszym wydaniem stworzonym całkowicie zdalnie.

Nasze życie mocno skomplikowały zakazy i nakazy, a na szybkie ich zniesienie nie ma co liczyć. Czujemy się sfrustrowani, bo nie możemy żyć jak dotąd. Ale spróbujmy poszukać w tym trudnym, a dla niektórych wręcz traumatycznym doświadczeniu czegoś pozytywnego, jakiejś nauki na przyszłość. Pierwsze, co mi się nasuwa – poza upowszechnieniem działania na odległość – to radykalna poprawa higieny. Częste mycie rąk i zasłanianie się podczas kaszlu na pewno wpłyną na zmniejszenie zachorowań na różne choroby zakaźne. Z kolei mimo izolacji i zachowywania „dystansu społecznego" rodzi się w nas uważność skierowana na relacje z innymi osobami, w tym z seniorami w naszej własnej rodzinie. I niech tak zostanie.

O wygodzie załatwiania spraw przez internet nie ma co geodetów przekonywać. Wiele lat wysiłków samorządów, firm informatycznych, no i w końcu GUGiK przyniosło efekty. Niektóre PODGiK-i imponują stopniem cyfryzacji zasobów i wachlarzem e-usług (oby pozostałe szybko podążyły ich śladem, a przeciwnicy informatyzacji raz na zawsze zamilkli). Na tle całej administracji publicznej naprawdę nie mamy się czego wstydzić. Kto przeżył internetową wysyłkę dokumentów do KRS czy US i walczył z ePUAP, wie, o czym mówię.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

ADMINISTRACJA

Cyfrowa odporność 10
Dzięki rozsądnej informatyzacji i dobrej woli służba geodezyjna i kartograficzna może skutecznie działać nawet teraz. Jak zatem radzą sobie w czasach epidemii zwycięzcy plebiscytu GUGiK na najlepszy PODGiK?

TECHNOLOGIE

Klucze i wytrychy 14
Skostniałe regulacje prawne nie powinny być barierą w stosowaniu nowych technologii, takich jak wirtualne stacje referencyjne. VRS-y bowiem radykalnie zmieniły techniczną i ekonomiczną optymalizację zakładania osnów geodezyjnych

Rozdziobią nas roboty? 26
Autonomiczna platforma krocząca Spot od chwili premiery wzbudza niemałe zainteresowanie. Również wśród geodetów, śledzących badania nad integracją robota z instrumentami pomiarowymi

RYNEK

Zmieni się rynek pracy 20
Kryzys spowodowany koronawirusem w różnym stopniu dotknął poszczególne gałęzie gospodarki. Branża geodezyjna ucierpiała mniej niż np. gastronomiczna, ale to nie oznacza, że kłopoty ją ominą

Kosmiczne szanse i ryzyka 36
Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa chce za 165 mln zł zbudować państwowy system satelitarnego monitoringu upraw rolnych. To innowacja na skalę światową czy „miś na miarę naszych możliwości"?

PRAWO

Modernizacja EGiB z niedokładnością 22

Ile kosztuje rozgraniczenie? 24

WYWIAD

Obiecująca robotyzacja 26
Aviad Almagor z firmy Trimble opowiada o autonomicznej platformie Spot

SZKOŁA

Student na odległość 30
Na czas zawieszenia zajęć dydaktycznych, spowodowanego pandemią COVID-19, uczelnie wprowadziły rozwiązania w zakresie kształcenia zdalnego, ale nie tylko. Najważniejsze jest zachowanie ciągłości nauki

NAUKA

Sposób na zapadliska 34
Naukowcy z Krakowa i Delft w Holandii opracowali nową metodę wczesnego ostrzegania przed deformacjami nieciągłymi terenu

WSPOMNIENIE

Odszedł król polskiej geodezji 42
Zmarłego 23 marca prof. Bogdana Neya wspominają współpracownicy i wychowankowie

Mieczysław Sobol 1934-2020 47

HISTORIA

Trzeci wymiar cały czas w cenie 48
W dobie powszechnej cyfryzacji wykonywanie modeli terenu wcale nie upadło. Tworzy je wiele firm komercyjnych, wykorzystując frezarki i drukarki cyfrowe (ostatnia część artykułu o wojskowych modelach terenu)

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

Nowelizacja ustawy *Pgik* podpisana

Prezydent Andrzej Duda 20 kwietnia podpisał nowelizację **Prawa geodezyjnego i kartograficznego**. By ustawa zaczęła obowiązywać, niezbędne jest jeszcze jej opublikowanie w Dzienniku Ustaw. Zdecydowana większość przepisów wejdzie w życie po 3 miesiącach od ogłoszenia. Inne *vacatio legis* przewidziano dla przepisu wprowadzającego obowiązek przeznaczania wpływów ze sprzedaży map i innych materiałów PZGiK na finansowanie zadań organów SGiK (zacznie obowiązywać 1 stycznia 2021 r.). Z kolei przepisy dotyczące wymogów dla zbiorów danych dla aktów planowania przestrzennego wejdą w życie po 6 miesiącach (ustawa daje na utworzenie tych zbiorów 2 lata).

Fot. Krzysztof Sitkowski/KPRP

Co zmieni nowelizacja? Zgodnie z rządowymi zapewnieniami głównym jej celem jest usprawnienie procesu inwestycyjno-budowlanego. Znowelizowane przepisy zakładają m.in.: przywrócenie opłat ryczałtowych za wydawane geodetom materiały PZGiK, wprowadzenie konkretnych terminów weryfikacji prac geodezyjnych (7-20 dni) czy likwidację dokumentu licencji dla wykonawców prac (zastąpi je tzw. licencja ustawowa). Zmiany mają się także przyczynić do usprawnienia aktualizacji ewidencji gruntów i budynków (na podstawie materiałów PZGiK odbywać się ona będzie z urzędu, w drodze czynności materialno-technicznej) oraz ograniczenia zakresu informacyjnego tego rejestru.
W ewidencji nie będą rejestrowane: informacje o wpisaniu nieruchomości do rejestru zabytków, informacje, czy obszar jest objęty formą ochrony przyrody, wartość katastralna nieruchomości oraz informacje dotyczące umów dzierżawy.

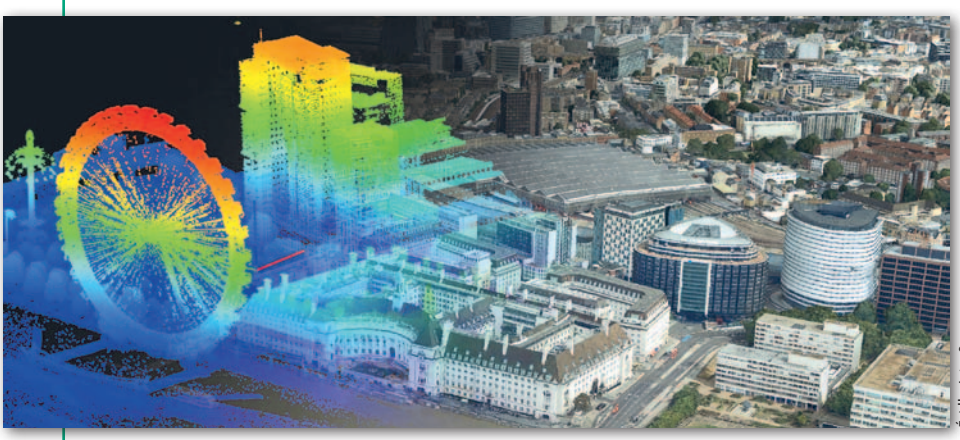
Ustawa ma uwolnić wybrane zbiory danych przestrzennych, np.: ortofotomapę, numeryczne modele terenu, osnowę czy geometrię działek ewidencyjnych i budynków (wraz z podstawowymi atrybutami). Nowela przewiduje ponadto maksymalnie rok na wydanie kilkunastu rozporządzeń wykonawczych – prace nad nimi toczą się już w Ministerstwie Rozwoju. Szerzej o planie prac legislacyjnych MR pisaliśmy w GEODECIE 4/2020, a także na Geoforum.pl w wiadomości z 18 marca. Na s. 8 publikujemy komentarze internautów dotyczące nowelizacji *Pgik*.

JK

Nowe rozporządzenie fotogrametryczne już obowiązuje

Jak wyjaśniają autorzy wprowadzonych przepisów, mają one być odpowiedzią na dynamiczny rozwój technologii teledetekcyjnych i fotogrametrycznych. Dotychczasowe regulacje, ze względu na swoją nadmierną szczegółowość, często utrudniały lub nawet uniemożliwiały wykorzystanie najnowszych rozwiązań przy opracowaniu danych gromadzonych w fotogrametrycznych bazach PZGiK. Zbytnio ingerowały ponadto w proces produkcyjny po stronie wykonawczej. Tymczasem rozwój technologiczny, jaki dokonał się na przestrzeni ostatnich lat, zarówno w obszarze pozyskiwania danych przestrzennych, jak i ich późniejszego przetwarzania, pozwala w znacznym stopniu na uproszczenie tych prac, a co za tym idzie, na ich przyspieszenie i obniżenie kosztów, jednak bez obniżenia jakości danych.

Nowe przepisy mają zapewnić znacznie większą uniwersalność technologiczną w zakresie pozyskania oraz opracowania danych gromadzonych w fotogrametrycznych bazach PZGiK, lecz – jak zapewniają autorzy – w żaden sposób nie ingerują w proces ich przygotowania przez wykonawców. Przepisy standaryzują jedynie dane, które będą gromadzone w opisanych rejestrach poprzez określenie ich parametrów jakościowych oraz kryteriów weryfikacji na etapie przyjmowania do PZGiK. Takie działanie ma na celu usprawnienie procesu aktualizacji danych oraz skrócenie czasu, w jakim dane te będą dostępne dla użytkowników – wyjaśnia resort rozwoju. Propozycje nowych regulacji zostały przygotowane we współpracy z zespołem ekspertów powołanym przez głównego geodetę kraju. W jego skład weszli zarówno przedstawiciele GUGiK, jak i firm geodezyjnych oraz instytucji naukowych. Rozporządzenie ministra rozwoju z 23 marca **w sprawie baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu** opublikowano w Dzienniku Ustaw (poz. 632). Przepisy tego aktu weszły w życie 24 kwietnia, zastępując rozporządzenie z 2011 roku o tej samej nazwie.



Źródło: Leica Geosystems

JK

Nie ma zakazu w czasie epidemii

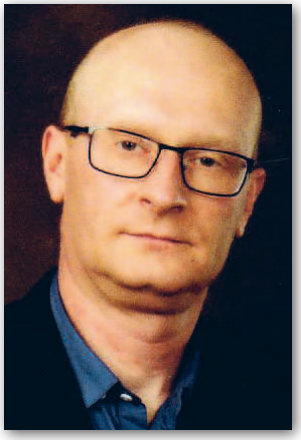
Czy wprowadzone przez rząd obostrzenia na czas epidemii dotyczą również prac geodezyjnych? Czy starostwo może uznać pracę wykonaną w tym okresie za nielegalną? Na prośbę jednego z geodetów stanowisko w tej sprawie zajęła Kancelaria Prezesa Rady Ministrów. „Obecnie działalność z zakresu geodezji nie została ograniczona. Zakazy dotyczące przemieszczania się nie dotyczą pracowników w drodze do pracy i z pracy, jednakże w każdym przypadku należy stosować wszystkie środki ostrożności celem uniknięcia zagrożenia, jakim jest rozprzestrzenianie się koronawirusa" – napisał dyrektor Departamentu Spraw Obywatelskich KPRM Kacepr Halski.

Stanowisko to opublikowało na Facebooku Polskie Towarzystwo Geodezyjne. Jak wyjaśniają przedstawiciele tej organizacji, to odpowiedź na indywidualny wniosek geodety, któremu starosta zarzucił nielegalność wykonanych przez niego czynności geodezyjnych i odmówił przyjęcia operatu technicznego do zasobu. Okazuje się, że nie był to jednostkowy przypadek, ponieważ wkrótce potem SGP zwróciło się do GGK o wytyczne zawierające m.in. odpowiedzi na pytania: •Czy w okresie trwania pandemii wykonawca może dokonywać czynności dotyczących: wznowienia znaków granicznych, wyznaczenia punktów granicznych, ustalenia przebiegu granic działek ewidencyjnych, rozgraniczeń nieruchomości? •Czy organ prowadzący PZGiK może wydać negatywny protokół weryfikacji, ponieważ wykonawca przeprowadził te czynności (po prawidłowym zawiadomieniu i spisaniu właściwych protokołów) w czasach pandemii? •Czy wójt/burmistrz/prezydent może odmówić wydania decyzji zatwierdzającej podział (wszystkie czynności przeprowadzone prawidłowo, istnieją podstawy do wydania decyzji), uzasadniając odmowę tym, że czynności geodezyjne wykonane były w okresie trwania pandemii?

W odpowiedzi GGK przytoczył powyższe stanowisko KPRM i przypomniał, że już 19 marca GUGiK opublikował wytyczne dla organów SGiK prowadzących PZGiK oraz przedsiębiorców wykonujących prace geodezyjne i kartograficzne (patrz GEODETA 4/2020). Odnosząc się do konkretnych kwestii związanych z ODGiK-ami, GGK wyjaśnił, że obecnie przy zachowaniu stosownych procedur mających na celu przeciwdziałanie COVID-19, gdy nie ma zakazu wykonywania prac geodezyjnych, organ administracji geodezyjnej i kartograficznej nie ma podstaw odmowy przyjęcia wyników prac geodezyjnych tylko z powodu ich wykonania w trakcie pandemii. „Nie zostały również zawieszone przepisy dotyczące postępowania w sytuacjach, w których organ SGiK nie uwzględnia stanowiska wykonawcy prac wobec negatywnych wyników weryfikacji" – napisał GGK.

Redakcja

Andrzej Żylis – nowy pomorski WINGiK



Wojewoda pomorski Dariusz Drelich z dniem 1 kwietnia powołał nowego pomorskiego wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego.

Andrzej Żylis (ur. 3 września 1971 r.) jest absolwentem Wydziału Geodezji i Gospodarki Przestrzennej Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie (obecnie Uniwersytet Warmińsko-Mazurski), na którym w 1996 roku ukończył wyższe studia magisterskie na kierunku geodezja i kartografia. Jest także absolwentem Międzywydziałowego Studium Pedagogicznego (na macierzystej uczelni) oraz studiów podyplomowych w zakresie wyceny nieruchomości (Wyższa Szkoła Gospodarowania Nieruchomościami w Warszawie).

Pracę zawodową rozpoczął jako asystent geodety w Biurze Usług Geodezyjno-Kartograficznych „Geometr" s.c. w Tczewie. Po zmianie miejsca zamieszkania pracował w Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Elblągu – Rejonowy Oddział w Kwidzynie, a następnie nawiązał współpracę z tamtejszym Zakładem Usług Geodezyjno-Kartograficznych „Geometra". 20 listopada 1999 r. uzyskał uprawnienia zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii z zakresu nr 1 i 2. W tym samym roku założył własną działalność gospodarczą. Od 2004 r. jest wpisany na listę biegłych sądowych z zakresu geodezji i gospodarki nieruchomościami przy Sądzie Okręgowym w Gdańsku.

W 2015 r. został zatrudniony na stanowisku inspektora wojewódzkiego w Wojewódzkiej Inspekcji Geodezyjnej i Kartograficznej (Pomorski Urząd Wojewódzki). 12 lutego 2018 r. awansował na kierownika Oddziału Geodezji i Kartografii. Na stanowisku pomorskiego wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego Andrzej Żylis zastąpił odchodzącego na emeryturę Krystiana Kaczmarka. Warto dodać, że poprzedniemu WINGiK-owi za zasługi dla geodezji wojewoda pomorski Dariusz Drelich wręczył nadany przez prezesa Rady Ministrów Mateusza Morawieckiego Medal 100-lecia Odzyskania Niepodległości.

Źródło: PUW

GGK zaskarża postanowienie prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych

Główny geodeta kraju Waldemar Izdebski zaskarżył postanowienie prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych zabraniające ujawniania numerów ksiąg wieczystych na Geoportalu. W skardze do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie GGK wniósł ponadto o wstrzymanie wykonania postanowienia do czasu rozstrzygnięcia skargi. Postanowienie zostało wydane 6 kwietnia w ramach prowadzonego wobec GGK postępowania. Dotyczy ono naruszenia przepisów o ochronie danych osobowych w związku z udostępnianiem na Geoportalu bez podstawy prawnej numerów ksiąg wieczystych. Postępowanie zostało wszczęte z urzędu 27 marca. Tego samego dnia zainicjowano również drugie postępowanie wobec GGK, które dotyczy nałożenia na niego administracyjnej kary pieniężnej za brak współpracy z prezesem UODO w ramach wykonywania przez niego uprawnień kontrolnych.

Warto zauważyć, że spór w tym zakresie nie jest nowy. Temat ujawniania numerów KW był poruszany m.in. na spotkaniu w Biurze Rzecznika Praw Obywatelskich na początku 2019 roku oraz naradach GGK z powiatową służbą geodezyjną. – Mam nadzieję, że już niedługo sprawa numerów ksiąg wieczystych zostanie ostatecznie wyjaśniona i nie będzie żadnych wątpliwości, że numery KW to dane przedmiotowe, będące cechą nieruchomości, a nie osoby. Podobnie zresztą jak numer działki lub jej identyfikator – napisał w komunikacie na Twitterze GGK.

AW

Departament Spraw... Ziemskich

Zastąpienie Departamentu Gospodarki Ziemią przez Departament Spraw Ziemskich – to jedna ze zmian w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi wynikających z obowiązującej od 17 marca nowej struktury organizacyjnej. Utworzone zostały nowe departamenty, których zadania – w opinii ministra rolnictwa Jana Krzysztofa Ardanowskiego – są ściślej powiązane z wyzwaniami, przed jakimi stoi polskie rolnictwo. – Struktura organizacyjna ministerstwa nie była zmieniana od 15 lat, stała się archaiczna. Zachodzące wokół nas zmiany: klimatu, w funkcjonowaniu mechanizmów Wspólnej Polityki Rolnej, nowa perspektywa finansowa na 7 lat, wymagają dostosowania w zakresie kompetencji poszczególnych komórek organizacyjnych ministerstwa – przekonywał szef resortu rolnictwa.

Powstał więc np. Departament Klimatu i Środowiska, który realizuje zadania dotyczące m.in. zagadnień ochrony środowiska na obszarach wiejskich, hodowli roślin i nasiennictwa, nawożenia i oceny jego wpływu na środowisko, ochrony zasobów genowych, gospodarowania zasobami wodnymi, wykorzystania odnawialnych źródeł energii, biogospodarki, wpływu zmian klimatu na sektor rolnictwa, a także... cyfryzacji.

Z kolei Departament Spraw Ziemskich nadzoruje gospodarkę ziemią, a także wykonuje zadania w zakresie wspierania przemian struktury agrarnej i rewindykacji nieruchomości rolnych. Do jego kompetencji należą kwestie ochrony gruntów rolnych (w tym ich przeznaczenia na cele nierolnicze), planowania przestrzennego, geodezji rolnej, klasyfikacji gruntów, technicznych środków produkcji dla rolnictwa, kształtowania infrastruktury technicznej wsi. W ramach nowego departamentu, którym kieruje Lidia Kostańska (wcześniej zastępca dyrektora DGZ), nadal funkcjonuje Wydział Geodezji i Klasyfikacji Gruntów.

Tekst i zdjęcie Anna Wardziak

SGP apeluje do rządu o łatwiejszy dostęp do KW

W związku z pracami nad nowelizacją ustawy **o księgach wieczystych i hipotece** Stowarzyszenie Geodetów Polskich zwróciło się do ministra sprawiedliwości o zapewnienie geodetom łatwiejszego dostępu do ksiąg wieczystych. Prezes SGP Janusz Walo podkreśla, że przy wykonywaniu wielu prac geodeci są zobowiązani do badania ksiąg wieczystych, ponadto w wielu przypadkach akta KW okazują się jedynym wiarygodnym źródłem informacji o przebiegu granic nieruchomości. Niestety, w obecnym stanie prawnym sądy rejonowe w różny sposób odnoszą się do wniosków geodetów o dostęp do KW. „Zdarzają się przypadki poważnych trudności w uzyskaniu tego uprawnienia. Przeszkody te negatywnie wpływają na sposób wykonywania zawodu geodety, wydłużają czas realizacji prac geodezyjnych, podwyższają ich koszty, ale także hamują proces obrotu nieruchomościami oraz wstrzymują inwestycje budowlane, w tym ważne dla interesu publicznego" – podkreśla Janusz Walo. Dlatego zwraca się do ministra sprawiedliwości, by w art. 36 ust. 2 ustawy o *księgach wieczystych i hipotece* rozszerzyć listę podmiotów mogących przeglądać te dokumenty o osobę posiadającą uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii.

Prezes SGP postuluje także ułatwienie geodetom dostępu do portalu Elektroniczne Księgi Wieczyste. Jak wyjaśnia, wykonawcy modernizacji EGiB muszą przejrzeć niekiedy nawet kilka tysięcy KW, tymczasem serwis EKW często blokuje masowe przeglądanie tych dokumentów, wyświetlając komunikat o wykryciu nietypowego ruchu z sieci komputerowej. „Bezpieczny dostęp dla geodety realizującego prace na rzecz Skarbu Państwa mógłby odbywać się np. poprzez platformę ePUAP. Państwo miałoby kontrolę nad pobieraniem KW przez geodetów i jednocześnie geodeci mogliby wykonać zlecone prace" – uważa Janusz Walo.
Prezes SGP przesłał list również do głównego geodety kraju z prośbą o wsparcie powyższych postulatów. Podkreśla w nim, że ograniczenia w dostępie geodetów do KW stały się szczególnie dokuczliwe w czasie pandemii. Wykonawcy zostali bowiem praktycznie pozbawieni możliwości wykonywania opracowań prawnych, między innymi wynikających z przepisów ws. podziałów i rozgraniczeń nieruchomości.

Na odpowiedź resortu nie trzeba było długo czekać, a udzielił jej Zbigniew Wiśniewski – dyrektor Departamentu Informatyzacji i Rejestrów Sądowych MS. Stanowisko rządu pozostaje bez zmian. W ocenie Wiśniewskiego argumenty SGP są nieprzekonujące, a obecnie obowiązujące przepisy są wystarczające. Z jednej strony zapewniają bowiem odpowiednią ochronę aktów notarialnych, a z drugiej pozwalają geodetom na łatwiejszy dostęp do KW w porozumieniu z prezesami poszczególnych sądów. Przedstawiciel MS przypomina również, że na mocy obowiązującego prawa wykonawcy prac geodezyjnych mogą uzyskać łatwiejszy dostęp do EKW przez ZSIN – to jednak leży w gestii głównego geodety kraju.

JK

Znak czasu – rektor PG wybrany zdalnie

Funkcję rektora Politechniki Gdańskiej przez kolejne cztery lata będzie sprawował prof. Krzysztof Wilde. Urzędujący rektor był jedynym kandydatem i zdobył 80% głosów elektorów uczelni. W związku ze stanem epidemii wybory, które odbyły się 9 kwietnia, zostały przeprowadzone w formie zdalnej przy użyciu elektronicznych środków komunikacji. Frekwencja wyborcza wyniosła 100%, a nowa kadencja rektora rozpocznie się 1 września 2020 r.

– Ponowny wybór na stanowisko rektora to dla mnie wielki zaszczyt i wyróżnienie, ale też motywacja do dalszej, ciężkiej pracy – mówił prof. Krzysztof Wilde tuż po ogłoszeniu nominacji. – Dzięki uzyskaniu pod koniec ub.r. statusu uczelni badawczej, Politechnika Gdańska ma niepowtarzalną szansę na szybki rozwój i znaczącą poprawę swojej pozycji naukowej w Polsce i na świecie. Zamierzam kreować działania i wspierać wszystkie inicjatywy, które pozwolą pracownikom i studentom efektywnie pracować z otoczeniem społeczno-gospodarczym, budując dobrobyt Gdańska i regionu – dodał rektor PG.

Prof. Krzysztof Wilde jest specjalistą w zakresie mostownictwa, mechaniki budowli oraz diagnostyki, ale także geodezyjnego monitoringu konstrukcji inżynierskich, członkiem korespondentem PAN. Na Politechnice Gdańskiej pełnił m.in. funkcję dziekana Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska, który kształci na kierunku geodezja i kartografia. W 2019 r. został rektorem PG po niespodziewanej śmierci poprzedniego rektora prof. Jacka Namieśnika.

Źródło: PG

Copernicus Hackathon Polska 2020 rozstrzygnięty

Z wycięzcą Copernicus Hackathon Polska 2020 został zespół **Let's Save The Rain** z Poznania (fot. poniżej), który stworzył narzędzie wspomagające zarządzanie wodą opadową z wykorzystaniem danych satelitarnych. Projekt pod patronatem Sweco Consulting zrealizowali: Kamil Jawgiel, Katarzyna Pędziwiatr, Krzysztof Achtenberg, Olga Nowakowska i Maria Dolniak. Nagrodą główną hackathonu jest uczestnictwo w rocznym, międzynarodowym programie Copernicus Acceleration, który pomoże rozwinąć zespołowi swój pomysł w pełnoprawny biznes. Pierwsza część rywalizacji odbyła się 7 marca, jeszcze w tradycyjnych warunkach, w przestrzeni łódzkiego SkyHuba. Był to dzień szkoleń i warsztatów z udziałem ekspertów z branży. Planowany na kolejny tydzień finał został już rozegrany on-line ze względu na pandemię koronawirusa. Zespoły nagrały swoje finałowe prezentacje na wideo i przesłały do oceny jury. Następnie przeprowadzono serię telekonferencji. Po rozmowach z zespołami jury podjęło decyzję, do kogo trafią nagrody. Poza nagrodą główną były również dodatkowe atrakcje:

- 20 godzin mentoringowych od Space Bridge Fund powędrowało do zwycięskiego zespołu **Let's Save The Rain** z Poznania.
- 10 godzin mentoringowych od firmy Kapitech oraz voucher dostępu do serwisu CreoDIAS zostały przyznane **AgriSen** – zespołowi z Rumunii, który zaproponował platformę monitoringu pól dla rolników, organizacji rządowych i naukowców.

W finale wzięły udział jeszcze dwa inne zespoły. **Almine CityForm** z Krakowa zaproponował narzędzie wspomagające projektowanie infrastruktury miejskiej, planowanie inwestycji i prognozowanie popytu obywateli na usługi. Z kolei **Urban Alert** z Łodzi stworzył aplikację, która rozpoznaje inwestycje i budynki niezgodne z lokalną polityką przestrzenną i tworzy powiadomienia dla samorządów lokalnych.

Organizatorami Copernicus Hackathon Polska są: firma Kapitech wspólnie z Astri Polska, Instytutem Geodezji i Kartografii oraz SkyHubem. Jury konkursu składało się z przedstawicieli organizatorów, a także Polskiej Agencji Kosmicznej oraz Space Bridge Fund.

Radek Grabarek (Kapitech)

Komentarze internautów do wiadomości dotyczących nowelizacji *Prawa geodezyjnego i kartograficznego*

20 kwietnia prezydent Andrzej Duda podpisał nowelizację ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne, najważniejszego aktu prawnego regulującego działalność w naszej branży. Tym samym główny geodeta kraju doprowadził do końca 19-miesięczny proces legislacyjny, pokonując liczne przeszkody, jak opór części środowiska geodezyjnego czy perturbacje związane z rekonstrukcją rządu. Pierwsze znowelizowane przepisy zaczną obowiązywać dopiero za trzy miesiące od daty publikacji, mamy więc sporo czasu, by wrócić do nich w kolejnych wydaniach GEODETY. O ustawie piszemy też krótko na s. 4

Redakcja

~Geodeta | 2020-04-21 15:00:46
Pierwszy raz od 6 lat udało się wprowadzić zmiany do prawa. Za parę miesięcy będzie można to ocenić, ale poza panami „zgłoś cały powiat na 100 lat" nie przewiduję negatywnych ocen.

~lokalny | 2020-04-21 16:00:02
Cieszę się, że ustawa podpisana. Trochę uprości, trochę uporządkuje. Może skończy się kombinatorstwo wielu krzyczących na tym forum. Jedyny minus to wzrost cen dla wykonawców.

~Pozdrawiam i rozumu życzę | 2020-02-26 19:04:23
Gdyby nie było obowiązku zgłaszania pracy, nie istniałby też taki problem, jak długi termin wykonania pracy. Nie byłoby również potrzeby określenia krótszego. Nic nie stoi na przeszkodzie, by geodeci kupowali dane konieczne do pracy na zasadach ogólnych. Ja ostatnio czekałem na przygotowanie materiałów do wznowienia/wyznaczenia granic 5 miesięcy. W myśl nowych przepisów straciłem ten czas. Oczywiście w swej szczodrości nowe prawo gwarantuje mi, że na wniosek mogę wyjątkowo przedłużyć taki termin, odpowiednio to uzasadniając. Jak chcecie taki termin ustalić, to przynajmniej od dnia, kiedy faktycznie można rozpocząć pracę.

~. | 2020-02-13 22:57:12
Kasa do budżetu i dalsze niewolnictwo wykonawców – tak można streścić ustawę. Będziemy pamiętać przy wyborach.

~oko | 2020-04-21 16:01:16
Czy w tej ustawie ktoś pomyślał o wykonawcach?

~hrs | 2020-04-21 16:07:07
A dla kogo zgłaszanie po 5 dniach, dostęp do wszystkich materiałów za ryczałt czy weryfikacje w określonych terminach? Dla fizyków?

~Stanisław | 2020-04-21 17:14:13
Mi się zmiany podobają, bo nigdy nie wiedziałem, ile zapłacę i kiedy dostanę protokół weryfikacji.

~Wykonawca | 2020-04-22 09:22:23
A jak ci nie sprawdzą w 7 dni? Co zrobisz? Gdzie się poskarżysz? Będą dalej kontrolować, ile chcą i nic z tym nie zrobimy. Zgłoszenie, które po roku samo się anuluje – to dopiero doprowadzi do oszustw. Zgłaszasz wznowienie znaków granicznych: wznawiasz, kasujesz, nie oddajesz do starostwa, a po roku bach(!) – nie ma tematu.

~Geodetka | 2020-04-21 15:04:25
Bardzo się cieszę na myśl o korzyściach płynących z nowelizacji, a najbardziej ze zmian w EGiB. Szkoda tylko, że będziemy musieli czekać aż 3 miesiące na wejście w życie nowych przepisów.

~geodeta leśnik | 2020-04-21 17:53:37
Wywalenie niepotrzebnych atrybutów budynków na plus, koniec z klasyfikacją lasów państwowych na plus, uwolnienie geometrii działek i budynków na plus.

~pracownik PODGiK | 2020-04-21 17:29:33
Jestem za tą zmianą ustawy, ponieważ wreszcie nie będzie pokusy niebrania dla oszczędności materiałów do prawidłowego wykonania pracy. Jest ryczałt (nie mnie oceniać – za duży czy za mały), można wziąć wszystkie potrzebne materiały, żeby pracę wykonać porządnie. To najważniejsze.

~z | 2020-04-15 14:34:26
Zostaliśmy zbieraczami danych dla PODGiK-ów i jeszcze musimy za to płacić. Obecnie zgłoszenie jest 30 zł, teraz będzie 100 zł. To o ile procent podnieśli nam opłaty?!

~anty komunista | 2020-02-14 08:41:20
Wszystko za darmo, tylko geodeci muszą płacić.

~drn | 2020-04-15 17:32:21
Bez przesady, przecież i tak te koszty przerzucicie na inwestora. Poza tym podwyżka nie jest duża, o ile w ogóle jest. Obecnie 30 zł, 70 zł za uwierzytelnianie, więc wychodzi na to samo. Czasem nawet może być taniej, więc nie wiem, o co tyle krzyku.

~geodezyjna | 2020-04-21 15:31:29
Uwolnienie danych to jest to, na co czekałam od kilku lat. Poprzednia władza pokazała, co na ten temat myśli, skarżąc Targeo.

~Wykonawca | 2020-03-16 09:38:17
Jak ktoś mi powie, że nowelizacja prawa jest dobra, to mu odpowiem, że wygaduje głupoty. Po pierwsze, wzrost opłat z 30 do 100 zł. To są jakieś jaja. To wy powinniście płacić wykonawcom za utrzymywanie zasobu w aktualności. Każecie mierzyć w pasie 30 m od terenu inwestycji, a potem sprzedajecie innym mapy do celów opiniodawczych. Po drugie, po co weryfikacja? Skoro geodetę uprawnionego kontroluje pani Krysia bez uprawnień albo emeryci, którzy nie mają pojęcia o obecnych pomiarach w terenie. Po trzecie, dlaczego nie ma kar za niesprawdzanie w terminie operatów? Co mnie to obchodzi, że starosta nie ma ludzi, to niech puszcza operaty. Z góry zakładacie, że terminy nie będą dochowywane. Nowelizacja prawa geodezyjnego jest potrzebna, ale po wysłuchaniu i uwzględnieniu głosów wykonawców, a nie urzędników, polityków.

Waldemar Izdebski | 2020-04-16 22:39:11
Dzisiaj mija 19 miesięcy, odkąd z wielką determinacją zacząłem walkę o uchwalenie ustawy *Pgik*. Ustawy, z której wszyscy będziecie Państwo zadowoleni, bo eliminuje wiele patologii i nie poniża geodetów licencjami, wnioskami i innymi bzdurami.

~geodeta | 2020-04-21 16:57:35
To smutny dzień, ponury, pokazujący, jaki władza ma stosunek do strony społecznej, środowiska. To nie jest powód do dumy, że takie drobne w sensie legislacyjnym zmiany przy sprzyjającym rządzie i ustawodawcy zajęły aż 19 miesięcy. Praktycznie bez konsultacji społecznych, bez uzgodnień, bez dyskusji i iteracji prowadzących do jakiegoś konsensusu.

~Obserwator | 2020-04-20 08:16:40
Jest wiele spraw w tej nowelizacji, które są ważne, np. nieodpłatny dostęp do NMT, parę drobiazgów dotyczących zgłaszania prac, próba wpłynięcia (nie wierzę – to chyba po to, aby uzupełnić Geoportal) na zmiany w planowaniu przestrzennym, sprawy definicji. Tylko że nawet tych kilka ważnych i potrzebnych zmian ginie,

opublikowanych w ostatnich miesiącach na portalu Geoforum.pl

kiedy pojawiają się krzyki i brak dyskusji. Nikt nie jest Bogiem i nie ma monopolu na wiedzę.

~GEOEX | 2020-04-22 08:56:04
Jako czynny geodeta wykonujący od lat ten zawód jestem załamany frustracją i podziałem naszego środowiska. Nie jestem zwolennikiem polityki i sposobu działania obecnego GGK, ale trzeba na pewne sprawy popatrzeć obiektywnie, a nie tylko wylewać żale i jad. 1. Do tej pory płaciłem w przypadku większości prac 30 zł za zgłoszenie i dane, i 60 zł za uwierzytelnienie 3 map (czasem 5, więc wtedy 70 zł). W sumie 90-100 zł. Teraz będzie to 100 zł – wychodzi na to samo, więc poziom kosztów administracyjnych, jakie muszę ponieść, zostaje bez zmian. 2. Mam przez cały czas w tej cenie dostęp do danych PZGiK. 3. Mogę, jeśli potrzebuję, poszerzyć zakres zgłoszenia, co nie jest rzadkim przypadkiem (bo np. przyłącze trzeba z innego miejsca zaprojektować). 4. Mogę zaczynać prace przed zgłoszeniem. 5. Mam bezpłatny dostęp do osnowy, danych EGiB (budynki i działki z podstawowymi atrybutami). 6. Nie muszę zgłaszać tyczeń i oddawać z nich operatów. 7. Mogę jednak wymagać weryfikacji przez PODGiK w konkretnym terminie, bo jest on jasno zdefiniowany (a nie jak do tej pory – niezwłocznie). 8. Mogę sam sobie po przyjęciu do zasobu operatu zaklauzulować/uwierzytelnić mapy (łącznie z danymi przekazywanymi cyfrowo) bez konieczności składania i odbierania map ze świętymi czerwonymi pieczęciami (więc nowy GGK to chyba jednak nie do końca taki strażnik czerwonej pieczątki). Reasumując – obiektywnie widzę więcej plusów dla mnie jako geodety wykonującego prace niż dla administracji.

~6081 | 2020-02-14 09:04:18
Uwolnienie danych punktów granicznych z digitalizacji i „modernizacji strażnikowych" spowoduje lawinę sporów. Oj, będzie się działo, sądy będą miały pełne ręce roboty, policja, służba zdrowia (zwiększenie liczby zawałów), no i oczywiście geodeci. Nie mam nic przeciwko uwalnianiu danych, ale pod warunkiem, że będą to dane wiarygodne. Uwalnianie danych niewiarygodnych, niezgodnych z rzeczywistością świadczy o tym, że zarówno GGK, jak i minister Emilewicz nie zdają sobie sprawy z jakości tych danych i „wsadzają ludzi na miny". Skutki tego będą opłakane.

~nie kolejny malkontent | 2020-02-14 09:00:1
Choć ustawa rozczarowuje małą liczbą zmian i wycofaniem się z bardziej radykalnych założeń, to jednak mimo wszystko jest na plus. Jedyne minusy to wzrost opłaty za materiały (co równoważy brak kosztów uwierzytelniania) oraz kontrola „spójności z bazami PZGiK", cokolwiek to znaczy.

~6081 | 2020-02-14 09:25:28
Ustawa ta będzie promowała nieuczciwych geodetów i kombinatorów. Oczywiste, że poprawnie wykonany pomiar nie może być spójny z bazą z digitalizacji. Jakość tych marnych baz nie będzie się zatem poprawiała, a systematycznie pogarszała.

~Stanley | 2020-02-25 20:39:19
Co ma znaczyć ta spójność z bazami PODGiK-ów? Czyżby tyle, byśmy oddawali cokolwiek, byle w papierach wszystko grało? Bazy PODGiK-ów winny być spójne z dokumentami, które posiadają (a często tak nie jest), a dokumenty spójne z terenem (i tak również bardzo często nie jest). Robiąc MdcP, stwierdziłem rozbieżności współrzędnych punktów granicznych w terenie do około 4 m. Mając swoje pomiary i dokumenty z pomiarów wcześniejszych, zrobiłem poprawki i mapa weryfikacji nie przeszła. Zażądano ode mnie zrobienia całej dokumentacji ewidencyjnej dla wszystkich działek, których te punkty dotyczyły. Jak zostawiłem wszystko jak w ośrodku, to mapa została podbita czerwoną pieczęcią.

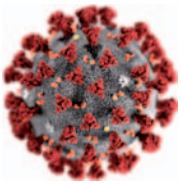
~geomistrz | 2020-04-22 10:12:54
Już myślałem, że będzie jak z poprzednimi podejściami, że nowelizacja gdzieś umrze po drodze. Już miała być nowa ustawa w 2008 r., zdaje się. Gratuluję wszystkim osobom zaangażowanym w proces, bo na pewno była to ciężka praca. Pozostaje niedosyt, że niektóre ministerstwa przeciągnęły obrus za bardzo do siebie, ale teraz można myśleć o podwalinach pod nowe *Pgik*. Proszę jeszcze pozostałą energię przeznaczyć na poprawienie rozporządzeń (zwłaszcza EGiB, standardy i PZGIK).

~Geostefan | 2020-04-22 15:33:43
Ustawa w mojej ocenie jest niewielkim, ale jednak krokiem w dobrym kierunku. Przy okazji zmiany rozporządzeń warto zwrócić uwagę na sposób dokumentowania faktycznego nadzoru nad pracami przez geodetę uprawnionego, tak aby łatwiej można było pociągnąć do odpowiedzialności „słupy". Warto również zadbać o to, żeby na wydawane przez PODGiK kopie map zasadniczych wróciła klauzula, że mapy nie były aktualizowane, co jest zgodne z prawdą i ograniczyłoby wykorzystywanie nieaktualnych map do projektowania.

Wybór i skróty Redakcji

Jak zwycięzcy plebiscytu GUGiK na najlepszy PODGiK radzą sobie w czasach epidemii?

Cyfrowa odporność



Dzięki rozsądnej informatyzacji i dobrej woli służba geodezyjna może skutecznie działać nawet w czasie takiego kryzysu jak obecny. Uczmy się od najlepszych.

Jerzy Królikowski

Pojawiły się opinie, że pewnym nietaktem ze strony głównego geodety kraju było rozstrzygnięcie konkursu na najlepszy PODGiK (wyniki: patrz tabela) akurat wtedy, gdy przez kraj zaczęła przetaczać się epidemia koronawirusa. My jednak uznaliśmy ten zbieg okoliczności za okazję, by sprawdzić, jak w tych ekstremalnych warunkach ośrodki najlepiej oceniane przez wykonawców prac geodezyjnych wykorzystują efekty zaawansowanej informatyzacji. Zebraliśmy też rekomendacje dla powiatów, które dopiero zamierzają wejść na tę ścieżkę.

Cyfrowo, ale nie różowo

Co wspólnego mają ze sobą PODGiK-i, które stanęły na podium plebiscytu GUGiK? Jak zgodnie zapewniają przedstawiciele czterech zwycięskich powiatów, jeszcze przed epidemią praktycznie wszystkie sprawy można było u nich załatwić drogą elektroniczną i zdecydowana większość geodetów zdążyła się już do tego przyzwyczaić. Różnice występują natomiast w stopniu cyfryzacji PZGiK. Mińsk Mazowiecki od dawna dysponuje zasobem w pełni zinformatyzowanym (patrz ramka na s. obok). Dzięki projektom Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego cyfrowo jest także w Nowym Dworze Mazowieckim. W Wejherowie nie wszystkie operaty są zinformatyzowane, ale dzięki właściwej organizacji pracy i wykorzystywanym narzędziom informatycznym obsługa geodetów jest w pełni zdalna (z wyjątkiem dokumentów przekazywanych do zasobu w postaci papierowej). Najmniej zaawansowana jest cyfryzacja w Jarosławiu, choć – jak zapowiada kierownik PODGiK Piotr Matrejek – dzięki projektowi „Podkarpacki System Informacji Przestrzennej" do końca przyszłego roku powinno się to zmienić. – Na razie dla całego powiatu oferujemy w systemie TurboEwid zdalny dostęp do przeglądania EGiB, zgłaszanie prac geodezyjnych i składanie zamówień na materiały PZGiK, a dla części powiatu – dostęp do BDOT500 i GESUT oraz materiały dla wykonawców – wyjaśnia. Obecnie na liście priorytetów w Jarosławiu znajduje się wdrożenie portalu do obsługi komorników.

Wcale nie jest jednak tak, że dzięki zaawansowanym e-usługom najlepsze PODGiK-i funkcjonują w czasie epidemii całkiem bez problemów. Przedstawiciele powiatów podkreślają, że pracy jest dużo, ale rąk do jej wykonania z różnych powodów ubyło. – Na skutek zamknięcia szkół i konieczności zapewnienia opieki nad dziećmi obsada PODGiK zmniejszyła się o blisko 40%, co przy dużej liczbie zgłoszeń prac geodezyjnych (ponad 9 tys. w 2019 r.) musi powodować wydłużenie czasu realizacji niektórych zadań. Szczególnie dotyczy to tych, które nie podlegają pełnej automatyzacji, jak np. weryfikacja prac, aktualizacja baz czy uwierzytelnienie dokumentów – wyjaśnia geodeta powiatowy w Mińsku Mazowieckim Jolanta Nadłonek. – Przed epidemią weryfikacja drobnych prac trwała u nas kilka dni, obecnie staramy się dotrzymać terminu dwóch tygodni. Z kolei wszystkie zamówienia na materiały zasobu złożone drogą pocztową czy przez ePUAP są realizowane w ciągu 3 dni roboczych – dodaje. Epidemia nie zakłóca natomiast bieżącej aktualizacji EGiB. – Obecnie wszyscy odpowiedzialni za to zadanie pracują w domach. Umożliwia to program e-property do prowadzenia EGiB, który działa w technologii webowej, oraz przyjęte procedury obiegu dokumentów. Wszelkie dane do aktualizacji EGiB (w tym akty notarialne, postanowienia sądowe, decyzje administracyjne) są na bieżąco skanowane i od razu trafiają do e-property, gdzie stają się dostępne dla zalogowanych użytkowników – mówi Jolanta Nadłonek. – Zdalnie wykonano już łącznie ponad 2,2 tys. zmian danych ewidencyjnych, czyli mniej więcej tyle co zazwyczaj. Wyrysy i wypisy również wydawane są na bieżąco, najczęściej za pośrednictwem poczty lub jako dokumenty elektroniczne – dodaje.

Wyniki plebiscytu GUGiK na najlepszy PODGiK

miejsce	powiat	głosy
1.	miński	92
2.	wejherowski	86
3.	jarosławski	38
3.	nowodworski	38
4.	krakowski	36
4.	starogardzki	36
5.	olsztyński	33
6.	chełmski	31
7.	piaseczyński	30
7.	nowotarski	30

Janusz Wenta deklaruje, że w Wejherowie terminy obsługi geodetów nie uległy zmianom, choć i tu wirus spowodował zamieszanie kadrowe. – Na 14 pracowników ośrodka jedna osoba pracuje zdalnie, 9 rotacyjnie (2 dni pracy w urzędzie i 2 dni w domu), a 4 sprawują opiekę nad dziećmi – wylicza.

– By chronić pracowników, wprowadziliśmy zdalną pracę dla 8 osób, dwie kolejne koordynują całość z siedziby starostwa – wyjaśnia kierownik PODGiK w Nowym Dworze Mazowieckim Mariusz Stryjek. – Obecna sytuacja nie wpływa na terminowość załatwiania spraw. Weryfikacja operatów i uwierzytelnianie dokumentów w postaci elektronicznej są załatwiane w ciągu 3-7 dni – dodaje nowodworski geodeta powiatowy Wojciech Łęgowski. Nie byłoby to możliwe bez szerokiej i kompleksowej informatyzacji zasobu oraz bardzo dobrej współpracy z wykonawcami w zakresie przekazywania elektronicznych opera-

tów. Dużym ułatwieniem jest wdrożony system firmy Geobid, który pozwala na pełną obsługę zgłoszonej pracy geodezyjnej wraz z komunikacją. Piotr Matrejek z jarosławskiego PODGiK zapewnia z kolei, że jedyne opóźnienia są tam związane z koniecznością przesyłania części dokumentów tradycyjną pocztą.

Nie wszyscy interesanci chcą i mogą korzystać z geodezyjnych e-usług, a epidemia sprawiła, że wymienione ośrodki wstrzymały obsługę bezpośrednio w urzędzie. Zachęcają do używania poczty elektronicznej i systemu ePUAP, w ostateczności – do przesyłania dokumentów tradycyjną pocztą. Wystawiły też skrzynki podawcze, a Starostwo w Mińsku Mazowieckim – nawet specjalnie wyposażony kiosk do przyjmowania i wydawania dokumentów (jednak po wcześniejszym uzgodnieniu terminu).

Już nie moda, a konieczność

Czy pandemia sprawiła, że popularność geodezyjnych e-usług oferowanych przez laureatów plebiscytu znacznie wzrosła? Jak podkreśla Jolanta Nadłonek, w Mińsku Mazowieckim wiele się nie zmieniło, bo już wcześniej odsetek spraw załatwianych drogą elektroniczną był bardzo wysoki (patrz ramka). Da się natomiast zauważyć znaczący wzrost korzystania z Profilu Zaufanego (PZ) niezbędnego do uruchomienia mniej popularnej dotąd usługi automatycznego wydawania uproszczonych wypisów z EGiB.

W powiecie wejherowskim na usługi elektroniczne przeszli właśnie „ostatni nieprzekonani" – zapewnia Janusz Wenta. Odsetek internetowych zgłoszeń prac geodezyjnych (rejestrowanych w urzędzie automatycznie) wynosił w latach 2017-2019 odpowiednio: 69%, 76% i 80%. Można też zaobserwować wyraźny wzrost zainteresowania e-usługami zamawiania map do celów informacyjnych czy pozostałych materiałów PZGiK.

Rosnącą popularność lokalnych geodezyjnych e-usług (dostępnych od początku 2017 r.) odnotowuje za to geodeta powiatu nowodworskiego. Trend ten potwierdza Piotr Matrejek z Jarosławia. W przypadku tego ostatniego ośrodka zyskują głównie: zgłaszanie prac, składanie zamówień na materiały PZGiK oraz udostępnianie geodetom baz BDOT500, GESUT i EGiB.

Dostawcy software'u kuszą

Podczas epidemii wielu dostawców oprogramowania geodezyjnego wprowadziło specjalne oferty na swoje produkty. Dla nich to forma promocji, a dla powiatów szansa na przyspieszoną informatyzację, choćby w podstawowym zakresie. Na przykład firma Geomatyka-Kraków proponuje darmowe wdrożenie portali do zdalnej obsługi interesantów, komorników, rzeczoznawców i projektantów, a także do prowadzenia narad koordynacyjnych. Jedynym warunkiem jest posiadanie dostępu do płatności on-line oraz Profilu Zaufanego. Z kolei warszawski Geo-System proponuje darmowe korzystanie do końca roku z modułu iGeoZUD do prowadzenia narad koordynacyjnych drogą internetową – wdrożenie obejmuje płatności internetowe oraz instalację „w chmurze". Wykonawcom prac geodezyjnych spółka oferuje natomiast bezpłatne tygodniowe licencje na aplikację Geo-Map (z opcją przedłużania). Jak wyjaśnia prezes spółki Zbigniew Malinowski, w czasach epidemii to ukłon także w stronę urzędników, bo dostarczane przez geodetów dane z tego programu znacznie ułatwią im zasilanie baz. Systherm-Info z Poznania proponuje natomiast powiatom, które są w trakcie postępowań przetargowych lub dopiero do nich przystępują, bezpłatne korzystanie do końca roku z wersji testowych systemu Geo-Info (dotyczy to również oprogramowania do narad koordynacyjnych). Firma Geobid z Katowic oferuje z kolei nowy moduł do przeglądania aktów notarialnych na okres 4 godzin. – Okazuje się, że wiele ośrodków skanuje nie tylko zasób, ale także akty notarialne, a w czasie pandemii ich przeglądanie przez internet jest często jedynym wyjściem – mówi Krzysztof Borys, prezes zarządu Geobidu.

Czy stan epidemii, który wymusił zdalne załatwianie spraw w urzędzie, sprawił, że powiaty ustawiły się w kolejce po geodezyjne e-usługi? Dostawcy software'u zauważają spore zainteresowanie, choć na razie nie przekłada się ono na masowe wdrożenia. Jak mówi Zbigniew Malinowski, do połowy kwietnia ze specjalnej oferty na iGeoZUD skorzystał tylko jeden powiat, choć kilka innych wysłało zapytania. Jego zdaniem urzędy zdecydowanie wolniej analizują teraz oferty i dopiero za dwa-trzy tygodnie będzie można mówić o konkretach. Większym powodzeniem cieszą się za to darmowe licencje na Geo-Map dla geodetów – do połowy kwietnia wydano ich 250.

Kolejki chętnych na razie nie ma także do darmowych portali Geomatyki-Kraków. Dyrektor generalny tej firmy Jacek Łaguz uważa, że to efekt paraliżu spowodowanego przeciągającymi się pracami w ramach regionalnych programów operacyjnych. Żaden normalny urzędnik nie odważy się zamówić e-usługi za powiatowe pieniądze, jeżeli urząd marszałkowski od 4 lat obiecuje na ten cel

Tak informatyzuje się lider

W powiecie mińskim pierwsze modernizacje EGiB rozpoczęły się jeszcze w ubiegłym wieku, a proces ten zakończono w 2018 r., w większości z ustaleniem granic działek w terenie, szczególnie obszarów zabudowanych. W 2002 r. rozpoczęto skanowanie operatów prawnych przyjmowanych do zasobu, a z czasem już wszystkie te dokumenty zaczęto na bieżąco przekształcać do postaci cyfrowej. Dzisiaj wszystkie operaty archiwalne są zeskanowane. Ostatnie arkusze analogowej mapy zasadniczej wyłączono z użytku w 2008 r., dopuszczając wektoryzację jedynie szczegółów III grupy dokładnościowej. Reszta obiektów baz danych pochodzi ze szkiców lub z pomiaru bezpośredniego w terenie. W 2006 r. starostwo rozpoczęło publikację swojego zasobu w internecie w postaci portalu mapowego w technologii iGeomap/ePODGiK. Rok później uruchomiono elektroniczne zgłaszanie prac z automatycznym przygotowaniem materiałów dla wykonawców. W 2008 r. powiat umożliwił obywatelom zakup mapy zasadniczej przez internet, podpisując jako pierwszy powiat w Polsce umowę z firmą Payu na płatności elektroniczne. Od 2015 r. starostwo udostępnia przez internet bazę RCiWN dla rzeczoznawców, przyjmuje od wykonawców operaty w formie elektronicznej, a także prowadzi narady koordynacyjne wyłącznie elektronicznie. Powiat umożliwia też komornikom i policji samodzielne pobieranie informacji z EGiB. W 2017 r. wdrożono automatyczne wydawanie uproszczonych wypisów z EGiB z wykorzystaniem Profilu Zaufanego. Uruchomiono też usługę pobierania danych geometrycznych z bazy EGiB w plikach GML. Wyżej opisane usługi działają 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, bez udziału pracowników PODGiK. Ich obowiązki ograniczają się do dbania o jakość i aktualność prowadzonych baz. Wszystkie dokumenty będące podstawą zmian w EGiB są skanowane bezpośrednio po wpłynięciu do urzędu i archiwizowane. Pracownicy korzystają jedynie z ich wersji elektronicznej. Wspomniane e-usługi cieszą się dużą popularnością:

- 100% narad koordynacyjnych odbywa się elektronicznie,
- 99% prac geodezyjnych jest zgłaszanych i przetwarzanych automatycznie,
- 89% udostępnień informacji z RCiWN dla rzeczoznawców majątkowych odbywa się automatycznie,
- 83% zapytań komorników obsługiwanych jest automatycznie z bazy EGiB,
- 60% operatów przesyłanych jest w formie elektronicznej,
- 30% map zasadniczych według stanu archiwalnego kupowanych jest za pomocą usługi elektronicznej,
- w 2019 r. 13 070 osób załatwiło swoje sprawy, korzystając z usług elektronicznych bez potrzeby przybycia do urzędu.

Przed starostwem w Mińsku Mazowieckim stanął specjalny kiosk do obsługi interesantów, w tym geodetów

Fot. SP w Mińsku Mazowieckim

unijne finansowanie. Ale przykładowo w województwie pomorskim, w którym urząd marszałkowski nie przewidział żadnych pieniędzy na e-usługi w geodezji, powiaty już dawno wdrożyły je za własne pieniądze.

Zauważalnym wzrostem zainteresowania swoją ofertą e-usług chwalą się firmy Geobid i Systherm-Info. – Po wybuchu epidemii odnotowaliśmy zwiększone użytkowanie operatów elektronicznych. Co ważne, powiaty posługujące się naszym oprogramowaniem mogą samodzielnie uruchomić tę funkcję w panelu administracyjnym – zaznacza Krzysztof Borys. Dodaje, że większą popularnością cieszy się także prowadzenie internetowych narad koordynacyjnych oraz zamawianie materiałów PZGiK, w tym mapy ewidencyjnej i zasadniczej oraz wypisów i wyrysów z EGiB.

Bez wizji ani rusz

Informatyzacja geodezji to proces złożony, długotrwały i kosztowny. Jak się do niego zabrać, by zrobić to sprawnie, skutecznie i z poszanowaniem pieniędzy podatnika? W tym zakresie mamy dwie szkoły – jedna mówi, by zacząć od wdrażania e-usług, a druga – od cyfryzacji materiałów zasobu. Większość naszych rozmówców poleca tę pierwszą strategię. – Doświadczenia z kilkunastu powiatów pokazują, że o ile dane cyfrowe są bardzo ważne, to w pierwszej kolejności konieczne jest zinformatyzowanie podstawowych usług – twierdzi Zbigniew Malinowski. – Proszę zwrócić uwagę, że przy zgłaszaniu prac z zastosowaniem technologii iGeoMap/ePODGiK pracownik ośrodka nie przepisuje treści zgłoszenia, nie generuje licencji, DOO i innych zbędnych dokumentów, nie przygotowuje elektronicznych materiałów do prac, gdyż te są wygenerowane automatycznie. Mówimy o oszczędnościach rzędu od 30 minut do godziny na zgłoszenie – przekonuje prezes Geo-Systemu.

Zwolennikiem rozpoczęcia informatyzacji geodezji od e-usług jest także Krzysztof Borys z Geobidu. – Jest to szybkie i tanie, ponadto efekty możemy zobaczyć od razu. Digitalizacja powinna być drugim krokiem, bo to proces znacznie dłuższy i bardziej kosztowny – wyjaśnia.

– Jak w medycynie hasłem przewodnim jest „przede wszystkim nie szkodzić", tak w geodezji w czasach zarazy hasłem powinno być „przede wszystkim przyjmować cyfrowo" – podkreśla Jacek Łaguz z Geomatyki Kraków. – Oczywiście należy zacząć od geodetów. A co się od nich przyjmuje? Operaty! – mówi. Tak dochodzimy do kolejnej kwestii poruszanej przez większość naszych rozmówców. Zgodnie zwracają oni uwagę, jak ogromny potencjał tkwi w operatach elektronicznych. Jacek Łaguz zauważa jednak, że niektóre powiaty źle rozumieją ten termin. – To wcale nie są operaty zeskanowane i zapisane w postaci jednego pliku PDF, tylko cyfrowe dokumenty składowe operatów geodezyjnych, z których każdy jest osobno podpisany elektronicznie przez geodetę w formacie takim, w jakim został stworzony – zaznacza.

– Operaty elektroniczne ograniczają liczbę wizyt geodetów w ośrodku, co jest bardzo ważne w czasie pandemii, a także zmniejsza obciążenie pracowników PODGiK. W naszym starostwie tylko w ubiegłym roku nie musieliśmy skanować prawie 4 tys. operatów, ponieważ zostały one złożone w formie elektronicznej – podkreśla Jolanta Nadłonek. Zbigniew Malinowski zauważa z kolei, że nawet pomijając dyskusyjne kwestie dokumentów, które muszą trafić do ODGiK w wersji papierowej, dla 80% prac nie ma żadnych przeszkód do uruchomienia operatu elektronicznego.

Bartłomiej Figas z firmy Systherm-Info jest natomiast zwolennikiem tej drugiej szkoły. – Bez uporządkowanego, zdigitalizowanego zasobu e-usługi nie mogą w pełni funkcjonować. Aby wydawać dane elektronicznie, trzeba je w tej postaci posiadać. W ośrodkach, w których zasób został w pełni scyfryzowany oraz w których działa Geo-Info, materiały i dokumenty generują się automatycznie, nie angażując pracowników PODGiK – podkreśla.

W ocenie Janusza Wenty kluczowa jest także właściwa organizacja pracy (w Wejherowie rejestruje się prawie 10 tys. zgłoszeń rocznie) oraz informatyzacja zasobu, w szczególności operatów prawnych. Ten drugi punkt realizowany jest od 2016 roku, głównie przez digitalizację bieżących operatów. Dokumenty starsze są informatyzowane na 3 sposoby: w trakcie bieżącej obsługi zgłoszeń (skanowanie dokumentu potrzebnego geodecie i umieszczenie go w bazie trwa raptem kilkanaście minut), siłami własnymi oraz przez zamówienia publiczne. Janusz Wenta podkreśla, że do digitalizacji warto się dobrze przygotować. Należy przyjąć standardy techniczne i merytoryczne, które określą właściwe opisywanie dokumentów, ich przechowywanie i udostępnianie. Niestety, przepisy obowiązujące w tym zakresie są niewystarczające.

– Najlepiej zacząć od skanowania zasobu – radzi również kierownik jarosławskiego PODGiK Piotr Matrejek. – Wtedy szybciej i w sposób pełny można wdrożyć e-usługi. Łatwiej również zakładać i modernizować bazy EGiB, BDOT500 i GESUT, bo upraszcza to logistykę związaną z udostępnianiem materiałów archiwalnych, zapewniając w zasadzie pełną możliwość pracy zdalnej.

Niezależnie od tego, czy pierwsze powinny być usługi czy dane, miński geodeta powiatowy Jolanta Nadłonek uważa, że kluczowe jest kompleksowe podejście i wiele lat systematycznej pracy. – Naszą cyfryzację zasobu zaczęliśmy prawie 20 lat temu. Wraz z modernizacją EGiB przekształcaliśmy również mapę zasadniczą do postaci cyfrowej i modernizowaliśmy osnowę szczegółową. To daje większą szansę uzyskania wiarygodnych danych, wymaga jednak systematyczności – podkreśla. Dobrym pomysłem jest też publikacja zasobu w internecie na portalu mapowym, niezależnie od jakości i kompletności danych, a następnie uruchomienie elektronicznego zgłaszania prac z automatycznym wydawaniem danych. To znacznie odciąża pracowników ośrodka, którzy mogą skupić się na bardziej wymagających czynnościach.

Na zupełnie inny aspekt informatyzacji geodezji zwraca uwagę geodeta powiatowy z Nowego Dworu Mazowieckiego. Jego zdaniem kluczowe jest… zatrudnienie odpowiedniego kierownika PODGiK. – Mariusz Stryjek jest odpowiednią osobą na odpowiednim stanowisku. Kieruje pracami naszego ośrodka w sposób fachowy i zorganizowany. Dodatkowo ma olbrzymią chęć do wprowadzania zmian i wdrażania postępu zarówno w zakresie obsługi baz, jak i organizacji. Ważne jest także zaangażowanie pozostałych pracowików ośrodka – mówi Wojciech Łęgowski. – Olbrzymie znaczenie ma ponadto zrozumienie ze strony kolejnych starostów. Od początku mojej pracy w starostwie (2007 r.) każdy z nich był życzliwy geodezji i popierał wprowadzane zmiany i innowacje – dodaje.

Informatyzacja „na już”

Śledząc w marcu i kwietniu Geoforum.pl, można było zauważyć wysyp wiadomości o kolejnych powiatach i miastach oddających do użytku różne e-usługi. Częściowo jest to efekt przyspieszonej finalizacji umów będących w trakcie realizacji albo skutek odblokowania narzędzi, które od dawna były dostępne w użytkowanym oprogramowaniu. Wiele powiatów nie ma jednak takich dogodnych opcji pod ręką. Co zatem mogą zrobić, by szybko i niskim kosztem usprawnić zdalną obsługę interesantów? Jolanta Nadłonek ocenia, że wdrożenie elektronicznych narad koordynacyjnych, automatycznego udostępniania informacji z RCiWN dla rzeczoznawców czy portalu dla komornika nie jest trudne. Szybko można również uruchomić automatyczny zakup kopii mapy zasadniczej według stanu archiwalnego czy kopii mapy ewidencyjnej.

– Aby rozpocząć zdalną obsługę klientów, potrzebny jest geoportal z e-usługami. To pierwszy i najważniejszy krok – wyjaśnia Krzysztof Borys z Geobidu. – Wiele ośrodków obawia się, że jakość ich danych jest niewystarczająca, ale w takich powiatach można na początku nie wydawać danych automatycznie. Żeby w dobie koronowirusa zredukować konieczność wizyt w urzędzie, wystarczy elektronicznie przyjmować zgłoszenia prac, wnioski i opłaty, generować dokumenty obliczenia opłaty i licencje, przyjmować operaty oraz komunikować się z klientami – radzi.

Jacek Łaguz z Geomatyki zauważa natomiast, że w przypadku użytkowników oprogramowania tej firmy łatwym do wprowadzenia usprawnieniem jest operat elektroniczny. – Od 2015 roku e-usługa zwana w Systemie EWID „Portalem Geodety” umożliwia przekazywanie tzw. dokumentów składowych (w postaci cyfrowej z podpisem elektronicznym) i kompletowanie ich w operaty. Niestety, żaden ze 106 powiatów z tej funkcji nie korzysta! – narzeka. – Dlaczego tak się dzieje, to temat na kolejny artykuł. Główny problem dotyczy stosowania podpisu elektronicznego, ale chodzi także o mentalne przywiązanie do operatów analogowych oraz brak regulacji prawnych – wyjaśnia dyrektor Geomatyki.

Nowe, cyfrowe otwarcie

Nie ma wątpliwości, że epidemia koronawirusa na stałe już zmieniła wiele aspektów naszego życia. Czy na zasadzie „nie ma tego złego…” można spodziewać się, że koronawirus zmieni również podejście wykonawców geodezyjnych i urzędników do cyfryzacji geodezji? Z pewnością już zmienił, bo dziś nikt otwarcie tej idei nie krytykuje. Ale nie spodziewajmy się też rewolucji. Jak pokazuje przykład zwycięzcy plebiscytu GUGiK, dobrze przeprowadzona cyfryzacja geodezji wymaga nie tylko pieniędzy, ale także czasu, wizji i determinacji. Niewątpliwie postęp technologiczny sprawił jednak, że rozpocząć ten proces jest dziś wyjątkowo łatwo, a na pierwsze pozytywne efekty nie trzeba długo czekać.

Jerzy Królikowski

Fot. SP w Nowym Dworze Mazowieckim

W starostwie w Nowym Dworze Mazowieckim, podobnie jak w wielu innych, dokumenty geodezyjne możemy zostawić w specjalnie przygotowanych skrzynkach

Wirtualne przeniesienia współrzędnych jako alternatywa dla zakładania punktów osnowy geodezyjnej

Klucze i wytrychy

Skostniałe regulacje prawne nie powinny być barierą w innowacyjnym stosowaniu nowych technologii, takich jak VRS. Na podkreślenie zasługuje aspekt ekonomiczny. Do otrzymania bardzo wysokiej dokładności nie jest wymagane ani szczególne instrumentarium, ani jakieś wydłużone w czasie pomiary.

Ryszard Pażus

Wirtualne stacje referencyjne VRS (Virtual Reference Station) w pomiarach z wykorzystaniem aktywnych sieci geodezyjnych (ASG) radykalnie zmieniły techniczną i ekonomiczną optymalizację zakładania osnów geodezyjnych. I to nie tylko sieci szczegółowych i pomiarowych, ale także tych podstawowych, o najwyższej dokładności.

Gdyby w rozporządzeniu w sprawie osnów geodezyjnych z 2012 r. nie usunięto zapisu § 5 pkt 2 instrukcji G-2 [1]: *„Dopuszcza się stosowanie w sieciach geodezyjnych punktów nieutrwalonych i punktów matematycznych, materializowanych na żądanie z wymaganą dokładnością”*, prawdopodobnie w terminologii Polskich Norm Branżowych [ramka na stronie obok] znalazłyby się dzisiaj hasła:

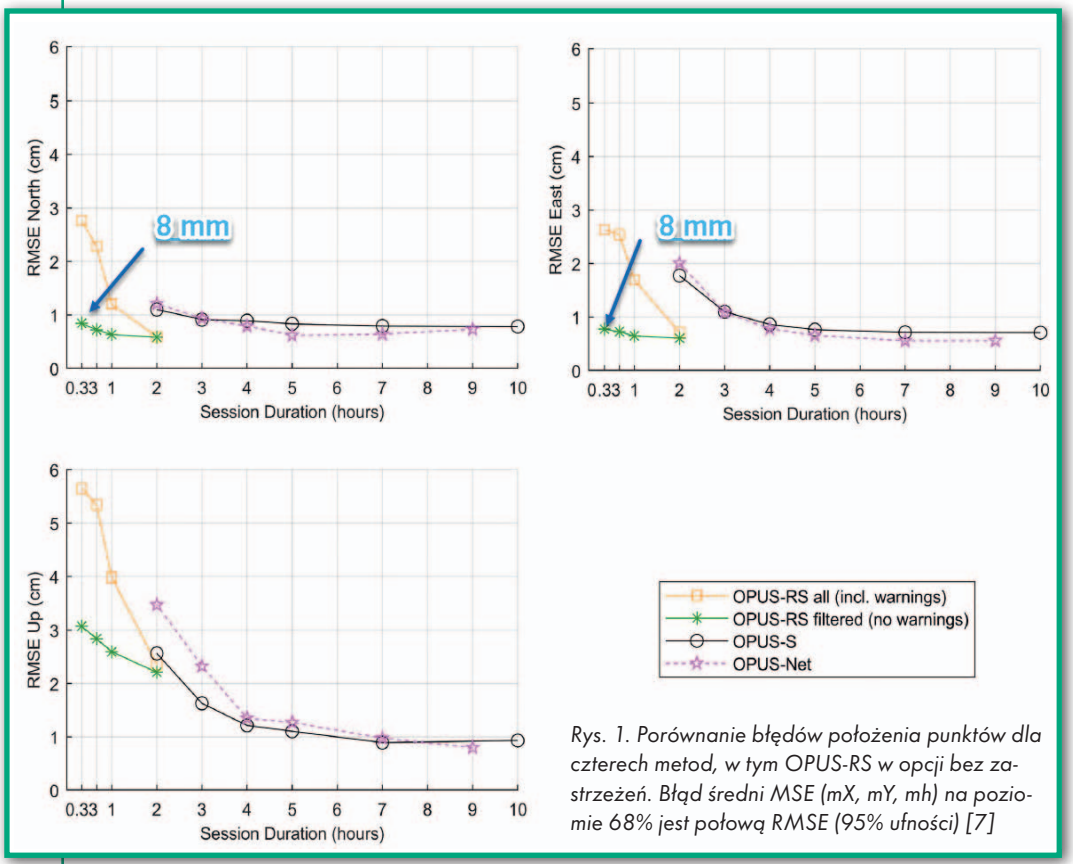
- *„**wirtualny punkt nawiązania** – punkt sieci geodezyjnej, dla którego wykonano nawiązanie geodezyjne do wirtualnej stacji referencyjnej VRS”*,
- *„**punkt przeniesienia współrzędnych, punkt przeniesienia** – punkt geodezyjny, założony w pobliżu punktu poziomej osnowy geodezyjnej lub wirtualnej stacji referencyjnej (VRS), wyznaczony w zależności od tego punktu lub VRS i mający dokładność tego samego rzędu”*.

Stało się jednak inaczej i takich definicji, niestety, nie mamy.

Krótkie wektory w krótkich sesjach

VRS-y wykorzystuje się, poza popularnymi pomiarami RTN, w metodzie szybkiej statycznej RS (Rapid Static). I to właśnie o zaletach metody RS jest ta publikacja, stanowiąca w pewnym stopniu kontynuację serii artykułów drukowanych w GEODECIE kilka ładnych lat temu [2, 3, 4 i 5]. Tym razem procedura pomiarowa jest ograniczona do wyznaczania krótkich wektorów, w bardzo krótkich sesjach pomiarowych, trwających kilkanaście minut, w lokalizacjach otwartego widnokręgu. Celem jest otrzymanie wysokiej dokładności wyznaczenia współrzędnych w standardzie dokładności podstawowej poziomej osnowy geodezyjnej. W metodzie tej szczególny nacisk kładzie się na niezależne potwierdzenie tej dokładności, pozbawione jakichkolwiek wątpliwości.

Sama metoda RS to po prostu nawiązanie geodezyjne do VRS, czyli przeniesienie współrzędnych na punkt geodezyjny z bardzo blisko poło-



Rys. 1. Porównanie błędów położenia punktów dla czterech metod, w tym OPUS-RS w opcji bez zastrzeżeń. Błąd średni MSE (mX, mY, mh) na poziomie 68% jest połową RMSE (95% ufności) [7]

żonego VRS. Różnica w stosunku do powszechnie stosowanej metody szybkiej statycznej polega na wyznaczeniu tylko bardzo krótkich wektorów w bardzo długich sesjach wirtualnych (co najmniej wielogodzinnych) dla każdego wyznaczanego punktu, obejmujących okresem wszystkie punkty wyznaczane danego dnia. Na zaprojektowanych i odpowiednio wcześniej utrwalonych znakami geodezyjnymi punktach osnowy geodezyjnej tworzymy sieci w grupach, dla których logistycznie jesteśmy w stanie wykonać pomiary w ciągu jednej doby. Metoda nie ma warunku dotyczącego liczby użytych w pomiarach odbiorników, bo sesje pomiarowe służą jedynie do przeniesienia współrzędnych z VRS.

Amerykańscy uczeni badali

Dokładność RS została sprawdzona przeze mnie na ponad tysiącu pomiarów wykonywanych w ostatnich kilku latach. Temat ten jest też przedmiotem analiz amerykańskich w aktywnej sieci geodezyjnej OPUS, która była wprowadzona do stosowania w USA w 2001 roku. W tym samym czasie w naszym kraju zakładano aktywną sieć geodezyjną ASG.PL [2]. OPUS nadal pracuje jedynie na systemie GPS (czyli bez GLONASS, nie mówiąc o Galileo). W publikacji [7] autorzy badali dokładności metody szybkiej statycznej OPUS-RS z obliczeniami on-line na przestrzeni kilku lat. Analiza była wykonana na ponad 5 tysiącach otrzymanych do postprocessingu plików RINEX. Celem tych badań była jedynie ocena dokładności tych pomiarów. Okazało się, że nawet długotrwałe sesje pomiarowe wykonywane metodą statyczną (wielogodzinne) dają dokładności takie jak krótkie sesje szybkie statyczne (RS). Widać to na załączonych wykresach (rys. 1), na których RMSE to błąd średni o standardzie ufności 95%. Interesuje nas ocena dokładności błędu położenia punktu mp w układzie współrzędnych xy. Dla OPUS-RS T 0,33 h (20 min) RMSE w kierunkach północnym i wschodnim wynosi po 8 mm; w wyniku mamy błąd średni położenia punktu mp równy 12 mm według ich standardów (czyli 6 mm dla błędu średniego z poziomem ufności 68%). Można tę dokładność znacząco i pewnie poprawić procedurą obliczeniową, równocześnie upraszczając pomiary w terenie.

Nasz polski projekt

Prostotę procedury najlepiej wyjaśnić na przykładzie. Dla większej przejrzystości sieć jest złożona jedynie

Przydatne przepisy i definicje dotyczące punktów osnowy

Polskie Normy (wyciąg)

1) Geodezja. Terminologia PN-86-N-02207, zgłoszona przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii, ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości 10 maja 1986 r. jako norma obowiązująca od 1 lipca 1987 r. [Dziennik Norm i Miar nr 4/1988 poz. 26]:

- 2.57. osnowa geodezyjna – usystematyzowany zbiór punktów geodezyjnych, dla których określono matematycznie ich wzajemne położenie i dokładność usytuowania.
- 2.88. punkt nawiązania – punkt sieci geodezyjnej, na którym wykonano nawiązanie geodezyjne.
- 2.89. punkt przeniesienia współrzędnych, punkt przeniesienia – punkt geodezyjny, założony w pobliżu punktu poziomej osnowy geodezyjnej, wyznaczony w zależności od tego punktu i mający dokładność tego samego rzędu.

2) Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia PN-87-N-02251, zgłoszona przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii, ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości 15 grudnia 1987 r. jako norma obowiązująca od 1 lipca 1988 r. [Dziennik Norm i Miar nr 2/1988 poz. 3]:

- 2.1.21 optymalizacja sieci geodezyjnej – zespół prac projektowych i analitycznych mających na celu wyznaczenie najkorzystniejszego, ze względu na przyjęte kryteria techniczne i ekonomiczne, wariantu projektowanej sieci geodezyjnej.

Wytrych w rozporządzeniu

Rozporządzenie ministra administracji i cyfryzacji z 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych [DzU z 30 marca 2012 r. poz. 352]:

§ 10.1. Dopuszcza się stosowanie nowych metod pomiaru, typów instrumentów pomiarowych i konstrukcji geometrycznych sieci punktów, wynikających z postępu technicznego i technologicznego, pod warunkiem uzyskania dokładności wyznaczeń wynikowych określonych rozporządzeniem.

Standard obowiązujący w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Standard techniczny określający zasady i dokładności pomiarów geodezyjnych dla zakładania wielofunkcyjnych znaków regulacji osi toru Ig-7 (Warszawa 2018, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Regulacja wewnętrzna spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym [DzU z 2007 r. nr 16 poz. 94 z późn. zm.] w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego) (wyciąg):

3. Przy pomiarze kolejowej podstawowej poziomej osnowy geodezyjnej techniką GNSS należy uwzględnić następujące warunki techniczne:

1) pomiar powinien być wykonywany technologią statyczną co najmniej dwuczęstotliwościowymi odbiornikami GNSS;

2) pomiar powinien być przeprowadzony w nawiązaniu do punktów bazowej osnowy geodezyjnej z wykorzystaniem obserwacji na co najmniej trzech stacjach referencyjnych systemu ASG-EUPOS;

3) każdy wyznaczany punkt musi posiadać obserwacje wykonane w co najmniej dwóch niezależnych sesjach obserwacyjnych;

4) długość sesji obserwacyjnej musi być dostosowana do wymaganej dokładności i warunków terenowych na obserwowanych punktach, nie może być jednak krótsza niż 40 minut, minimalna liczba satelitów w czasie całej sesji obserwacyjnej nie może być mniejsza niż cztery;

5) pomiar sieci należy wykonać za pomocą zestawu co najmniej trzech odbiorników GNSS, przy czym na punktach tworzących pary obserwacje satelitarne powinny być prowadzone jednocześnie przynajmniej w czasie jednej sesji obserwacyjnej;

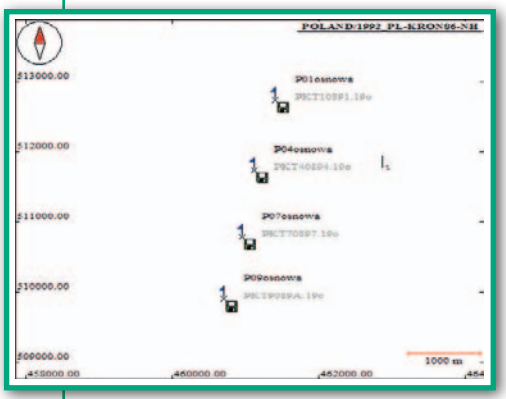
6) czynności pomiarowe na punkcie należy udokumentować w dzienniku obserwacyjnym, notując nazwę punktu, datę i czas obserwacji, pomierzoną wysokość anteny, typy i numery seryjne odbiornika i anteny oraz nazwisko obserwatora;

7) w opracowaniu numerycznym uwzględnia się obserwacje dla co najmniej dwóch częstotliwości, wykorzystując sygnały z satelitów znajdujących się powyżej 10° nad horyzontem.

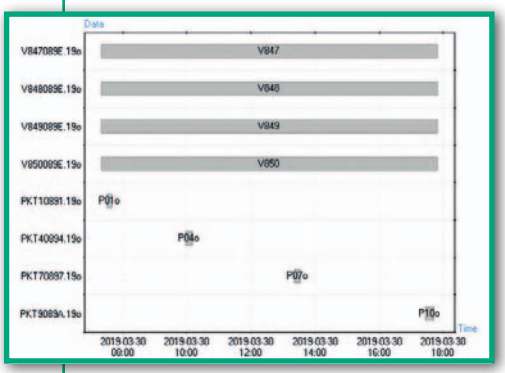
Wytrych w standardzie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

§ 8. Odstępstwa od standardu

1. Dopuszcza się stosowanie innych niż opisane w standardzie metod pomiaru, typów instrumentów pomiarowych i konstrukcji geometrycznych, w szczególności wynikających z postępu technicznego i technologicznego.



Rys. 2. Położenie czterech testowanych punktów sieci

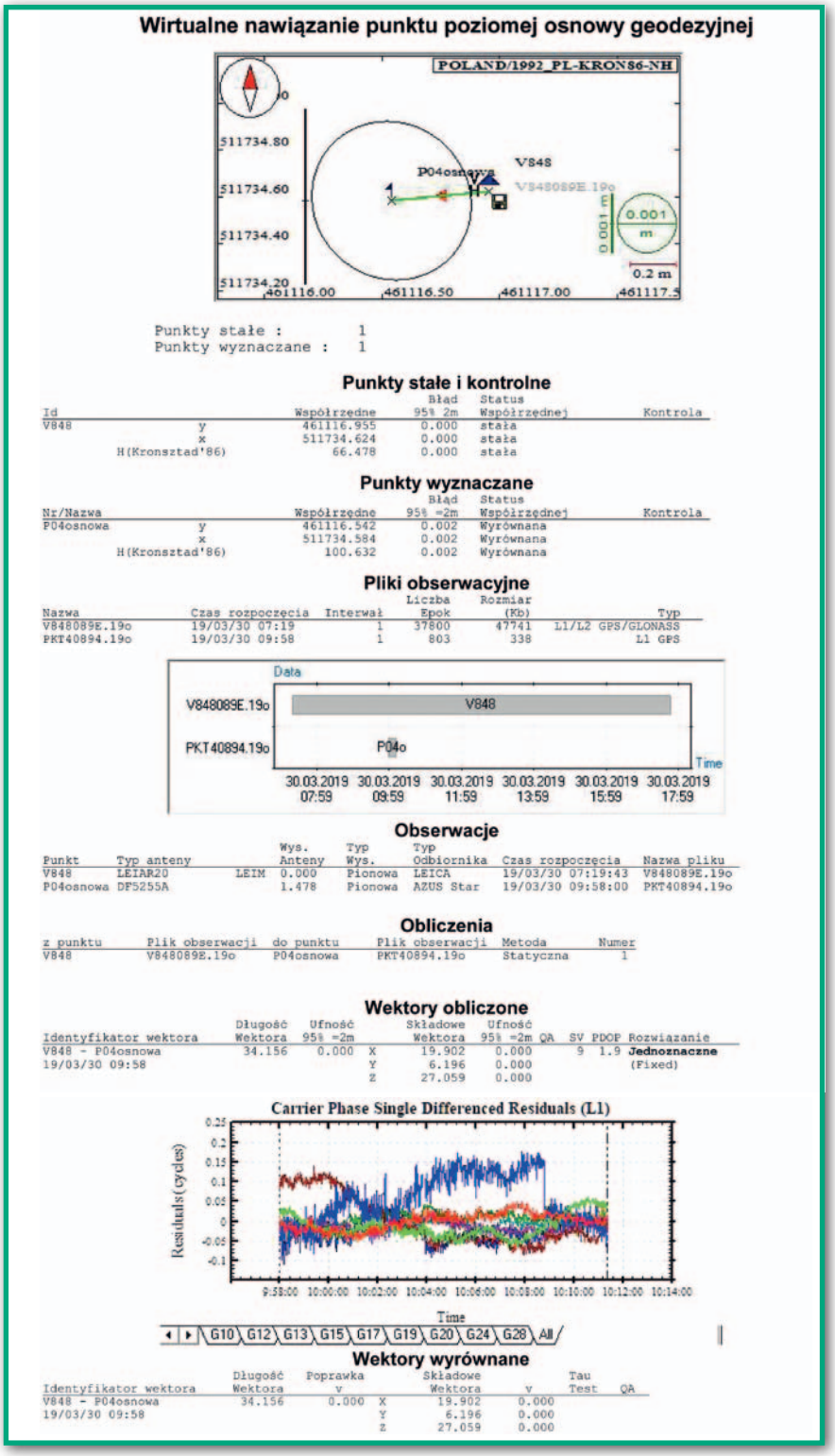


Rys. 3. Cztery VRS-y wygenerowane dla współrzędnych przybliżonych

z 4 punktów (rys. 2). Z plików RINEX naszych sesji pomiarowych zamawiamy wygenerowanie 4 VRS dla współrzędnych przybliżonych, geocentrycznych XYZ, z nagłówków tych plików – wszystkie VRS dla okresu od początku pierwszej sesji do końca sesji ostatniej dla interwału 1 s (rys. 3). Z tak przygotowanych danych wejściowych każdy z naszych punktów sieci (tutaj: P01, P04, P07 i P09) nawiązujemy geodezyjnie do odpowiadających im VRS (rys. 4). I to w zasadzie koniec zasadniczych obliczeń, w których przenieśliśmy punkty VRS do naszych, stabilizowanych wcześniej znaków punktów rzeczywistych. Należy zauważyć, że przeniesienie współrzędnych jest z dokładnością określoną błędem średnim położenia poziomego względem VRS równym 2 mm. Trzeba tu jeszcze uwzględnić dokładność centrowania odbiornika nad punktem, zwykle to wielkość 2 mm. Do pomiaru tak krótkich wektorów zbyteczne jest stosowanie odbiorników wieloczęstotliwościowych, wielosystemowych. Warto w tym miejscu przytoczyć tekst rozporządzenia w części nas interesującej (rys. 5).

A co z dokładnością?

Pozostaje wykazanie wysokiej dokładności wygenerowanych VRS. Do każdego z nich system ASG-EUPOS dostarcza



Rys. 4. Wirtualne nawiązanie punktu poziomej osnowy geodezyjnej

§ 2. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o:

1) klasie osnowy – rozumie się przez to cechę osnowy określającą jej znaczenie w pracach geodezyjnych i kartograficznych, kolejność włączania punktów osnowy do procesu wyrównywania, a także dokładność określenia po wyrównaniu obserwacji;

2) osnowie wielofunkcyjnej – rozumie się przez to osnowę, której punkty spełniają jednocześnie kryteria określone dla co najmniej dwóch rodzajów osnowy;

3) punkcie osnowy – rozumie się przez to punkt, który ma położenie wyznaczone w państwowym systemie odniesień przestrzennych, na którym wyznaczono wielkość fizyczną, charakterystyczną dla określonego rodzaju osnowy, oraz błąd jej wyznaczenia, ma niepowtarzalny numer, został oznaczony w terenie znakiem geodezyjnym, ma sporządzony opis topograficzny oraz którego dane są umieszczone w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym prowadzonym przez uprawniony do tego organ;

Rys. 5. Fragment rozporządzenia o osnowach

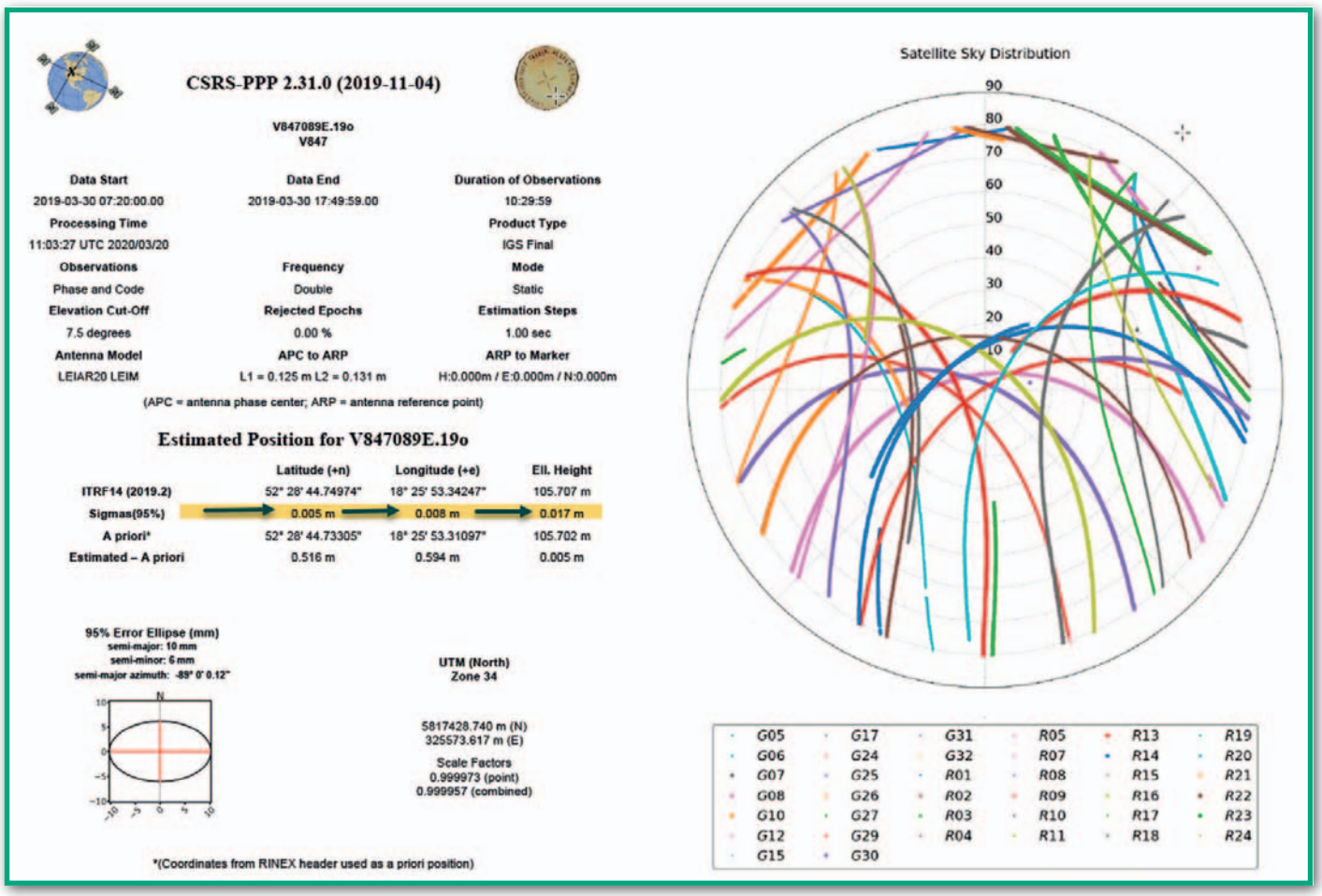
plik z danymi (rys. 6), z których niewiele można się dowiedzieć. Nie ma w nim informacji, z których punktów aktywnej sieci geodezyjnej został ten VRS wygenerowany. Brak też danych o dokładności VRS, dla nas najistotniejszej.

Dla oszacowania jakości wygenerowanego VRS można skorzystać z kanadyjskiego systemu CSRS-PPP, który jest bezpłatnie dostępny dla wszystkich użytkowników na całym świecie. System jest prowadzony przez Surveyor General Branch (Canadian Geodetic Survey, Geodetic Integrated Services), czyli instytucję będącą odpowiednikiem naszego GGK (GUGiK). Z raportu CSRS-PPP widać bardzo wysoką dokładność bezwzględną (metoda PPP) wygenerowanych VRS (rys. 7). Przykładowo błędy średnie (95% ufności) dla interesujących nas współrzędnych poziomych VRS847 wyniosły 5 mm i 8 mm.

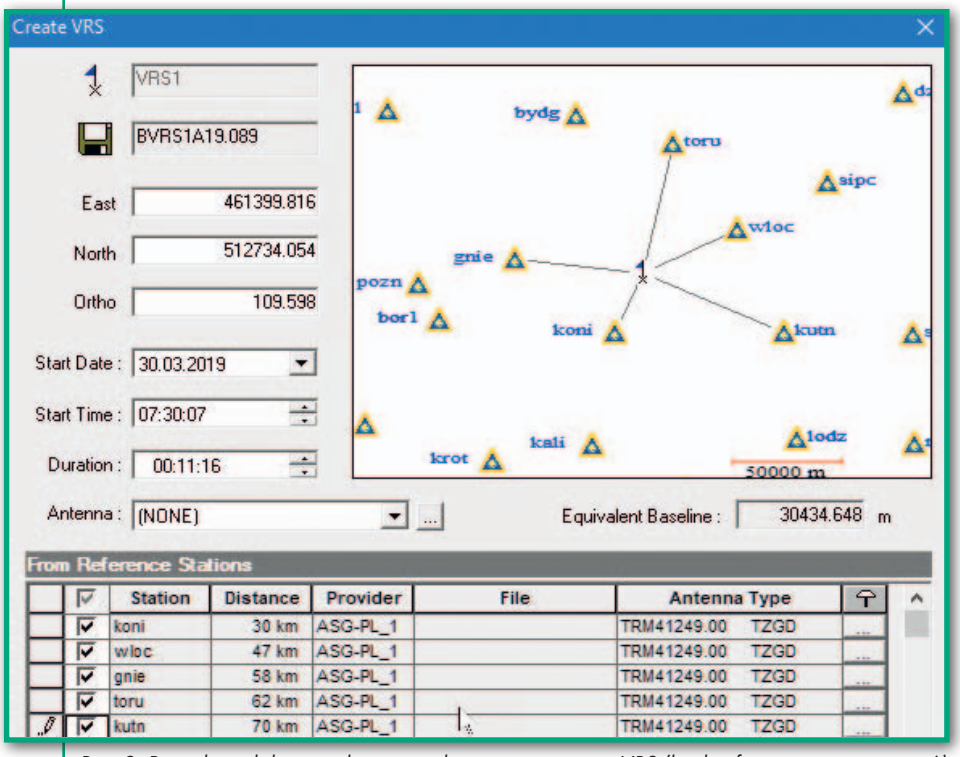
Najbardziej miarodajną oceną dokładności położenia VRS-ów jest ich wyrównanie w grupie punktów nawiązanych bezpośrednio do punktów podstawowej poziomej osnowy fundamentalnej. Nie powinno być wśród nich punktów, których system ASG-EUPOS użył do generowania naszych VRS-ów – w przykładzie są to 4 punkty leżące w odleg-

```
Summary file for                : V847089E.19o
Created (local time)            : 2020-03-20 09:24:21

Order ID                        : 50417
Order number                    : 21
Order item ID                   : 118847

Input parameters                :
Start time (GPS)                : 2019-03-30 07:20:00
End time (GPS)                  : 2019-03-30 17:50:00
Interval [sec                   : 1
VRS request                     : Yes
Latitude [deg]                  : 52,4790925139102
Longitude [deg]                 : 18,4314752693398
Height [m]                      : 105,702267666347

Result                          :
Generation status               : Successful
Effective minutes               : 630
Available epochs                : 37800
File size [Bytes]               : 321900979
File type                       : RINEX 3.03

Data analysis                   :
Block 0 start                   : 2019-03-30 07:20:00
Block 0 end                     : 2019-03-30 17:50:00
Block 0 good Epochs             : 37800
Block 0 missing Epochs          : 0
```

Rys. 6. Informacje statystyczne z ASG-EUPOS dla VRS



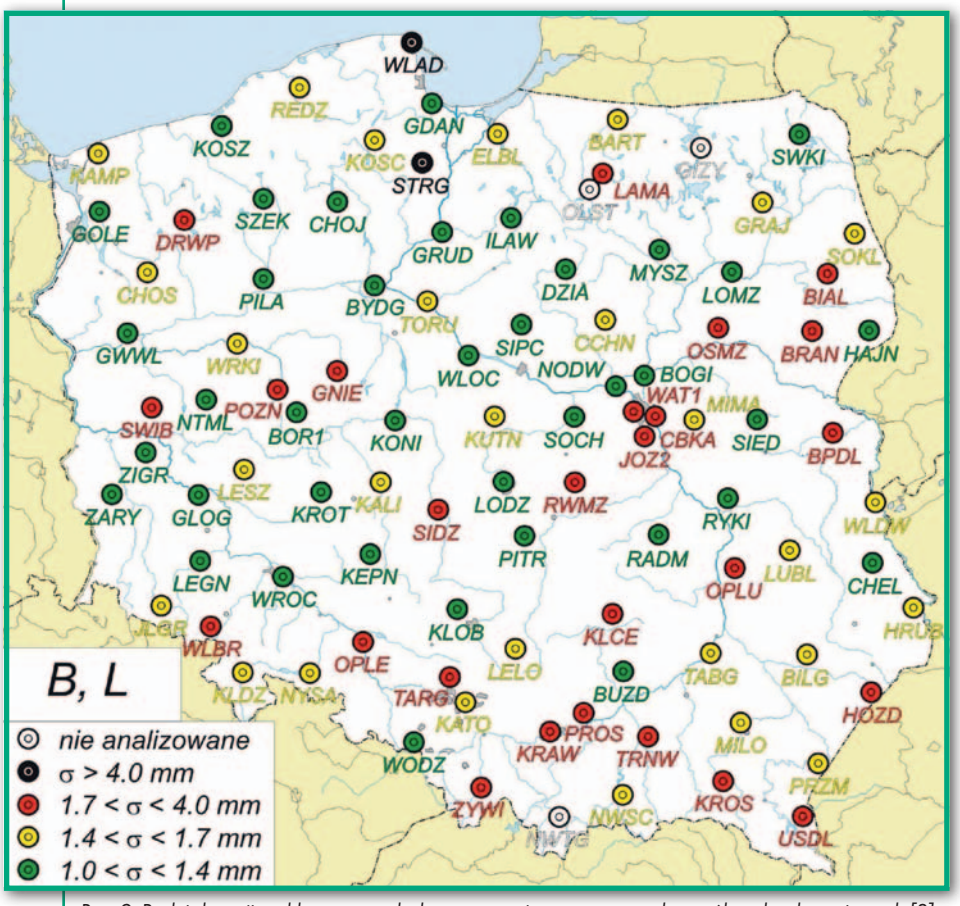
Rys. 7. Raport CSRS-PPP z bardzo wysoką dokładnością bezwzględną (metoda PPP) wygenerowanych VRS



Rys. 8. Prawdopodobne punkty użyte do wygenerowania VRS (brak informacji – patrz rys. 6)

łości od 30 km do 62 km (rys. 8). Stacje ASG-EUPOS zostały podzielone na grupy dokładnościowe [8] (rys. 9). Stąd wybór trzech stacji do wyrównania: BOGI, WROC, BOR1, plus LAMA (rys. 10), gdyż brak było danych dla BYDG i LODZ.

W wyniku wyrównania (rys. 11) otrzymujemy potwierdzenie, że wyznaczone w ten sposób punkty spełniają kryteria dokładności przypisane podstawowej osnowie geodezyjnej. Mamy bowiem wpływ trzech błędów średnich: błąd mp dla VRS 2 mm (rys. 12), błąd wektora VRS → pkt dla składowej w płaszczyźnie poziomej 3 mm i błąd centrowania nad punktem 2 mm. W sumie daje to błąd średni wyznaczenia położenia punktu mp o wielkości 4 mm. Warto jeszcze wykonać dodatkowe wyznaczenie położenia punktów poprzez powtórzenie pomiarów terenowych innego dnia.



Rys. 9. Podział stacji na klasy ze względu na precyzję wyznaczonych współrzędnych poziomych [8]

Warto jeszcze wykonać dodatkowe wyznaczenie położenia punktów poprzez powtórzenie pomiarów terenowych innego dnia.

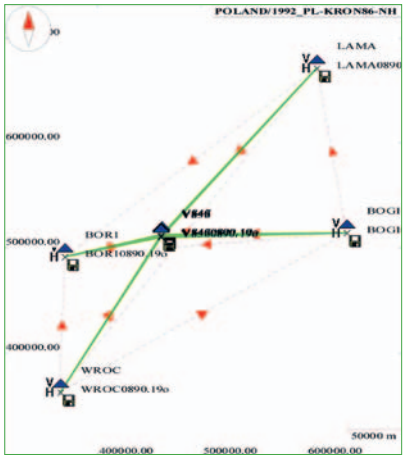
Kluczem do klasyfikacji punktów osnowy jest kryterium rozporządzenia o osnowach geodezyjnych, w którym dla punktów podstawowej osnowy poziomej jest zapisane wymaganie [9]: *„średni błąd położenia punktu w odniesieniu do punktów fundamentalnej osnowy poziomej nie powinien przekraczać 0,01 m w przypadku położenia poziomego oraz 0,02 m w przypadku wysokości geodezyjnej”* (rozdz. 2, ust. 5 pkt 1, załącznik nr 1).

Mamy tutaj sytuację o charakterze ortodoksyjnym – formalne regulacje techniczno-prawne pozwalają na interpretację wykluczającą walory techniczne i ekonomiczne.

dr Ryszard Pażus
dyrektor Departamentu Geodezji GUGiK
w latach 2001-2002

W publikacji wykorzystano pomiary wykonane przez firmę El Geodetos Paweł Jakubowski

Bibliografia:
•[1] Instrukcja techniczna G-2, Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna i przeliczenia współrzędnych między układami, wydanie piąte zmienione, GUGiK, Warszawa 2001 (w instrukcji jest informacja, że opracował ją Ryszard Pażus zgodnie z zaleceniami technicznymi wydanymi przez Departament Geodezji GUGiK reprezentowany przez Stanisława Gelo);
•[2] Pażus R., 2001: Start ASG, GEODETA 6/2001;
•[3] Pażus R., 2011a: Aktywnie i wirtualnie z POZGEO D, GEODETA 1/2011;
•[4] Pażus R., 2011b: Aktywnie i wirtualnie z EUREF, GEODETA 4/2011;
•[5] Pażus R., 2011c: Aktywnie i wirtualnie z geoidą, GEODETA 6/2011;
•[6] Pażus R., Mróz A., 2014: Wirtualnie z nową geoidą, GEODETA 5/2014;
•[7] Gillins D.T., Kerr D., Weaver B., 2019; Evaluation of the Online Positioning User Service for Processing Static GPS Surveys: OPUS-Projects, OPUS-S, OPUS-Net, and OPUS-RS; „Journal of Surveying Engineering” 145(3);
•[8] Araszkiewicz A., Bogusz J., Figurski M., Kroszczyński K., Szafranek K., 2009: Raport dotyczący precyzyjnego opracowania danych obserwacyjnych ze stacji permanentnych systemu ASG-EUPOS, Wojskowa Akademia Techniczna;
•[9] Rozporządzenie ministra administracji i cyfryzacji z 14 lutego 2012 r. Standard techniczny zakładania i utrzymywania podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz szczegółowych osnów geodezyjnych.



Rys. 10. Stacje ASG-EUPOS wybrane do wyrównania: BOGI, WROC, BOR1 plus LAMA

Punkty stałe i kontrolne

Id		Współrzędne	Błąd 95% 2m	Status Współrzędnej	Kontrola
BOGI	y	638185.745	0.000	stała	
	x	514071.926	0.000	stała	
	H(Kronsztad'86)	109.150	0.000	stała	
BOR1	y	368604.832	0.000	stała	
	x	491851.906	0.000	stała	
	H(Kronsztad'86)	88.875	0.000	stała	
LAMA	y	609708.047	0.000	stała	
	x	671049.501	0.000	stała	
	H(Kronsztad'86)	157.661	0.000	stała	
WROC	y	364391.338	0.000	stała	
	x	362505.802	0.000	stała	
	H(Kronsztad'86)	140.587	0.000	stała	
V847	y	461400.243	0.005	Wyrównana	-0.000
	x	512733.323	0.005	Wyrównana	0.005
	H(Kronsztad'86)	73.901	0.005	Wyrównana	0.012
					0.013
V848	y	461116.955	0.005	Wyrównana	0.000
	x	511734.629	0.005	Wyrównana	0.005
	H(Kronsztad'86)	66.491	0.005	Wyrównana	0.013
					0.014
V849	y	460945.226	0.005	Wyrównana	0.001
	x	510785.790	0.005	Wyrównana	0.005
	H(Kronsztad'86)	66.508	0.005	Wyrównana	0.012
					0.013
V850	y	460698.683	0.005	Wyrównana	0.000
	x	509909.239	0.005	Wyrównana	0.007
	H(Kronsztad'86)	61.006	0.005	Wyrównana	0.009
					0.011

L1/L2 post-processing is unavailable in this version
Process will continue using L1 data only
Scale correction (ppm) -0.034 0.015

Pliki obserwacyjne

Nazwa	Czas rozpoczęcia	Interwał	Liczba Epok	Rozmiar (Kb)	Typ
BOGI0890.19o	19/03/30 07:19	10	3780	3445	L1/L2 GPS/GLONASS
BOR10890.19o	19/03/30 07:19	10	3780	4377	L1/L2 GPS/GLONASS
LAMA0890.19o	19/03/30 07:19	10	3780	3412	L1/L2 GPS/GLONASS
V8470890.19o	19/03/30 07:19	10	3780	4865	L1/L2 GPS/GLONASS
V8480890.19o	19/03/30 07:19	10	3780	4865	L1/L2 GPS/GLONASS
V8490890.19o	19/03/30 07:19	10	3780	4865	L1/L2 GPS/GLONASS

Rys. 11. Rezultaty wyrównania GNSS Solutions (tylko L1)

Result Of 2D Constraint Adjust in Target System

Station Name	N(m)	E(m)	Std.Dev_N(mm)	Std.Dev_E(mm)	PointsStd.Dev(mm)
BOGI	514071.9258	638185.7453	0.0	0.0	0.0
BOR1	491851.9058	368604.8318	0.0	0.0	0.0
LAMA	Not Connected				
V847	512733.3197	461400.2441	1.7	1.3	2.1
V848	511734.6257	461116.9567	1.7	1.3	2.1
V849	510785.7862	460945.2271	1.7	1.3	2.1
V850	509909.2344	460698.6845	1.7	1.3	2.1
WROC	362505.8018	364391.3379	0.0	0.0	0.0

Weakest Baseline and Point

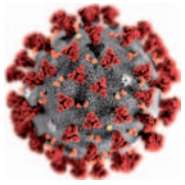
Baseline Name	Std.Dev_DN(mm)	Std.Dev_DE(mm)	Std.Dev(mm)	Relative Error
V8490890_V849.zsd-V8500890_V850.zsd	0.66	0.71	0.97	1:942620

Station Name	Std.Dev_N(mm)	Std.Dev_E(mm)	Std.Dev(mm)
V847	1.70	1.26	2.12

Rys. 12. Rezultat wyrównania programem TGO (L1/L2) bez LAMA

Działalność dużych przedsiębiorstw geodezyjnych w pierwszych tygodniach pandemii COVID-19

Zmieni się rynek pracy



Kryzys spowodowany koronawirusem w różnym stopniu dotknął poszczególne gałęzie gospodarki. Branża geodezyjna ucierpiała mniej niż gastronomiczna czy hotelarska, ale to nie oznacza, że kłopoty ją ominą. Czy pomoc państwa może coś zmienić?

Damian Czekaj

Ze skutkami epidemii COVID-19 borykają się wszystkie przedsiębiorstwa geodezyjne – zarówno te małe jedno- lub kilkuosobowe, jak i te największe zatrudniające kilkudziesięciu i ponad stu pracowników. W równym stopniu doświadczają one nakładanych przez rząd obostrzeń komplikujących codzienną działalność, w tym kontakt z administracją geodezyjną i kartograficzną (patrz s. 10 i GEODETA 4/2020). Miesiąc temu pisaliśmy o trudnościach dotykających mniejsze firmy z naszej branży. Tym razem sprawdzamy, jak wygląda sytuacja w największych przedsiębiorstwach geodezyjnych.

Nowa rzeczywistość

– Z obawy o zdrowie naszych pracowników wstrzymaliśmy prace w terenie. Wiązały się one bowiem ze spotkaniami z klientami. Robimy, co w naszej mocy, aby utrzymać z nimi dobry kontakt, jednak rozmowy telefoniczne, telekonferencje czy korespondencja e-mail nie są w stanie w pełni zastąpić osobistych spotkań – opowiada prezes OPGK Olsztyn Iwona Grzelka. Około 3/4 całej załogi olsztyńskiej spółki pracuje obecnie zdalnie. Pozostała część, niezbędna do utrzymania ciągłości działania, ma zapewniony w biurze dostęp do środków dezynfekcyjnych w bezdotykowych dozownikach oraz do maseczek i rękawiczek jednorazowych. Stanowiska są od siebie oddalone, aby zapewnić komfort i bezpieczeństwo. – W obecnych okolicznościach, gdy nie możemy wykonywać prac terenowych, przenosimy pracowników do prac kameralnych. Niezbędne przeszkolenie wiąże się jednak z dodatkowymi kosztami – dodaje prezes olsztyńskiej spółki.

Wiele firm nie zrezygnowało całkowicie z działania w terenie. – Prace te są wykonywane, ale w ograniczonym (niezbędnym) zakresie. Wstrzymaliśmy natomiast ustalanie granic w ramach modernizacji EGiB, bo z zasady gromadzą dużą liczbę osób – mówi prezes OPGK Kraków Robert Rachwał.

– Realizując kontrakty na obsługę geodezyjną przedsięwzięć budowlanych, jesteśmy silnie zależni od decyzji podejmowanych w tym zakresie przez naszych klientów – wyjaśnia z kolei Tomasz Walczuk, członek zarządu warszawskiej spółki Polservice Geo. – Jeśli budowy są kontynuowane, to i my musimy prowadzić nasze prace. Oczywiście rzeczywistość uległa zmianie: staramy się utrzymywać dystans, ograniczać spotkania, wykonywać dezynfekcje oraz podejmować inne rekomendowane środki zaradcze – dodaje.

Większe firmy działają zazwyczaj według skrupulatnie przygotowanych planów, które muszą zostać wykonane bez względu na sytuację. I nie dotyczy to tylko realizacji wcześniej podpisanych kontraktów. Przykładowo Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne, mimo trwającej epidemii, musiało doprowadzić do końca przeprowadzkę do nowej siedziby – z kamienicy przy ulicy Nowy Świat do budynku przy ulicy Biograficznej na Bielanach.

Na razie jest co robić

Większe firmy dotąd nie odczuły mocno ekonomicznych skutków kryzysu wywołanego pandemią COVID-19. Jak podkreśla m.in. Robert Rachwał, jest jednak za wcześnie na jednoznaczną ocenę obecnej sytuacji. – Głównym obszarem pozyskiwania zleceń dla OPGK Kraków są zamówienia publiczne. Okres miesiąca jest za krótki, aby wypowiadać się o zmianach na rynku i wskazywać jakiekolwiek trendy. W najbliższej przyszłości może jednak nastąpić proces przesuwania środków u zamawiających, co skutkować będzie rezygnacją z realizacji zadań z obszaru geodezji i kartografii. Obserwujemy też np. duże kombinaty, gdzie wstrzymuje się realizację wstępnie zleconych prac geodezyjnych. Jest to spowodowane ograniczeniem działalności produkcyjnej tych zakładów – zauważa prezes krakowskiej spółki.

Podobnie jest w firmie Polservice Geo, gdzie produkcja w dużej mierze opiera się na kontraktach długoterminowych. Istotnej zmiany liczby zleceń nie odnotowało też Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne ani szczecińska firma Gispro.

Iwona Grzelka podkreśla natomiast, że choć wprowadzenie stanu epidemii nie spowodowało na razie rozwiązania

żadnej podpisanej wcześniej umowy, to uniemożliwiło wykonanie części prac zleconych w ramach zawartych kontraktów. – Skutkiem tego może być ograniczenie bądź całkowita rezygnacja zamawiającego ze zlecenia – dodaje.

Pracownik bezpieczny?

Firmy utrzymują stan osobowy sprzed wybuchu epidemii, choć np. WPG nie wyklucza, że redukcja zatrudnienia w przyszłości może okazać się konieczna.

– Mamy pełny portfel robót na ten rok. Obecnie nie przewidujemy zwolnień, bo mimo utrudnień musimy wykonać zakontraktowane prace – mówi Robert Rachwał. Podobnie sprawa wygląda w OPGK Olsztyn i Gispro. – Realizujemy zadania długoterminowe. Wydaje się, że kontraktów mamy co najmniej do połowy następnego roku. Jeżeli jednak rządzący nie wprowadzą planu dużych inwestycji budowlanych, cyfryzacyjnych i rozwojowych w zakresie geoinformatyki, prawdopodobnie w perspektywie roku czy dwóch lat będziemy musieli rozważyć działania ograniczające zatrudnienie – wyjaśnia prezes Gispro Łukasz Jedynak. – Jeśli obostrzenia związane z wprowadzeniem stanu epidemii będą rozciągnięte w czasie, niemożliwe będzie utrzymanie stanu osobowego sprzed wybuchu epidemii – dodaje Iwona Grzelka.

Lepiej sytuacja wygląda w Polservice Geo. – Nikogo nie zwalniamy, a w związku z pozyskaniem nowych zleceń szukamy dodatkowych pracowników – wyjaśnia Tomasz Walczuk.

Tarcza nie wszystkich ochroni

Prezesi firm geodezyjnych, z którymi rozmawialiśmy, zgodnie przyznali, że ogłoszona przez rząd tarcza antykryzysowa niewiele ma im do zaoferowania. – Tarcza w żaden sposób nie chroni nas przed skutkami kryzysu. Nasze przedsiębiorstwo zatrudnia powyżej 50 osób, dlatego z pomocy finansowej proponowanej przez rząd w obecnej sytuacji nie możemy skorzystać – mówi Iwona Grzelka.

– Tarcza to ciągle nowe propozycje głównie dla małych przedsiębiorstw zatrudniających do 49 osób. Są również rozwiązania dla firm średnich, takich jak nasza, lecz nikt ich jeszcze nie stosował w praktyce, nie znamy rzeczywistego zakresu ich działania – dodaje z kolei prezes OPGK Kraków. – Poza tym jest to pomoc dość krótkoterminowa, np. na okres trzech miesięcy. Zauważyć również należy, że zastosowanie parametrów sprzedaży jako elementu decydującego o kondycji firmy wydaje się nie przystawać do realiów większych firm geodezyjno-kartograficznych, w których okres realizacji umów wynosi średnio około roku. Na początku roku firmy sprzedają roboty w znacznym stopniu wykonane w roku poprzednim, a więc w czasie bez epidemii. Dlatego spadek sprzedaży wywołany zaistniałą obecnie sytuacją może nastąpić pod koniec br., a nawet dopiero w kolejnym – wyjaśnia Robert Rachwał.

Lekarstwem inwestycje

Bardziej niż na tarczę firmy geodezyjne liczą na plan inwestycyjny stymulujący gospodarkę. – Konieczne są działania, które pomogą nam zbudować portfel zamówień na bieżący rok i kolejne lata – podkreśla prezes Gispro Łukasz Jedynak. – Należy do nich zaliczyć działania udrażniające inwestycje (duże środki na infrastrukturę, mieszkalnictwo, ulgi dla nowych inwestycji indywidualnych), cyfryzację i informatyzację państwa. Jak będzie dla nas praca, to stanowiska same się obronią, innej drogi nie ma – podsumowuje.

Podobnego zdania jest Robert Rachwał. – Decydenci powinni zwrócić uwagę na pozyskanie dotacji z Unii Europejskiej dla geodezji w kolejnym okresie finansowania. Zdobycie takich środków na przyszłe projekty byłoby najlepszą tarczą zapewniającą utrzymanie przez państwowy zasób i firmy w miarę dobrej kondycji – zauważa.

Pierwszy z planów inwestycyjnych premier Mateusz Morawiecki ogłosił już 15 kwietnia. W ramach Funduszu Dróg Samorządowych planowana jest budowa, przebudowa lub remont około 3,4 tys. km dróg powiatowych i gminnych. W najbliższych 9 latach ma zostać przeznaczone na ten cel około 36 mld zł. – Fundusz jest istotnym elementem walki ze skutkami epidemii. Poprzez budowę dróg tworzymy nowe miejsca pracy – zaznaczył premier podczas wspólnej konferencji z ministrem infrastruktury. Podkreślił również, że rząd będzie zwiększał zaangażowanie środków budżetowych w życie gospodarcze.

Wielka niewiadoma

– Spodziewamy się najgorszego – mówi Iwona Grzelka o najbliższych miesiącach. – Robimy wszystko, aby przeciwdziałać obecnemu kryzysowi i pracujemy dalej – podkreśla prezes OPGK Olsztyn.

Nieco bardziej optymistycznie spogląda w przyszłość Tomasz Walczuk. – Oczekujemy spowolnienia w zakresie inwestycji realizowanych przez podmioty prywatne, co z pewnością wpłynie na naszą działalność. Większość naszych obrotów generują jednak kontrakty infrastrukturalne realizowane przez państwo, a tutaj nie spodziewamy się spadków. Myślę też, że obecna sytuacja zmieni rynek pracy. Zatrudnieni docenią aspekt pracy na etacie, która gwarantuje większe bezpieczeństwo i ochronę. Zmiana ta byłaby dla nas korzystna, bo tylko taką formę zatrudnienia proponujemy naszym pracownikom – mówi Tomasz Walczuk.

Jak zauważa Robert Rachwał, branża geodezyjna w ostatnich latach nie miała łatwo. – Wielka szkoda, że czas odbudowy i poprawy stanu firm może zostać skrócony. My patrzymy w przyszłość tak jak zawsze: z uwagą – podsumowuje. ■

Tarcza antykryzysowa

Pierwsza część pakietu, który ma przeciwdziałać gospodarczym skutkom pandemii koronawirusa, weszła w życie 31 marca 2020 r., druga – 18 kwietnia. Jak informuje Ministerstwo Rozwoju, propozycje pomocowe zawarte w tarczy antykryzysowej spotkały się już z bardzo dużym zainteresowaniem ze strony przedsiębiorstw. Do 28 kwietnia złożonych zostało prawie 2,4 mln wniosków o skorzystanie z oferowanych przez nią rozwiązań.

„Tarcza koncentruje się na zapewnieniu bezpieczeństwa pracowników oraz zachowaniu płynności i ciągłości funkcjonowania przedsiębiorstw. Przyjęliśmy w niej rozwiązania, które w naszej ocenie są najbardziej potrzebne dla utrzymania potencjału polskiej gospodarki na tym etapie walki z gospodarczymi konsekwencjami pandemii" – czytamy na stronie MR.

Tarcza antykryzysowa (dla przedsiębiorstw) przewiduje m.in.:

- Dofinansowanie części kosztów wynagrodzeń dla pracowników oraz należnych od tych wynagrodzeń składek na ubezpieczenia społeczne. Wysokość wsparcia uzależniona jest od wysokości spadku obrotów i może być ono przyznane na okres nie dłuższy niż 3 miesiące (pomoc dla przedsiębiorstw: mikro – do 9 pracowników, małych – od 10 do 49 pracowników i średnich – od 50 do 249 pracowników).
- Pożyczka obrotowa finansująca wypłatę wynagrodzeń (pomoc dla małych i średnich przedsiębiorstw).
- Zwolnienia z opłacania 100% składek ZUS przez 3 miesiące – marzec, kwiecień, maj (pomoc dla mikroprzedsiębiorstw).
- Zwolnienia z opłacania 50% składek ZUS przez 3 miesiące – marzec, kwiecień, maj (pomoc dla małych przedsiębiorstw).
- Nisko oprocentowana pożyczka na pokrycie bieżących kosztów prowadzenia działalności gospodarczej do kwoty 5 tys. zł (pomoc dla mikroprzedsiębiorstw), która może być umorzona.
- Umorzenie lub rozłożenie na raty zaległości podatkowej; odroczenie terminu płatności podatku; niższe zaliczki na PIT/CIT; odroczenie terminu płatności lub rozłożenie na raty należności z tytułu składek ZUS (pomoc dla mikro-, małych, średnich i dużych przedsiębiorstw).

Wyroki sądów administracyjnych

Modernizacja ewidencji gruntów z niedokładnością

Przyjęcie do PZGiK prac wykonanych w wyniku modernizacji ewidencji gruntów i budynków nie zwalnia starosty od obowiązku przeprowadzenia prawidłowego postępowania. Wadliwe ustalenia dotyczące granic skutkują bowiem przeniesieniem ciężaru dochodzenia przysługujących praw na właściciela nieruchomości.

W 2015 r. na terenie wsi przeprowadzono modernizację ewidencji gruntów i budynków. W jej trakcie wykonawca po zawiadomieniu stron przystąpił do wyznaczenia punktów granicznych działek zgodnie z danymi z założenia ewidencji gruntów w trybie § 30 ust. 1 rozporządzenia *w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego*. Następnie obliczył ich współrzędne i powierzchnie działek z dokładnością do 1 m kw. W dalszej kolejności starosta w Dzienniku Urzędowym Województwa opublikował ogłoszenie, że z dniem 14 grudnia 2015 r. dane objęte modernizacją stają się danymi EGiB i podlegają ujawnieniu w bazie danych.

Z danych tych wynika, że powierzchnia działki nr 194 wynosi 2039 m kw., a działki nr 197 to 780 m kw. W styczniu 2016 r. ich właściciele zgłosili zarzuty, podnosząc między innymi, że podczas modernizacji EGiB zmniejszono te powierzchnie w porównaniu z wykazanymi w księdze wieczystej. Starosta jednak odrzucił ich uwagi. W uzasadnieniu decyzji wskazał, że w trakcie modernizacji granice tych działek nie uległy zmianie i są zgodne z operatem z założenia ewidencji gruntów, a zmniejszenie powierzchni wynika z nowszych metod pomiaru i obliczeń dokonanych podczas modernizacji.

Sprawa 3-krotnie trafia do WINGiK-a

W lutym 2016 r. właściciele działek nr 194 i 197 złożyli odwołanie od powyższej decyzji. Wojewódzki inspektor nadzoru geodezyjnego i kartograficznego uchylił zaskarżoną decyzję starosty w całości i przekazał sprawę do ponownego rozpatrzenia. W uzasadnieniu stwierdził, że organ I instancji nie w pełni wyjaśnił stan faktyczny sprawy, a poza tym w aktach postępowania nie załączono niezbędnych materiałów geodezyjnych i kartograficznych.

Wykonawca prac modernizacyjnych w maju 2016 r. sporządził zatem „Protokół przyjęcia granic działek 194 i 197", z którego wynika, że zostały okazane granice działki 194, a jej powierzchnia wynosi 2073 m kw., oraz działki 197, a jej powierzchnia wynosi 780 m kw. Skarżący odmówili podpisania tego protokołu.

Powyższe ustalenia również zostały podważone w decyzji WINGiK-a z uwagi na to, że z akt sprawy nie wynikało, czy granice tych działek wyznaczono na podstawie dostępnych materiałów z założenia ewidencji gruntów spełniających obecne standardy dokładnościowe pozwalające na wykorzystanie ich do wyznaczenia punktów granicznych, czy też zostały ustalone w trybie § 39 rozporządzenia *w sprawie ewidencji gruntów i budynków*. Organ odwoławczy wskazał także na konieczność ustalenia stron postępowania zgodnie z art. 28 kpa.

Kolejny protokół wyznaczenia punktów granicznych ujawnionych uprzednio w EGiB wykonawca sporządził w sierpniu 2018 r. W ramach czynności wyznaczenia punktów granicznych ujawniono, że powierzchnia działki 194 wynosi 2039 m kw., a działki 197 – 780 m kw. Właściciele działek konsekwentnie odmówili jednak podpisania protokołu.

Powyższe ustalenia zostały także zakwestionowane przez WINGiK-a, który wskazał, że wykonawca powinien wyznaczyć punkty graniczne w trybie § 39 rozporządzenia *ws. EGiB*, a nie art. 39 ust. 5 ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*.

W rezultacie w lutym 2019 r. wykonawca sporządził kolejny aneks do operatu technicznego. W wyniku przeprowadzonych czynności ustalono, że powierzchnia działki 194 wynosi 2072 m kw., a działki 197 – 780 m kw. Operat przyjęto do zasobu 18 marca 2019 r.

I znów w kwietniu 2019 r. odwołanie od decyzji starosty złożyli właściciele, nie zgadzając się ze zmniejszeniem w trakcie modernizacji powierzchni działek o numerach 194 (z 0,21 ha na 0,2072 ha) i 197 (z 0,08 ha na 0,0780 ha). Ich zdaniem geodeta wykonujący modernizację powinien przede wszystkim odszukać pierwotny przebieg granic działek i na ich podstawie dokonać obliczeń powierzchni.

Za czwartym razem u WINGiK-a

Tym razem jednak WINGK utrzymał w mocy powyższe rozstrzygnięcie. W uzasadnieniu przywołał treść art. 24a *Pgik* oraz § 36, § 61 i § 62 rozporządzenia *ws. EGiB* i wskazał, że początkowo w trakcie prowadzonej modernizacji wykonawca stwierdził, że archiwalne materiały z PZGiK są wystarczające do wyznaczenia punktów granicznych działek zgodnie z danymi z założenia ewidencji gruntów. Jednak na skutek kolejnych odwołań skarżących oraz zastrzeżeń wyrażonych w decyzjach WINGiK-a dokonał ponownej analizy dokumentacji i uznał, że dane te są niewystarczające i niewiarygodne (§ 37), aby móc na ich podstawie ujawnić przebieg granic działek z wymaganą dokładnością. W związku z tym przeprowadził analizę przebiegu granic działek, wykorzystując dostępne dokumenty i dokonał ustalenia przebiegu granicy działek w terenie przy udziale zainteresowanych stron.

Organ odwoławczy uznał postępowanie wykonawcy za prawidłowe, gdyż jedynymi dokumentami określającymi przebieg granic działek nr 194 i 195 są te z założenia ewidencji gruntów z 1967 r. w postaci zarysu pomiarowego. W tych dokumentach jedynymi danymi liczbowymi dla działek jest szerokość działki nr 390 (obecnie nr 197) oraz dane z dziennika obliczeń powierzchni, w którym są podane szerokości działek oraz wzięte

graficznie z mapy długości tych działek. Warto zaznaczyć, że EGiB została założona wówczas na podstawie uczytelnionej fotomapy. Brak jest natomiast innych dokumentów geodezyjnych, takich jak na przykład: szkice polowe, opisy topograficzne punktów granicznych oraz dane ówczesnej osnowy, które pozwoliłyby obecnie na jednoznaczne wyznaczenie tych punktów w terenie. Granice działek 194 i 197 z sąsiednimi działkami ustalono według ostatniego spokojnego stanu posiadania (§ 39 ust. 2) bądź na podstawie dostępnych dokumentów i śladów granicznych (§ 39 ust. 3).

Jeżeli chodzi o zarzut stron dotyczący zmniejszenia w trakcie modernizacji powierzchni działek, to WINGiK uznał go za nieuzasadniony. „Powierzchnia działki jest funkcją granic działki, a nie odwrotnie. Powierzchnię działki oblicza się na podstawie ujawnionych granic, a nie dostosowuje się przebiegu granic do powierzchni wykazanej we wcześniejszych dokumentach, np. w księgach wieczystych" – stwierdził. I wyjaśnił, że różnice w powierzchniach działek sprzed i po modernizacji nie wynikają tylko z faktu ustalenia przebiegu granic tych działek, ale również z tego, że do czasu modernizacji powierzchnie były wyliczone z dokładnością do 1 ara mało dokładną metodą analityczno-graficzną. W metodzie tej powierzchnie działek nie były określane na podstawie bezpośrednich pomiarów terenowych, ale wyliczano je w dużej części na podstawie danych graficznych z map ewidencyjnych. Obecne powierzchnie obliczone są metodą ścisłą ze współrzędnych punktów granicznych z dokładnością do 1 m kw.

Właściciele nadal mówią „nie"

Wreszcie sprawa trafiła do sądu. W swojej skardze właściciele zarzucili:

1. nieoparcie się przy wyznaczaniu granic działek 194 i 197 na mapach historycznych (wskazali, że działki te miały co najmniej od 1960 r. oznaczenie odpowiednio nr 387 i 390),

2. nieuwzględnienie wykazanych wówczas pierwotnych wielkości działek obliczonych na podstawie pierwszych map i sporządzonych wówczas pomiarów geodezyjnych na gruncie,

3. brak powtarzalności pomiarów wielkości działek 194 i 197 wykonanych przez tego samego geodetę w latach 2016-2019.

Skarżący wnieśli o uchylenie decyzji I i II instancji oraz o powołanie biegłego sądowego z dziedziny geodezji i kartografii. Postulowali także o zobowiązanie starosty do ponownego wyznaczenia granic tych działek na podstawie pierwotnych map geodezyjnych i wyliczenia ich powierzchni według prawidłowo wyznaczonych granic oraz według opinii biegłego sądowego. Skarżący wskazali też m.in., że zgodnie z aktem notarialnym działka nr 194 od 29 stycznia 1991 r., kiedy to zostali jej właścicielami, miała powierzchnię 2100 m kw.

WSA mówi „sprawdzam"

W wyroku z 26 lutego br. [**sygn. akt III SA/Łd 752/19**] WSA w Łodzi stwierdził, że zaskarżona decyzja oraz poprzedzająca ją decyzja organu I instancji wydane zostały z naruszeniem prawa w stopniu obligującym do wyeliminowania ich z obrotu prawnego. Istotne znaczenie ma przy tym m.in. to, że stosownie do treści art. 24 ust. 2a ustawy *Pgik* procedura aktualizacji EGiB ma charakter rejestrowy. Wprowadzane w jej trakcie zmiany są wtórne wobec zdarzeń prawnych, z których wynikają. Jest to zatem procedura sformalizowana w zakresie określenia dokumentów stanowiących podstawę zmienionego wpisu. Sąd powołał się przy tym na wyrok NSA z 7 maja 2008 r. [**I OSK 719/07, LEX nr 505313**].

Jak zauważył WSA, skoro w świetle § 39 ust. 1 rozporządzenia *ws. EGiB* nie doszło do ustalenia przebiegu granicy pomiędzy działkami na podstawie zgodnych oświadczeń właścicieli, to możliwe było jej ustalenie bez tych oświadczeń. Jednak, zdaniem sądu, ze sprawozdania wykonawcy prac modernizacyjnych ani z uzasadnienia decyzji starosty czy WINGiK-a nie wynika, czy zbadano położenie istniejących znaków i śladów granicznych, opierając się na dostępnych dokumentach, czy też wykonawca prac wyznaczał nowe punkty graniczne. Nie wiadomo, na podstawie czego nastąpiło markowanie punktów granicznych i dlaczego powierzchnia działki 194 uległa najpierw zmniejszeniu, a później zwiększeniu.

Sędziowie zauważyli także m.in., że z uzasadnienia decyzji obu instancji wynika także, iż ustalony został ostatni spokojny stan posiadania wzdłuż istniejących ogrodzeń. Natomiast skarżący twierdzą, że ich działka jest nieogrodzona, zatem wątpliwości powstają co do tego, o jakich istniejących ogrodzeniach jest mowa w sprawozdaniu i w uzasadnieniach decyzji. Wątpliwości skarżących koncentrują się również na tym, że pomiędzy działką 194 a działką 195 geodeta ustalił granicę po płocie, gdy tymczasem budynek posadowiony na działce 195 wychodzi poza granice ogrodzenia, co potwierdzono zdjęciem załączonym do pisma procesowego.

Sąd wytknął również, że organy obu instancji nie ustaliły prawidłowo wszystkich stron postępowania. Z protokołu ustalenia przebiegu granic działek ewidencyjnych z lutego 2019 r. wynika bowiem, że w czynnościach jako właściciel sąsiadującej działki wzięła udział inna osoba, niż wynika to z aktualnego wówczas wypisu z EGiB. A zatem nie mogła ona skutecznie składać jakichkolwiek oświadczeń co do przebiegu granic.

Konkludując, WSA podkreślił, że przyjęcie do zasobu prac wykonanych w wyniku modernizacji EGiB nie zwalnia organu od obowiązku przeprowadzenia prawidłowego postępowania oraz wydania decyzji spełniającej wymogi określone w art. 107 kpa. Wręcz przeciwnie, organ, prowadząc postępowanie, ma obowiązek wypełnić nakaz dokładnego wyjaśnienia stanu faktycznego sprawy oraz zebrania i rozpatrzenia w sposób wyczerpujący materiału dowodowego.

Fot. Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

Wszelkie istotne ustalenia i wnioski powinny być zawarte w motywach podjętego rozstrzygnięcia. Zdaniem sądu należy bowiem mieć na uwadze, że wadliwe oznaczenie granic w ewidencji po modernizacji oznacza przeniesienie ciężaru dochodzenia przysługujących praw na właściciela nieruchomości. WSA wskazał, że starosta, rozpatrując zarzuty dotyczące wadliwego ustalenia przebiegu granicy czy powierzchni działki w trakcie modernizacji, powinien zatem wnikliwie przeanalizować argumenty strony, a gdy jest to konieczne, przeprowadzić dodatkowe czynności dowodowe.

Wyrok nie jest prawomocny.

Opracowała Anna Wardziak

Wyroki sądów administracyjnych

Ile kosztuje rozgraniczenie?

Wybierając geodetę do wykonania rozgraniczenia, wójt nie powinien bezkrytycznie przyjmować otrzymanej oferty bez wcześniejszego rozeznania rynku. Tak w niedawnym wyroku stwierdził Wojewódzki Sąd Administracyjny w Łodzi.

Analizowane przez WSA postępowanie rozgraniczeniowe dotyczyło granicy między dwiema nieruchomościami. W toku postępowania wójt wysłał do czterech geodetów zapytanie ofertowe dotyczące przeprowadzenia rozgraniczenia, na które odpowiedział tylko jeden, proponując cenę 6950 zł. Wójt zaakceptował jego ofertę. Następnie geodeta przeanalizował dokumentację geodezyjną oraz przeprowadził czynności okazania granic. Nie udało się jednak doprowadzić do ugody między sąsiadami, więc sprawa trafiła do sądu rejonowego. Wykonawca wystawił wówczas gminie fakturę za swoje usługi, a wójt w postanowieniu z lipca 2019 r. zobowiązał właścicieli sąsiednich nieruchomości do uiszczenia kosztów rozgraniczenia po połowie.

Dlaczego tak drogo?

Z takim rozstrzygnięciem nie zgodziła się jedna ze stron postępowania rozgraniczeniowego, która odwołała się do Samorządowego Kolegium Odwoławczego. Warto zaznaczyć, że nie kwestionowała ona podziału kosztów postępowania ani kompetencji organu I instancji do wyznaczenia i umocowania geodety do przeprowadzenia rozgraniczenia. Nie kontestowała również faktu nieprzeprowadzenia wyboru geodety w specjalnym trybie przetargowym. Uznała natomiast, że zaakceptowany przez wójta koszt rozgraniczenia znacznie przewyższa ceny rynkowe. Ponadto stwierdziła, że przed podpisaniem umowy gmina powinna poinformować ją o kosztach postępowania. W takiej sytuacji miałaby możliwość nie tylko wpływu na wybór wykonawcy, ale także na ewentualne cofnięcie wniosku i zlecenie wykonania prac geodezyjnych we własnym zakresie.

Wójt bronił się, że to do jego kompetencji należy wybór geodety i nie ma obowiązku angażowania stron w tę czynność. Przypomniał też, że zgodnie z prawem dokonał rozeznania rynku. Zaznaczył ponadto, że wysokości stawek za usługi geodezyjne nie określają przepisy, lecz kształtują je zasady wolnego rynku. Trudno mu zatem podważać cenę ustaloną przez geodetę.

Cena usługi a nakład pracy

SKO przyznało rację wójtowi. „Rezultatem pracy geodety jest operat rozgraniczeniowy, obejmujący wszystkie dokumenty postępowania rozgraniczeniowego, na które składa się dokumentacja rozgraniczenia nieruchomości i dokumentacja techniczna. Trudno zatem zakwestionować cenę ustaloną przez geodetę w niniejszej sprawie, a w szczególności stwierdzić, by była ona nieadekwatna względem nakładu pracy wykonanej podczas ustalania przebiegu spornej granicy, który to nakład pracy szczegółowo obrazuje załączona do akt sprawy obszerna dokumentacja geodezyjna” – stwierdziło Samorządowe Kolegium Odwoławcze.

Niezbędna weryfikacja oferty

Ponieważ skarżąca nie zgodziła się z powyższym rozstrzygnięciem, sprawa trafiła do WSA w Łodzi, a ten wyrokiem z 11 lutego br. [**sygn. akt III SA/Łd 977/19**] uchylił postanowienia wójta i SKO. W uzasadnieniu sędziowie zauważyli, że w niniejszej sprawie gmina powinna zweryfikować ofertę geodety. Mogła zażądać od niego kalkulacji zaproponowanej kwoty lub zwrócić się do innych firm geodezyjnych z prośbą o wycenę, choćby telefonicznie. Na marginesie WSA stwierdził, że powodem, dla którego tylko jedna z czterech firm odpowiedziała na zapytanie wójta, mógł być bardzo krótki termin na odpowiedź (tylko dwa i pół dnia).

Sędziowie zwrócili ponadto uwagę, że gdy rozgraniczenie trafiło do sądu rejonowego, ten zlecił innemu geodecie wykonanie takich samych czynności za raptem 3075 zł, czyli za kwotę o ponad połowę niższą (świadczy o tym postanowienie ze stycznia 2020 r.). Zdaniem sądu administracyjnego istnieje zatem duże prawdopodobieństwo, że koszty zatwierdzone przez wójta zostały faktycznie zawyżone.

Powiadomienie stron obowiązkowe

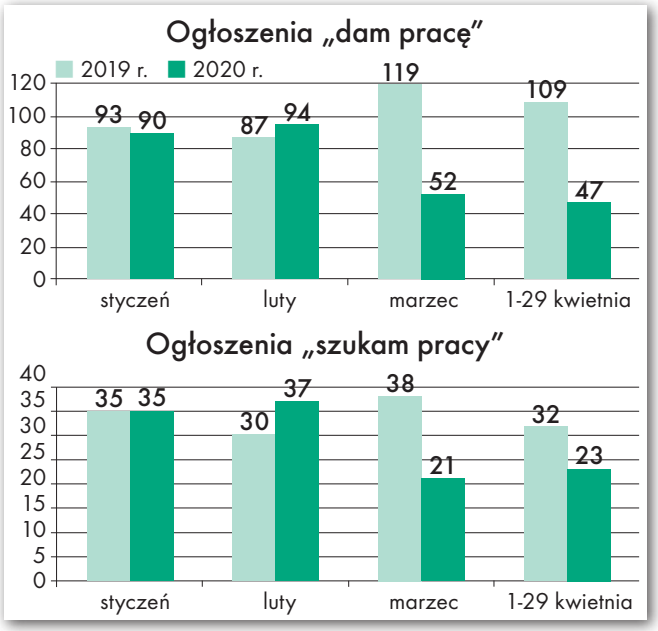
WSA dodał, że w jego ocenie wójt jeszcze przed zleceniem wykonania prac geodezyjnych powinien poinformować strony postępowania o wysokości kosztów rozgraniczenia, a niedopełnienie tego obowiązku jest niezgodne z kodeksem postępowania administracyjnego. Zdaniem sądu zaniechanie powiadomienia stron i nieudzielenie im w tym zakresie niezbędnych wskazówek doprowadziło do sytuacji, w której zostały one obciążone niczym nieuzasadnionymi kosztami dokonanego przez organ I instancji wyboru oferty.

Orzeczenie nie jest prawomocne.

Opracowała Anna Wardziak

Koronawirus a oferty pracy

14 marca wprowadzono w naszym kraju stan zagrożenia epidemicznego, a kilka dni później stan epidemii. Jak wynika z analizy ogłoszeń dodawanych na Geoforum.pl, kolejne obostrzenia spowodowane pandemią COVID-19 wpłynęły także na liczbę ofert zatrudnienia dla geodetów i specjalistów od GIS. Od 14 marca do 14 kwietnia br. na Geoforum.pl pojawiły się zaledwie 33 ogłoszenia „dam pracę". W ubiegłym roku w tym samym okresie dodano ich 124. To spadek o aż 73%. Mniej jest też ofert „szukam pracy". W analizowanym okresie bieżącego roku przybyły 24 takie ogłoszenia, a roku ubiegłego – 37. Stosunek liczby ogłoszeń „dam pracę" do „szukam pracy" na przełomie marca i kwietnia br. wyniósł 1,4, podczas gdy rok wcześniej sięgnął 3,4. Obecna sytuacja jest zatem dużo mniej korzystna dla osób poszukujących pracy. Wykresy przedstawiają statystyki ogłoszeń opublikowanych na Geoforum.pl dla pierwszych miesięcy 2019 i 2020 r.



DC

Łódzkie: szykuje się duża modernizacja EGiB

Związek Powiatów Województwa Łódzkiego ogłosił przetarg na dostawę bazy danych ewidencji gruntów i budynków dla wybranych obrębów w 10 powiatach. Zamówienie podzielono na 23 części. Zakres prac polowych i kameralnych obejmuje m.in.: •aktualizację danych ewidencji gruntów w zakresie dotyczącym działek, konturów klasyfikacyjnych i użytków gruntowych; •pozyskanie danych źródłowych oraz aktualizację danych ewidencji budynków i lokali; •opracowanie projektu operatu opisowo-kartograficznego; •opracowanie dokumentacji niezbędnej do doprowadzenia do zgodności zapisów działu I ksiąg wieczystych z EGiB.
Oferty zabezpieczone wadium w wysokości od 3 tys. zł do 12 tys. zł (w zależności od części) można składać do 18 maja. Przetarg realizowany jest w ramach projektu „Budowa systemu informacji przestrzennej wspierającego świadczenie e-usług przez powiaty z terenu województwa łódzkiego" współfinansowanego ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020.

DC

Fot. Geoportal.gov.pl

Jak ratować biznes w czasach epidemii?

Rzecznik małych i średnich przedsiębiorców ruszył z akcją #RatujBiznes, której celem jest pomoc firmom w trudnym okresie epidemii. Inicjatywa ma z jednej strony informować przedsiębiorców znajdujących się w trudnej sytuacji gospodarczej o możliwych instrumentach wsparcia. Z drugiej zaś pozwolić na znalezienie fachowej, nieodpłatnej pomocy prawnej przy wypełnianiu i składaniu wniosków.
Na stronie https://rzecznikmsp.gov.pl/ratujbiznes opublikowano m.in. wzory stosownych formularzy oraz listę kancelarii prawnych i podatkowych biorących udział w akcji. Rzecznik zapewnia jednocześnie, że w ramach inicjatywy będzie monitorował rozstrzygnięcia, jakie organy publiczne będą wydawały w zakresie wnioskowanego wsparcia przedsiębiorców oraz interweniował w przypadkach stwierdzonych naruszeń praw przedsiębiorców.

Szczecin: sąd ogłasza upadłość Geomaru

Postanowieniem z 19 marca Sąd Rejonowy Szczecin-Centrum ogłosił upadłość firmy Geomar. O kłopotach finansowych spółki wiadomo było przynajmniej od początku 2019 roku. Firma Sygnity, do której należy 100% udziałów w tym przedsiębiorstwie, poinformowała wówczas, że Geomar zamierza złożyć wniosek o upadłość. Uzasadniono to zidentyfikowaniem przez Zarząd Geomaru „przesłanek wskazujących na możliwość wystąpienia potencjalnej niewypłacalności", w szczególności po stwierdzeniu braku możliwości pozyskania dofinansowania bieżącej działalności przedsiębiorstwa lub jego sprzedaży. Firma została założona w 1990 roku. W marcu 2007 roku pakiet kontrolny akcji Geomaru przejęła warszawska firma informatyczna Sygnity. Od tego czasu władze Sygnity kilkakrotnie informowały o zamiarze sprzedaży tej szczecińskiej spółki, transakcja nie doszła jednak do skutku.

JK

Rozdziobią nas roboty?

Z zainteresowaniem obserwujemy, jak sensory geodezyjne montowane są w różnego rodzaju autonomicznych systemach, np. autach. Miny jednak rzedną, gdy widzimy je w robotach do wykonywania precyzyjnych pomiarów. Czy to zapowiedź końca pracy geodety w terenie?

Jerzy Królikowski

Ciekawe, co poczuli uczestnicy dorocznej konferencji Autodesk University (Las Vegas, 19-21 listopada 2019 r.), gdy zobaczyli spacerującego między rzędami krzeseł żółtego robota przypominającego psa i niosącego na grzbiecie sensory pomiarowe. Urządzenie nazywa się Spot i było to już jego kolejne mocne medialne wejście. Nieco wcześniej furorę (ale i przerażenie) wzbudziły nagrania pokazujące, jak Spot może wspierać działania stróżów prawa, np. uniemożliwiając złoczyńcy otwarcie drzwi. Ale w ocenie twórców tego wynalazku – firmy Boston Dynamics – potencjalnych zastosowań czworonożnego robota jest znacznie więcej. Jednym z bardziej obiecujących jest wspieranie budownictwa oraz – szerzej – wszelkich projektów infrastrukturalnych. Roboty mogą się sprawdzić chociażby w cyklicznych inwentaryzacjach konstrukcji, bo to z jednej strony zajęcie proste, a z drugiej często żmudne i niebezpieczne. Zdaniem Boston Dynamics roboty mogą także z powodzeniem przenosić mniejsze ładunki czy wykonywać proste naprawy. Jeśli faktycznie przejęłyby te czynności, to z pewnością znacząco obniżyłyby statystyki wypadków w takich miejscach, jak: platformy wiertnicze, zakłady przemysłowe, zapory, kopalnie czy nawet głębokie wykopy. Niewykluczone, że byłyby lepsze od człowieka także pod względem wydajności pracy.

Poznajcie Spota

Ktoś zaraz powie, że przecież już teraz w geodezji nie brakuje autonomicznych platform pomiarowych. To przede wszystkim drony, których nowsze modele potrafią samodzielnie wykonać cały nalot, uwzględniając takie elementy jak choćby ukształtowanie terenu. Coraz więcej jest także autonomicznych łodzi, które realizują pomiary batymetryczne bez konieczności ciągłego nadzoru operatora. Na rynku można też znaleźć platformy naziemne, jak wynalazek firmy TinyMobileRobots przeznaczony do tyczenia punktów na płaskich powierzchniach (np. drogach). Ale przynajmniej pod trzema względami Spot jest na tym tle rozwiązaniem wyjątkowym, stąd warto mu się bliżej przyjrzeć.

Jego główną zaletą jest sposób, w jaki radzi sobie z przeszkodami. Większość autonomicznych platform posiada wprawdzie sensory otoczenia, ale gdy na swojej drodze napotkają przeszkodę, jej wyminięcie na ogół wymaga ingerencji operatora. Trudno tu zatem mówić o pełnej autonomiczności. Tymczasem Spot – przynajmniej według zapewnień producenta – z częścią przeszkód radzi sobie sam. Wyposażono go bowiem nie tylko w sensory otoczenia (wspierany jednostką IMU zestaw kamer, na bazie których generowana jest chmura punktów), ale także algorytmy sztucznej inteligencji, dzięki którym robot może

Obiecująca robotyzacja

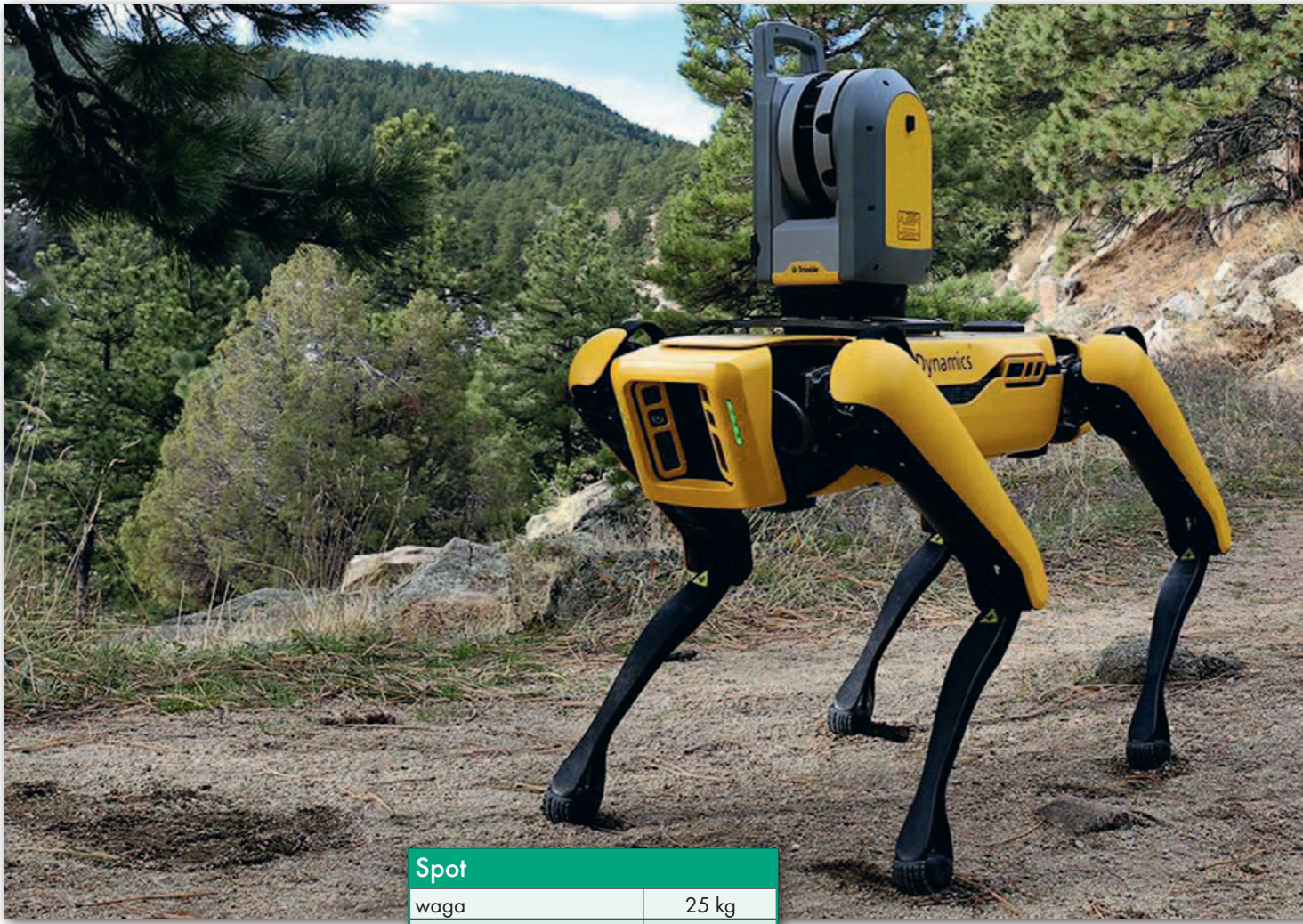
O tym, jak powstał Spot, jak się sprawdza w trudnym terenie oraz jaka jest przyszłość tego wynalazku, opowiada Aviad Almagor – starszy dyrektor ds. nowych technologii w firmie Trimble

JERZY KRÓLIKOWSKI: Spot zintegrowany ze skanerem jest pomysłem Trimble'a czy to wasi klienci artykułowali zapotrzebowanie na taki wynalazek?

AVIAD ALMAGOR: To realizacja oczekiwań klientów. Wierzymy, że tego typu robotyczne platformy będą odgrywały znaczącą rolę na placu budowy, podnosząc bezpieczeństwo, produktywność i jakość prac. Naszym celem jest dostarczenie rozwiązania, które pomoże znacząco zmienić sposób pracy naszych klientów. Na razie inicjatywa jest jeszcze na wczesnych etapach rozwoju, ale już teraz uzyskane przez nas rezultaty są obiecujące i zgodne z naszą wizją rozwoju technologii.

Na jakie kluczowe zalety tej platformy wskazują dotychczasowe eksperymenty?

Wstępne wyniki pokazują, że robot pozwala automatyzować realizację powtarzalnych czynności w niebezpiecznym terenie. Platforma poprawia bezpieczeństwo pracy, zapewnia bardziej jednolite dane i większą efektywność, a ponadto pozwala oddelegować profesjonalną siłę roboczą do wykonywania bardziej złożonych zadań.



Spot	
waga	25 kg
wysokość	84 cm
maks. ładunek	14 kg
czas pracy	90 min
maks. prędkość	1,6 m/s
pyło- i wodoszczelność	IP54
temp. pracy	-20 do 45°C

samodzielnie obmyślić obejście przeszkody, a nawet… otworzyć sobie drzwi.

Na nic jednak zaawansowana inteligencja, jeśli pokonanie trasy uniemożliwiają po prostu prawa fizyki. I tu Spot ma przewagę nad konkurencją w postaci sposobu poruszania się, który jest wzorowany na czworonożnych zwierzętach. Jak można zobaczyć na YouTube, problemem nie są dla niego ani schody, ani stromizny czy grząski śnieg. Tymczasem inne autonomiczne platformy naziemne

Jak robot Spot radzi sobie w praktyce z przeszkodami terenowymi?

Dwa główne wyzwania przy poruszaniu się tej platformy po budowie to charakterystyka terenu i szybko zmieniające się otoczenie. Pierwsze odnosi się przede wszystkim do kwestii hardware'u. Na placu budowy można bowiem znaleźć schody, stromizny, szorstką i kamienistą nawierzchnię bądź grząski piach czy błoto. Dzięki temu, że robot Spot porusza się w sposób inspirowany organizmami żywymi, z powodzeniem przemieszcza się po tym wymagającym środowisku, bezpiecznie przenosząc ładunek między zaprogramowanymi lokalizacjami. Co do drugiego wyzwania, to pamiętajmy, że podczas budowy ustawiane są ściany, usypywane są materiały budowlane czy przemieszczany jest ciężki sprzęt. Funkcje kartowania w czasie rzeczywistym sprawiają, że Spot jest w stanie orientować się w tym zamieszaniu, automatycznie omijając np. pryzmy czy urządzenia, które niespodziewanie pojawiły się na trasie jego przejścia.

Na udostępnionych przez Trimble'a zdjęciach widać robota Spot z zamontowanym skanerem X7. Taka platforma jest zaprojektowana z myślą o pomiarach statycznych czy mobilnych?

Ma wykonywać pomiary statyczne na zadanych punktach – chodzi bowiem o uzyskanie możliwie najwyższej jakości pomiaru. W typowym scenariuszu robot autonomicznie przemieszcza się między poszczególnymi lokalizacjami. Po dotarciu na punkt wykonywane jest samopoziomowanie instrumentu, a następnie skan, po czym robot przechodzi do kolejnej lokalizacji.

Czy Trimble testuje też Spota z innymi instrumentami pomiarowymi?

Tak. Badamy możliwość integracji robota również z panoramicznymi kamerami i tachimetrami w pomiarach związanych z kontrolą jakości i produkcji, a także przy tyczeniu. Oprócz tego testujemy inne modele LiDAR-ów oraz zdalne wspomaganie pracy robota i przenoszenie ładunków związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa na placu budowy.

Kiedy tego typu platforma stanie się seryjnym komercyjnym produktem?

To zależy od zastosowania. Już teraz na rynku dostępne są różne autonomiczne platformy robotyczne i wspólnie z klientami analizujemy ich zalety. Mimo to wciąż trudno przewidzieć, kiedy technologie te się upowszechnią i doprowadzą do istotnych zmian w branży. Jest to jednak tylko kwestia czasu. ■

Firma Trimble bada możliwość integracji robota Spot m.in. ze skanerem laserowym

z reguły przystosowane są do poruszania się jedynie po utwardzonych powierzchniach płaskich (lub co najwyżej lekko nachylonych).

Trzecia przewaga Spota jest mniej oczywista, choć może okazać się kluczem do sukcesu tego wynalazku. To własny interfejs programistyczny (API). Dzięki niemu zewnętrzni informatycy mogą tworzyć specjalistyczne aplikacje, które będą wykorzystywały zalety robota w licznych zastosowaniach. Producent zadbał też o możliwość dołączania do Spota różnych sensorów czy narzędzi, umieszczając w nim popularne porty komunikacji. Krótko mówiąc, został on zaprojektowany jako uniwersalna platforma, która przez zewnętrzne firmy może być łatwo dostosowana do indywidualnych potrzeb klienta, również geodety.

Na budowie jak ryba w wodzie

Już przynajmniej dwie firmy chcą rozwijać Spota w kierunku inwentaryzacji i pomiaru placu budowy czy obiektów infrastrukturalnych. Pierwszą jest spółka HoloBuilder, która stworzyła aplikację SpotWalk. Służy ona do cyklicznej inwentaryzacji fotograficznej prac budowlanych. Dzięki niej możemy zarówno zdalnie sterować Spotem wyposażonym w specjalną kamerę panoramiczną, jak i zaprogramować go do autonomicznego wykonywania misji. Oprócz tego firma stworzyła algorytmy sztucznej inteligencji SiteAI, które pozwalają automatycznie analizować pozyskany materiał fotograficzny pod kątem nadzoru nad pracami budowlanymi. Aplikacja przeszła chrzest bojowy podczas wartej 1,2 mld dolarów modernizacji lotniska w San Francisco i według zapewnień producenta testy wykazały, że jest to rozwiązanie nie tylko przydatne, ale i proste w obsłudze.

Branżę geodezyjną zdecydowanie bardziej zainteresują eksperymenty przeprowadzone przez firmę Trimble. Ten znany producent sprzętu i oprogramowania pomiarowego bada możliwości integracji robota chociażby z geodezyjnym skanerem laserowym. Wśród kluczowych zalet tej platformy korporacja wymienia przede wszystkim kwestie bezpieczeństwa pracy w trudnych warunkach, ale zwraca też uwagę na takie aspekty, jak pozyskiwanie jednolitych danych czy lepszy obieg informacji. Temu drugiemu ma służyć integracja robota z chmurą obliczeniową. W ten sposób zaraz po wykonaniu pomiaru jego wyniki mogą być dostępne dla innych uczestników inwestycji. Wydaje się to znakomicie wpisywać w ideę modelowania informacji o budynkach (BIM).

Wiadomość prasowa na temat tych eksperymentów była jednak na tyle enigmatyczna, choć jednocześnie intrygująca, że zwróciliśmy się do Trimble'a z dodatkowymi pytaniami. Wyjaśnień udzielił nam kierujący tymi testami Aviad Almagor (patrz wywiad na s. 26).

Wróg czy sprzymierzeniec?

W komentarzach na Geoforum.pl zamieszczonych pod wspomnianą wiadomością prasową przeważają obawy, że robot Spot i jemu podobne pozbawią geodetów pracy. Aviad Almagor patrzy jednak na to inaczej. W jego ocenie geodeta wreszcie nie będzie musiał zajmować się prostymi i nużącymi czynnościami, a zamiast tego skupi się na zadaniach, przy których faktycznie wykorzysta swoją specjalistyczną wiedzę.

Trudno nie przyznać mu racji. Jeszcze dekadę temu obsługa skanera laserowego przysparzała trudności chociażby przy rozmieszczaniu stanowisk i tarcz celowniczych czy przy łączeniu skanów, dziś wszystko załatwiają zaawansowane algorytmy schowane za intuicyjnymi aplikacjami. W rezultacie przeciętne prace skaningowe może z powodzeniem wykonać osoba bez studiów geodezyjnych, a jedynie po krótkim szkoleniu. Oczywiście obróbka danych to już inna bajka – tu dobry specjalista jest wciąż niezbędny. Nie inaczej jest z fotogrametrycznymi dronami. Też są proste w obsłudze, a jednak mimo swojej rosnącej popularności nie posłały jeszcze rzeszy geodetów na bezrobocie. Wręcz przeciwnie – napędziły branży nowych, niszowych zleceń!

Na usta ciśnie się pytanie, czy Spot powtórzy sukces dronów? W dużej mierze zależy to od jego ceny, która na razie nie jest znana. Producent zdradza jedynie, że zapłacimy za niego tyle co za samochód („zapewne luksusowy" – dopisują złośliwie internauci).

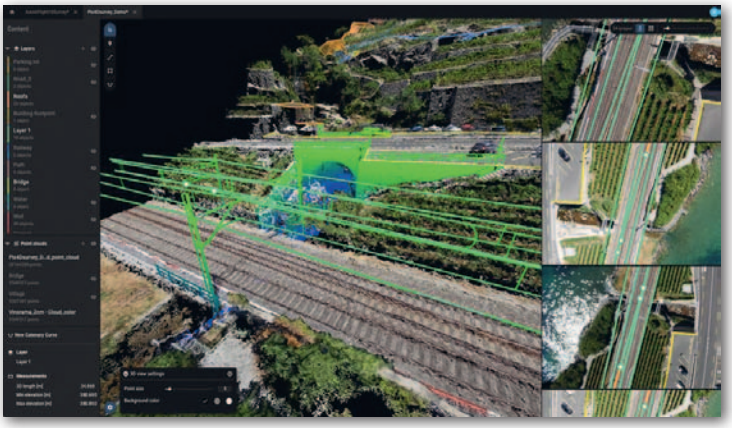
Niezależnie od dalszych losów Spota przed robotyzacją pomiarów geodezyjnych raczej nie uciekniemy. Jest się w takim razie czego bać? Kilka lat temu naukowcy z Oksfordu określili dla 702 zawodów prawdopodobieństwo zastąpienia ludzi przez roboty. Dla geodety wynosi ono 38%, co plasuje tę profesję na 262. miejscu. Tylko czy aż? Dobry fachowiec otwarty na innowacje na pewno nie ma się czego bać!

Jerzy Królikowski

Kolejna generacja pakietu Pix4D

Pakiet Pix4D jest wykorzystywany przede wszystkim do przetwarzania zdjęć z bezzałogowych statków powietrznych (BSP) do postaci ortofotomapy, chmury punktów czy modeli 3D. Najnowsza odsłona produktu pokazuje, że jego twórcy dążą nie tylko do udoskonalania tych podstawowych funkcji, ale także do wzbogacania go o specjalistyczne narzędzia. Najważniejszą nowością są aplikacje Pix4Dsurvey i Pix4Dmatic. Jak wyjaśnia producent, Pix4Dsurvey ma być pomostem łączącym cyfrową fotogrametrię i projektowanie wspomagane komputerowo (CAD). Aplikacja pozwala przetwarzać dane punktowe do formatów CAD, a także wektoryzować obiekty z wykorzystaniem środowiska rayCloud.

Z kolei Pix4Dmatic ma umożliwić dokładne kartowanie przy użyciu bezzałogowych systemów latających w znacznie większej skali. Aplikację opracowano z myślą o dronach najnowszej generacji. Została zoptymalizowana do przetwarzania

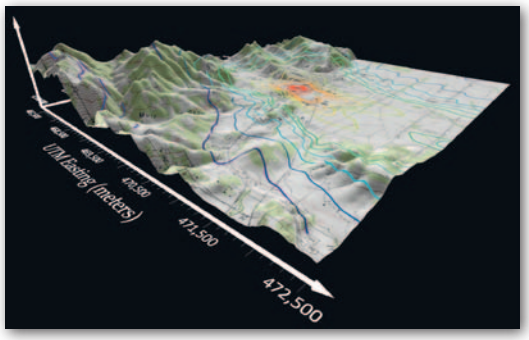


tysięcy zdjęć przy zachowaniu geodezyjnej dokładności danych, co pozwala nawet o połowę skrócić czas dostarczenia końcowego produktu.

JK

Surfer 18: prostsza interpolacja rastra

Rozwijane przez firmę Golden Software oprogramowanie Surfer do pracy na rastrowych danych przestrzennych dostępne jest już w wersji 18. W najnowszym wydaniu postawiono przede wszystkim na uproszczenie obsługi programu. Łatwiej przebiega m.in. proces interpolacji rastrów, co przekłada się na krótszy czas generowania danych. W aplikacji uproszczono ponadto edytowanie map podkładowych i podziałki czy generowanie profili terenu. Surfer 18 pozwala również przycinać rastry, co jest przydatne przy pracy z dużymi plikami, ładować wiele plików jednocześnie oraz uruchamiać daną funkcję dla wielu warstw. Program wzbogacono też o możliwość zamiany określonego koloru na przezroczystość, co znajduje zastosowanie, gdy np. obszar poza sceną satelitarną ma kolor biały lub czarny.



Źródło: Golden Software

BLK360 z nowymi aplikacjami

Popularny skaner laserowy Leica BLK360 dostępny jest już w nowym zestawie z oprogramowaniem Leica Cyclone REGISTER 360 (edycja BLK), a także z aplikacją mobilną Cyclone FIELD 360. Jak przekonuje producent, rozwiązania te pozwalają realizować różnorodne specjalistyczne procesy robocze, przyspieszając pozyskanie i dostarczenie danych. Jeszcze w terenie użytkownik dokona kontroli skanów, wstępnie je połączy i nada współrzędne. Wyniki można następnie płynnie zaimportować do środowiska oprogramowania inżynierskiego Autodesku w celu dalszej specjalistycznej obróbki. Skaner Leica BLK360 wyróżniają niewielkie wymiary, prosta obsługa i relatywnie niska cena.

Źródło: Leica Geosystems

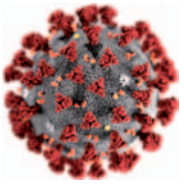
Premiera AutoCAD 2021: historia, wydajność, chmura

Wczesna wiosna to tradycyjnie czas premiery nowej edycji AutoCAD – jednego z najpopularniejszych na świecie pakietów oprogramowania projektowego. Praktyczną nowością jest narzędzie historii projektu. Umożliwia ono przeglądanie chronologicznej listy zmian w pliku DWG wraz z informacją, kto ich dokonał. Narzędzie pozwala ponadto użytkownikowi wybrać wersję, z którą chce porównać aktualny rysunek – różnice zostaną wówczas podświetlone. AutoCAD doczekał się ponadto obsługi wielu rdzeni procesora. Dzięki temu wzrosła wydajność wyświetlanej grafiki dla takich funkcji, jak: przesuwanie, przybliżanie i oddalanie oraz orbita. W programie rozszerzono również opcje korzystania z danych w chmurze. Jeżeli użytkownik przechowuje swoje pliki DWG na Google Drive i posiada subskrypcję AutoCAD, może otwierać i edytować projekty w aplikacji internetowej AutoCAD. Zmiany znajdziemy także w zestawie GIS-owych narzędzi AutoCAD Map 3D. Wydanie 2021 rozbudowano m.in. o ciemny interfejs, obsługę serwisów WMTS oraz możliwość edycji obiektów z ArcGIS Online i ArcGIS Enterprise.

Źródło: Autodesk

Pandemia COVID-19 a kształcenie geodetów na wyższych uczelniach

Student na odległość



Na czas zawieszenia zajęć dydaktycznych uczelnie wprowadziły rozwiązania w zakresie kształcenia zdalnego, ale nie tylko. Najważniejsze jest zachowanie ciągłości nauki, aby studenci mogli zdobyć zaliczenia, a co za tym idzie – podejść do egzaminów.

Anna Wardziak

Zdalne nauczanie każda uczelnia realizuje inaczej, posługując się albo znaną w środowisku akademickim platformą Moodle, albo narzędziami Microsoftu, albo systemami autorskimi. Na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie wykorzystuje się: Microsoft Teams, Cisco Webex oraz wewnętrzny system e-learning WAT. Materiały do wykładów przygotowywane są w formie elektronicznej i umieszczane na stronie wydziału (Centrum plików) lub bezpośrednio przesyłane do studentów na adresy poczty przydzielone na serwerze WAT. Na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej popularne są Ms Teams i Moodle. – Oczywiście nauczyciele mogą korzystać też z innych rozwiązań dostępnych na rynku, ale te dwie platformy są u nas standardem – wyjaśnia prorektor ds. studenckich dr hab. inż. Janusz Walo.

Na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska krakowskiej AGH jest podobnie, ale z preferencją dla Moodle, w ramach której można korzystać z narzędzia clickmeeting. Z kolei Politechnika Gdańska dysponuje własną platformą eNauczanie w ramach systemu MojaPG prowadzoną przez Centrum Usług Informatycznych uczelni. – Nauczyciel może korzystać z potencjału eNauczania lub innych narzędzi – zaznacza dr inż. Jakub Szulwic, prodziekan ds. rozwoju Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska, przekonując równocześnie, że zasoby udostępniane w uczelnianej sieci są znacznie bezpieczniejsze. Niezależnie zatem od metody studenci bez problemu mogą uczestniczyć w wirtualnych wykładach, ćwiczeniach i pobierać dodatkowe materiały w formie skryptów czy instrukcji do zadań.

Droga do zdalnego nauczania

Chociaż e-learning nie jest dla polskich uczelni nowością, z pewnością nie każdy wykładowca czy student miał z nim wcześniej styczność. Sytuacja wymusiła jednak błyskawiczne działania po obu stronach. – Prace przygotowawcze do zdalnego kształcenia trwały od momentu, gdy zajęcia zostały zawieszone. Opracowaliśmy dla nauczycieli akademickich i studentów instrukcje do platform Moodle i Microsoft Teams – tłumaczy dr inż. Marek Ogryzek, prodziekan koordynujący wdrożenie systemu e-learningu na Wydziale Geoinżynierii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. – Na Youtube stworzyłem kanał, na którym udostępniam filmiki instruktażowe. Powstała również wersja w języku angielskim dla studentów z programu ERASMUS. Dodatkowym rozwiązaniem jest karta ewidencjonowania pracy zdalnej – wyjaśnia. Dzięki studentom i części nauczycieli akademickich udało się sprawdzić ten system, przeprowadzając testowe zajęcia w formie wykładów i ćwiczeń. Badano przy tym, czy duża liczba osób nie spowoduje zakłóceń lub problemów technicznych.

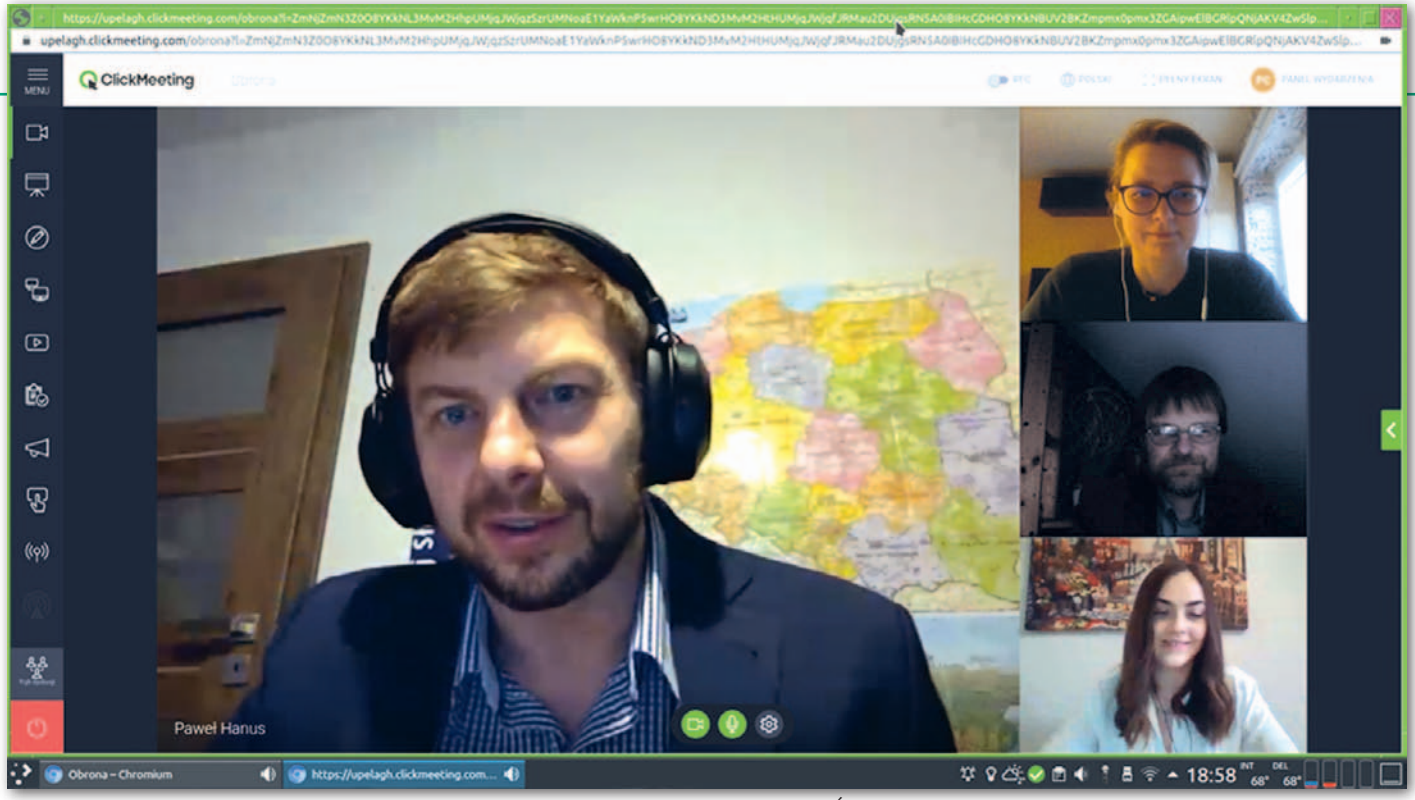
Możliwość realizacji części zajęć w formie e-learningu istnieje na AGH od roku 2008. Wcześniej wymagało to jednak specjalnego przeszkolenia kończącego się uzyskaniem certyfikatu, a także uzyskania zgody dziekana. Obecnie oba te ograniczenia zostały zniesione. – Dla osób, które odbyły szkolenie i w przeszłości korzystały z tej formy, a jest ich całkiem sporo na wydziale, to tylko kwestia zwiększenia skali – przekonuje prodziekan Paweł Hanus.

Nie wszyscy nauczyciele są jednak oswojeni z takimi rozwiązaniami. – Przestawienie się z tradycyjnej formy kształcenia wymaga dużego nakładu pracy i czasu, część zajęć i ich treści trzeba bowiem przebudować – przekonuje dr hab. inż. Anna Fryśkowska-Skibniewska, prodziekan ds. kształcenia na WILiG WAT. Szczególnego wysiłku wymaga w tej formie praca ze sprzętem lub specjalistycznym oprogramowaniem. Niełatwe jest także prowadzenie zajęć „tablicowych".

O tym, że platforma Ms Teams była wcześniej znana młodzieży, przekonuje natomiast Joanna Ceranka, prezes Stowarzyszenia Studentów WGiK PW „Geoida". Zajęcia na uczelni zostały zawieszone 12 marca, a już 23 marca ruszyło nauczanie zdalne. – To członkowie samorządu zadbali o przeszkolenie prowadzących. Przestawienie się na nowy tryb pracy nie było łatwe dla żadnej ze stron. Wymaga to bowiem dużo samodyscypliny i umiejętności organizacji czasu. Wszyscy staramy się jednak być wobec siebie wyrozumiali, pomagamy sobie nawzajem, a z biegiem czasu wszystko staje się prostsze – deklaruje z optymizmem.

On-line i off-line

– Aplikacja Ms Teams jest intuicyjna i bez problemu pracuje się z nią zarówno studentom, jak i nauczycielom akademickim. Łatwo zamieszczać materiały, zadania, ustawiać terminy na ich wykonanie, organizować wideokonferencje i komunikować się – wyjaśnia Joanna Ceranka. Niektóre zajęcia są realizowane w trybie off-line. Prowadzący wysyła studentom materiały i nagrania ze swoimi wykładami oraz udziela pomocy drogą mailową. Wykłady odbywają się zwykle w formie prezentacji, którą nauczyciel akademicki udostępnia z ekranu swojego komputera. Studenci widzą to, co wskazuje kursorem, co rysuje oraz słyszą jego głos. – Zajęcia ćwiczeniowe różnią się tym, że czasem mamy równocześnie otwarty np. program do obliczeń, w którym wykonujemy zadania i przedstawiamy wyniki. Oprócz tego realizujemy projekty na podstawie wysyłanych algorytmów i przykładów – mówi studentka.



Pierwsza zdalna obrona pracy inżynierskiej na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH. Poprowadził ją prodziekan ds. kształcenia dr hab. inż. Paweł Hanus

Dr hab. inż. Paweł Hanus, prodziekan ds. studenckich i kształcenia WGGiIŚ AGH podkreśla, że studenci zdalnie są aktywniejsi, zadając poprzez czat więcej pytań niż na zajęciach prowadzonych w formie tradycyjnej.

– Wykłady na PG odbywają się on-line z podglądem przynajmniej nauczyciela, ale wiele materiałów jest nagranych i udostępnianych studentom off-line – wyjaśnia Jakub Szulwic. Zaznacza też, że w nauczaniu zdalnym wykorzystywane są zasoby elektroniczne Biblioteki Politechniki Gdańskiej oraz bardzo bogaty zasób licencji elektronicznych do polskich i zagranicznych czasopism i książek, do których można uzyskać dostęp przy użyciu numeru karty bibliotecznej. Dodatkowo biblioteka informuje o zasobach elektronicznych uwolnionych na świecie dla wszystkich studentów.

A jaka jest frekwencja na zajęciach? Ćwiczenia, projekt, laboratoria są obowiązkowe, tu frekwencja musi być 100%. Na wykładach bywa różnie, ale też w większości przypadków jest wysoka.

A jeśli nie można zdalnie?

Władze wydziałów przekonują, że wykłady i ćwiczenia w formie on-line czy off-line mogą być równie skuteczne jak spotkania na uczelni. Problemem pozostają natomiast zajęcia terenowe, w tym pomiarowe, a także praktyki wakacyjne oraz praktyki zawodowe, których w ten sposób nie da się zrealizować.

– Na PW wydziały miały półtora tygodnia na decyzję, które zajęcia mogą być realizowane zdalnie, a które muszą odbyć się po powrocie na uczelnię – wyjaśnia prorektor Janusz Walo. Zdalnie realizowanych jest od 75% zajęć na studiach inżynierskich do nawet 100% na studiach magisterskich (kierunki z dziedziny nauk społecznych). Na WGiK ten wskaźnik wynosi ponad 90%. Wszystko, czego nie da się zrealizować zdalnie, zostanie uzupełnione po powrocie na uczelnię w skondensowanej formie lub zostanie przeniesione na kolejne semestry studiów.

O zawieszeniu od 12 marca zajęć dydaktycznych we wszystkich uczelniach zdecydował szef resortu nauki i szkolnictwa wyższego. Według najnowszych danych ma ono obowiązywać do 24 maja. Natomiast ostateczne decyzje o ograniczeniach w funkcjonowaniu danej uczelni podejmuje rektor. Wszystko zależy od sytuacji epidemiologicznej w kraju. – Jeśli wrócilibyśmy do zajęć nawet na początku czerwca, to do końca września jesteśmy w stanie nadrobić zaległości, zakładając wolne w okresie wakacji – przekonuje Paweł Hanus.

Darmowe oprogramowanie

Część uczelni ma wykupione licencje pozwalające studentom na pracę z wykorzystaniem oprogramowania w domu. Tym, którzy nie mają takich możliwości, wychodzą naprzeciw producenci i dystrybutorzy. I tak firma Esri zaoferowała studentom darmowe licencje na wybrane produkty pakietu ArcGIS. Oferta obejmuje dostęp m.in. do platformy ArcGIS Online, oprogramowania desktopowego ArcGIS Pro, a także do biblioteki kursów. Jeśli student chce do końca sierpnia br. bezpłatnie korzystać z aplikacji i kursów, wystarczy, jak do końca czerwca zarejestruje się na stronie Learn ArcGIS.

Są też przykłady takiej postawy firm z polskiego podwórka. Geosystems Polska udostępnia na potrzeby studentów WAT czasowe licencje oprogramowania Erdas Imagine 2020. – W dobie pandemii COVID-19 oraz konieczności prowadzenia nauczania zdalnego staramy się zapewniać naszym studentom niezmiennie wysoki standard zajęć. Nie byłoby to możliwe bez dostępu do specjalistycznego oprogramowania – przekonuje dziekan WILiG płk prof. Michał Kędzierski. – Kiedyś, organizując wspólnie z Geosystems Polska konferencje, mówiliśmy, że jeden obraz wart jest więcej niż tysiąc słów. Dzisiaj sparafrazowaliśmy tę maksymę i mówimy, że czasem jeden mały gest wart jest więcej niż tysiąc wielkich słów – dodaje.

Również firma Coder proponuje studentom roczne kody odbezpieczające na WinKalk czy Micromap, a CubicOrb zdecydowała się bezpłatnie udostępnić swoje nakładki do oprogramowania CAD zarówno studentom, jak i wykładowcom. Nauczyciele, którzy wcześniej prowadzili laboratoria albo projekty z użyciem konkretnego programu, teraz nagrywają filmiki z sekwencją działań (tzw. tutoriale), by ułatwić studentom samodzielną pracę.

Egzaminy i zaliczenia

Egzaminy na WAT zdaniem prodziekan Anny Fryśkowskiej-Skibniewskiej można przeprowadzać zdalnie z wykorzystaniem stosowanych na uczelni platform komunikacji. Problemu nie widzą też władze WILiŚ Politechniki Gdańskiej. Narzędzia w eNauczaniu umożliwiają prowadzenie

zaliczeń i egzaminów w formie grupowej, indywidualnej, pisemnie i ustnie.

– Rozważamy różne warianty, również takie, które zakładają zakończenie bieżącego semestru w trybie zdalnym. Także przyszły semestr może okazać się trudny i wymagać reorganizacji. Opracowujemy różne scenariusze w zależności od rozwoju sytuacji epidemiologicznej, ale gotowych rozwiązań jeszcze nie mamy – mówi prorektor PW Janusz Walo.

Natomiast władze WGGiIŚ AGH zakładają, że sesja odbędzie się w formie tradycyjnej, choć być może w innym, niż pierwotnie planowano, terminie. W razie potrzeby wydział jest jednak gotowy na przeprowadzenie sesji zdalnie.

Obrony prac dyplomowych

Już na początku pandemii minister nauki i szkolnictwa wyższego informował w mediach społecznościowych, że w przypadku przedłużenia okresu kwarantanny egzaminy i obrony prac dyplomowych będą się odbywać on-line. Obecnie gotowe są już ramy prawne w tym zakresie (tzw. tarcza 2.0).

30 marca studentka geodezji i kartografii AGH Weronika Szyjka obroniła pracę inżynierską bez wychodzenia z domu. Pierwotnie obrona zaplanowana była na 20 marca, niestety z powodu obostrzeń związanych z epidemią została odwołana. Gdy okres zawieszenia działalności uczelni został wydłużony, prodziekan Paweł Hanus podjął decyzję o zdalnym przeprowadzeniu obrony. Do komunikacji wykorzystano platformę UPEL.

– Obrona odbyła się właściwie bez żadnych problemów – opowiada dyplomantka. – Była podobna do tradycyjnej, z tą różnicą, że każdy z uczestników znajdował się we własnym domu. Po wstępnych formalnościach przedstawiłam swoją pracę, wyświetlając prezentację na ekranie. Następnie komisja zadała mi parę pytań i przełączyła się w tryb tajny, aby naradzić się i skonsultować ocenę. Po ogłoszeniu pozytywnego wyniku zrobiliśmy kilka zrzutów ekranu na pamiątkę. Byłam pierwszą osobą na WGGiIŚ, której obronę przeprowadzono w taki sposób. Myślę, że rozwiązanie to sprawdzi się nie tylko w czasie epidemii, ale także w innych losowych przypadkach – mówi studentka AGH.

Obronę poprowadził osobiście prodziekan Paweł Hanus, który ocenia, że rozwiązanie on-line się sprawdziło. Natomiast sprawa obron planowanych przez większość studentów na wrzesień jest jeszcze otwarta. Prodziekan zwraca jedynie uwagę na problem dokończenia badań i pomiarów prowadzonych na potrzeby pisania prac dyplomowych. Obawy takie podzielają przedstawiciele innych uczelni.

Prorektor PW Janusz Walo potwierdza, że zdalna obrona pracy dyplomowej (choćby przy użyciu Ms Teams) nie stanowi większego problemu ani technicznego, ani formalnego, choć niezbędne jest uzyskanie zgody dyplomanta. W drodze wyjątku można też bezpiecznie zorganizować egzamin dyplomowy na uczelni. Trudniej jest natomiast w przypadku doktoratów, których obrony z mocy ustawy powinny mieć charakter publiczny. Ale dodaje, że uczelnia pracuje nad rozwiązaniem również tej kwestii, gdyby stan epidemii się przedłużał.

Sytuacja w akademikach

– W domach studenckich Politechniki Warszawskiej na początku epidemii kwestią dyskusyjną było, czy wprowadzić zakaz wyjeżdżania czy nakaz wykwaterowania. W końcu jednak studenci zostali poproszeni o opuszczenie akademików do odwołania – wyjaśnia Joanna Ceranka z „Geoidy". – Zostały w nich tylko osoby, które otrzymały na to zgodę rektora, oraz pracownicy. Równocześnie obniżono opłaty za pokoje – zaznacza studentka.

– W akademikach pozostali tylko studenci zagraniczni (blisko 1000 osób) oraz polscy studenci, którzy mieli uzasadnione powody (około 400 osób) – doprecyzowuje prorektor PW Janusz Walo. Studenci nie mogą przyjmować gości ani organizować imprez towarzyskich. Zgodnie z najnowszymi wymogami poza pokojami zaleca się im noszenie maseczek.

Na AGH wstrzymano kwaterowanie nowych osób w domach studenckich na czas zawieszenia zajęć dydaktycznych. Do odwołania wprowadzono zakaz odwiedzin przez gości zewnętrznych (również mieszkańców innych akademików). Ograniczono także świadczenie usług z zakresu doraźnego kwaterowania oraz wprowadzono zakaz gromadzenia się na terenach Miasteczka Studenckiego AGH. Studentom pozostającym w akademikach zmniejszono opłatę. Również w domach studenckich Politechniki Gdańskiej obowiązuje zakaz odwiedzin. Opłaty dla studentów, którzy wyprowadzili się, zostały zniesione, a dla nadal zamieszkujących – zawieszone do końca maja

Specyficzne zasady obowiązują pod tym względem w nadzorowanej przez ministra obrony narodowej stołecznej Wojskowej Akademii Technicznej. – Studenci wojskowi są skoszarowani, część z nich jest oddelegowanych do pomocy dla Wojsk Obrony Terytorialnej, natomiast studenci cywilni są wykwaterowani – wyjaśnia prodziekan Anna Fryśkowska-Skibniewska.

Wybory i posiedzenia

Tak się składa, że bieżący rok jest rokiem wyborów rektora i organów kolegialnych uczelni. Na PW zostały one jednak zawieszone do czasu przygotowania niezbędnych zmian w statucie oraz korekty procedury wyborczej. – Planujemy, że najpóźniej w czerwcu wrócimy do wyborów w trybie zdalnym lub, jeśli sytuacja się poprawi, w tradycyjnym. Z pewnością do końca sierpnia będziemy mieli nowego rektora i dziekanów – przekonuje prorektor Janusz Walo. Natomiast rady wydziałów, posiedzenia Senatu, Rady Uczelni i rady dyscyplin naukowych przeprowadzane są zdalnie.

Z kolei na PG wybory rektora w formie zdalnej już się odbyły (patrz s. 7). Poza tym 19 marca zorganizowano Radę WILiŚ z wykorzystaniem głosowania elektronicznego. W formie wideokonferencji odbywają się także cotygodniowe kolegia dziekańskie, comiesięczne zebrania kierowników katedr, a do bieżącej komunikacji wykorzystywane są grupy tematyczne uruchamiane w ramach zasobów uczelni lub na platformach tekstowych czy wideo poza siecią PG. Na AGH większość tego typu spotkań jest ograniczona, a te niezbędne mają formę on-line.

O tarczy 2.0 i... tęsknocie za uczelnią

Rządowa ustawa *o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2* ma ułatwić m.in. firmom przetrwanie kryzysu związanego z pandemią koronawirusa i jest elementem tzw. drugiej tarczy antykryzysowej (patrz s. 20). Przyjęte przepisy dotyczą jednak również obszaru szkolnictwa wyższego i nauki. – Tarcza 2.0 daje pewne narzędzia ułatwiające funkcjonowanie uczelniom. Przesunięte zostały niektóre terminy sprawozdawcze, zmniejszone rygory administracyjne, wprowadzono możliwość głosowania zdalnego itp. Niemniej uczelnie większość problemów muszą rozwiązywać samodzielnie. I to stanowi dla nas wielkie wyzwanie – podkreśla prorektor PW Janusz Walo.

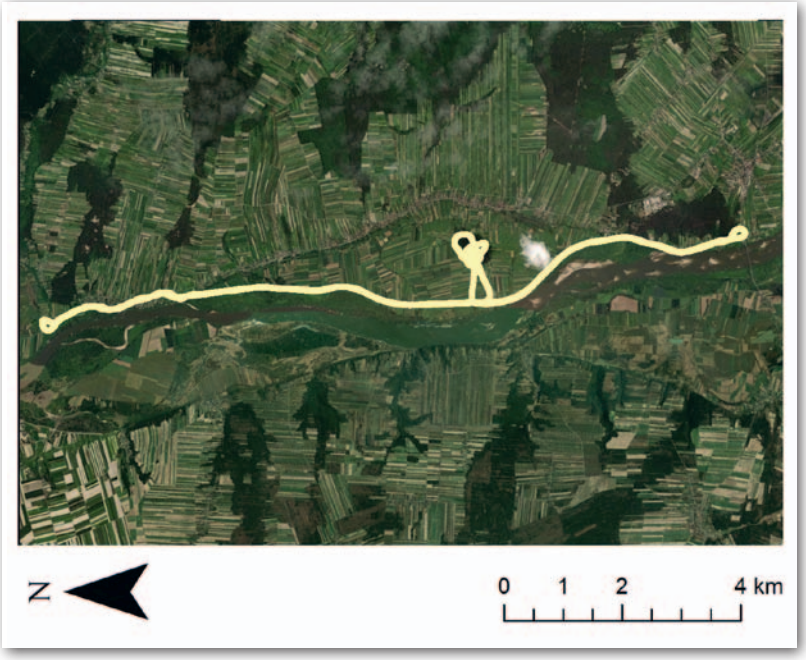
Części studentów, ale pewnie i wykładowców, zajęcia zdalne dużo bardziej odpowiadają. – Można się wyspać, uniknąć porannych korków i zjeść domowy obiad. Jednak chyba wszyscy w głębi duszy tęsknią już za uczelnią. Pomijając kwestię spotkania ze znajomymi, dużo łatwiej skupić się na wykładzie w auli niż w domu. Oprócz tego chętnie poszlibyśmy po tradycyjne książki do biblioteki, ponieważ i tak spędzamy przed komputerem całe dnie – podsumowuje obecną sytuację studentka Joanna Ceranka.

Anna Wardziak

Pierwszy taki bezzałogowy lot w kraju

Firma MSP oraz Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej 17 marca zrealizowały pierwszy w kraju lot ze skanerem laserowym na bezzałogowej platformie latającej poza zasięgiem wzroku (BVLOS). Nalot płatowcem Neo3 objął 15 km terenu wzdłuż Wisły od Józefowa do Annopola, a całość trajektorii lotu osiągnęła blisko 35 km. Gęstość pozyskanej chmury punktów z pułapu 120 metrów wynosiła ok. 6 pkt/m kw., a dokładność wynikowa numerycznych modeli terenu sięgnęła aż 4 cm, co zweryfikowano naziemnymi pomiarami GNSS. Platforma dostarczyła również zobrazowań w zakresie widzialnym i bliskiej podczerwieni. Pozyskanie tych danych zajęło około 40 minut. Eksperyment był częścią projektu SAFEDAM, który bada przydatność zaawansowanych technologii w zapobieganiu powodziom. Poza kolejną analizą dokładności NMT dla dłuższego niż zazwyczaj lotu misja pozwoliła zbadać, jak na dokładność trajektorii wpływa zwiększona odległość od wirtualnej stacji referencyjnej. Jej celem była także weryfikacja optymalnej gęstości osnowy dla obiektów liniowych, dla których znacznie trudniej orientować dane niż dla nalotów blokowych.

Źródło: WGiK PW



Lublin w trzech wymiarach

Lubelski magistrat opublikował w internecie model 3D zabudowy miasta. Choć nie jest to pierwsze tego typu opracowanie w kraju, to przynajmniej z jednego powodu warto je zauważyć. Model nie został bowiem wykonany od podstaw, ale jest udoskonaloną oraz zaktualizowaną wersją modelu CAPAP opracowanego w 2018 roku na zlecenie GUGiK. Główna różnica polega na tym, że dane dla Lublina zamiast z bazą BDOT10k powiązano z ewidencją gruntów i budynków, co zwiększa ich dokładność, a w konsekwencji przydatność. Ponadto opracowanie wykracza poza budynki, obejmując także wszystkie inne obiekty przestrzenne mające istotny wpływ na układ miasta. W ramach prac wdrożono także specjalistyczny system klasy GIS do aktualizacji, zarządzania, kontroli i publikacji modelu. Przygotowano również Portal 3D (lublin3d.lublin.eu), gdzie nie tylko urzędnicy, ale i wszyscy mieszkańcy mogą podziwiać to opracowanie w przeglądarce internetowej, wykonywać pomiary, przeprowadzać analizy przestrzenne czy eksportować dane.

Władze Lublina podkreślają, że model będzie miał wiele różnorodnych zastosowań – od wykonywania analiz hałasu czy potencjału energii słonecznej, przez wspomaganie planowania przestrzennego i obsługę inwestorów, po konsultowanie zamierzeń inwestycyjnych z mieszkańcami. Model wraz z systemem GIS za 638 tys. zł przygotowała wrocławska firma SHH.

JK

Pozwolenia w Geoportalu

GUGiK opublikował w serwisie Geoportal.gov.pl nową warstwę „Rejestr Wniosków, Decyzji i Zgłoszeń" udostępniającą informacje o wnioskach, decyzjach i zgłoszeniach w sprawach budowlanych, w tym o lokalizacji związanych z nimi inwestycji. Jak zapowiada urząd, publikowane tu dane będą aktualizowane, z wykorzystaniem materiałów źródłowych GUNB. Nowa warstwa jest domyślnie wyłączona i aby ją uruchomić, należy w drzewku warstw rozwinąć grupę „Dane innych instytucji", a następnie podgrupę „Główny Urząd Nadzoru Budowlanego". W widoku ogólnym informacja o liczbie pozwoleń na budowę prezentowana jest dla województw, następnie powiatów, a po kolejnym zwiększeniu skali – już w postaci konkretnych działek, dla których złożono wniosek, zgłoszenie lub wydano decyzję. Po kliknięciu w wybraną nieruchomość użytkownik uzyskuje dostęp do wszystkich informacji udostępnianych przez GUNB, w tym do: numeru ewidencyjnego zgłoszenia nadanego w urzędzie, daty wpływu dokumentu do urzędu, nazwy i adresu organu administracji architektoniczno-budowlanej, nazwy zamierzenia budowlanego, informacji o działce budowlanej, danych dotyczących projektanta czy informacji o wniesieniu sprzeciwu.

AW

Nowa metoda wczesnego ostrzegania przed deformacjami nieciągłymi terenu

Sposób na zapadliska

Są miejsca na świecie, gdzie teren nagle się zapada. Jak wykryć nadchodzące zagrożenie? Sposób na to znaleźli naukowcy z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie i Uniwersytetu Technicznego w Delft w Holandii. Podstawą opracowanej przez nich metody jest satelitarna interferometria radarowa (InSAR).

Zapadnięcie się terenu może być skutkiem zjawisk naturalnych (kras, osuwiska) lub działalności człowieka (wyrobiska górnicze czy budowle podziemne). Powstające wówczas zapadliska, progi i szczeliny stanowią duże zagrożenie. Dotyczy ono zwłaszcza ludzi mieszkających w pobliżu terenu deformacji nieciągłych, ale także infrastruktury technicznej i zabudowy. Z takimi zjawiskami w naszym kraju mamy do czynienia szczególnie na obszarach, które nadal są pod wpływem deformacji pokopalnianych (ok. 5% powierzchni Polski).

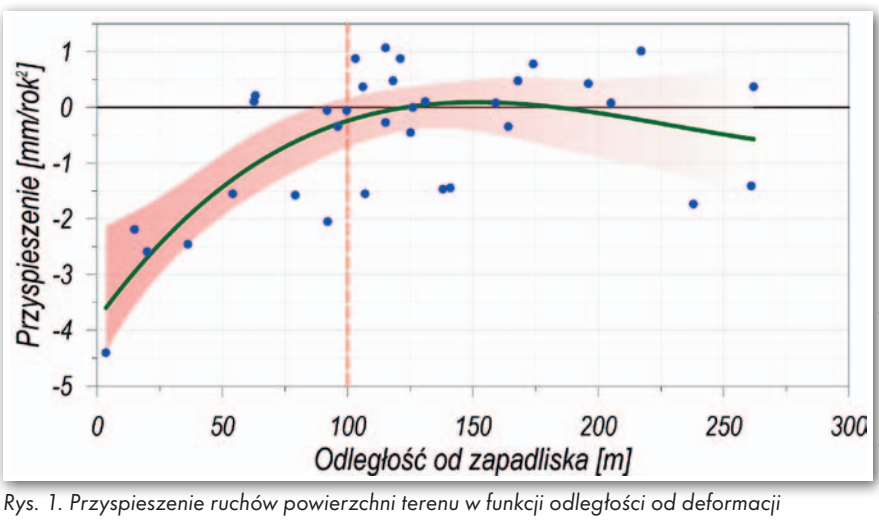
Dotychczas jedynym skutecznym sposobem identyfikacji tego typu zagrożeń było żmudne analizowanie dokumentacji geologicznej, po czym następowały kosztowne badania geofizyczne. Zidentyfikowane w ten sposób podziemne pustki zabezpieczano, np. stosując iniekcje i podsadzanie; czasami zagrożone tereny wyłączano z użytkowania. Wiedza o potencjalnych zapadliskach pozwalała także na stosowanie ciągłego geodezyjnego monitorowania przemieszczeń powierzchni. Takie rozwiązania – zazwyczaj bardzo kosztowne – stosowane są sporadycznie, przeważnie wtedy, kiedy teren już jest w ruchu i zagrożenie narasta, ale jest rozpoznane. Metody takie jak: pomiar GPS, tachimetria, skanowanie laserowe czy fotogrametria są użyteczne tylko do rejestracji wymiarów i lokalizacji już istniejących zapadlisk.

Badacze skupili się więc na poszukiwaniu metod, które pomogłyby skuteczniej zwalczać takie zagrożenia. Okazuje się bowiem, że można wykryć nadchodzące zagrożenie zapadliskowe, a tym samym odpowiednio wcześnie na nie zareagować. Nowa metoda opracowana została przez zespół naukowców z Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie oraz Uniwersytetu Technicznego w Delft w Holandii (Technische Universiteit Delft; TU Delft) w składzie: Agnieszka A. Malinowska, Wojciech T. Witkowski, Ryszard Hejmanowski, Ling Chang, Freek J. van Leijen, Ramon F. Hanssen.

Podstawą tej metody jest satelitarna interferometria radarowa (InSAR), technologia znana od kilkudziesięciu lat, ale dotychczas stosunkowo słabo przebadana w aspekcie szybkich, nagłych przemieszczeń terenu. Technologia InSAR wykorzystuje zobrazowania wykonywane przez radar zainstalowany na satelicie i analizuje zmiany fazy fali elektromagnetycznej, jakie zachodzą między kolejnymi zobrazowaniami tego samego fragmentu Ziemi. Znając m.in. długość fali, można wyznaczyć wielkości metrycznych przemieszczeń powierzchni terenu.

Przedmiotem badań były tereny dawnej płytkiej eksploatacji węgla kamiennego na Górnym Śląsku. Dla takiego obszaru studialnego analizowano zobrazowania pozyskane w latach 2003-2010 przez satelitę Envisat. Zastosowano tu metodę stabilnych rozpraszaczy (PSInSAR) oraz autorskie rozwiązanie przetwarzania i analizy danych. Metoda PSInSAR wykorzystuje elementy infrastruktury, które charakteryzują się stabilnością odbicia sygnału radarowego (punkty PS). Dzięki temu obserwowane w szeregach czasowych zmiany fazy odpowiadają za deformacje powierzchni terenu.

W badaniach stwierdzono na poziomie ufności 95%, że istnieją tzw. prekursory zapadliskowe, czyli stosunkowo niewielkie przemieszczenia terenu, które można zidentyfikować w pewnej odległości od przyszłego zapadliska. Te przemieszczenia występują tylko do ok. 100 m od krawędzi przyszłego zapadliska (rys. 1). Maksymalne przyspieszenia przemieszczeń wystąpiły w miejscu przyszłego zapadliska i wynosiły do -4,4 mm/rok^2. W miarę oddalania się od zapadliska przemieszczenia pionowe malały, osiągając zerowe przyspieszenie w odległości ok. 100 m od krawędzi. Istotne było także stwierdzenie, że prekursory zapadliskowe są



Na podstawie Engineering Geology, 2019

Rys. 1. Przyspieszenie ruchów powierzchni terenu w funkcji odległości od deformacji

możliwe do zidentyfikowania już 6 tygodni przed wystąpieniem zapadliska. Jest to wystarczający czas, aby ostrzec użytkowników terenu przed zagrożeniem. [Więcej na ten temat można przeczytać w publikacji: Malinowska A.A., Witkowski W.T., Hejmanowski R., Chang L., van Leijen F.J., Hanssen R.F. „Sinkhole occurrence monitoring over shallow abandoned coal mines with satellite-based persistent scatterer interferometry", *Engineering Geology* 262 (2019) 105336, s. 1-13].

Źródło: Wikipedia

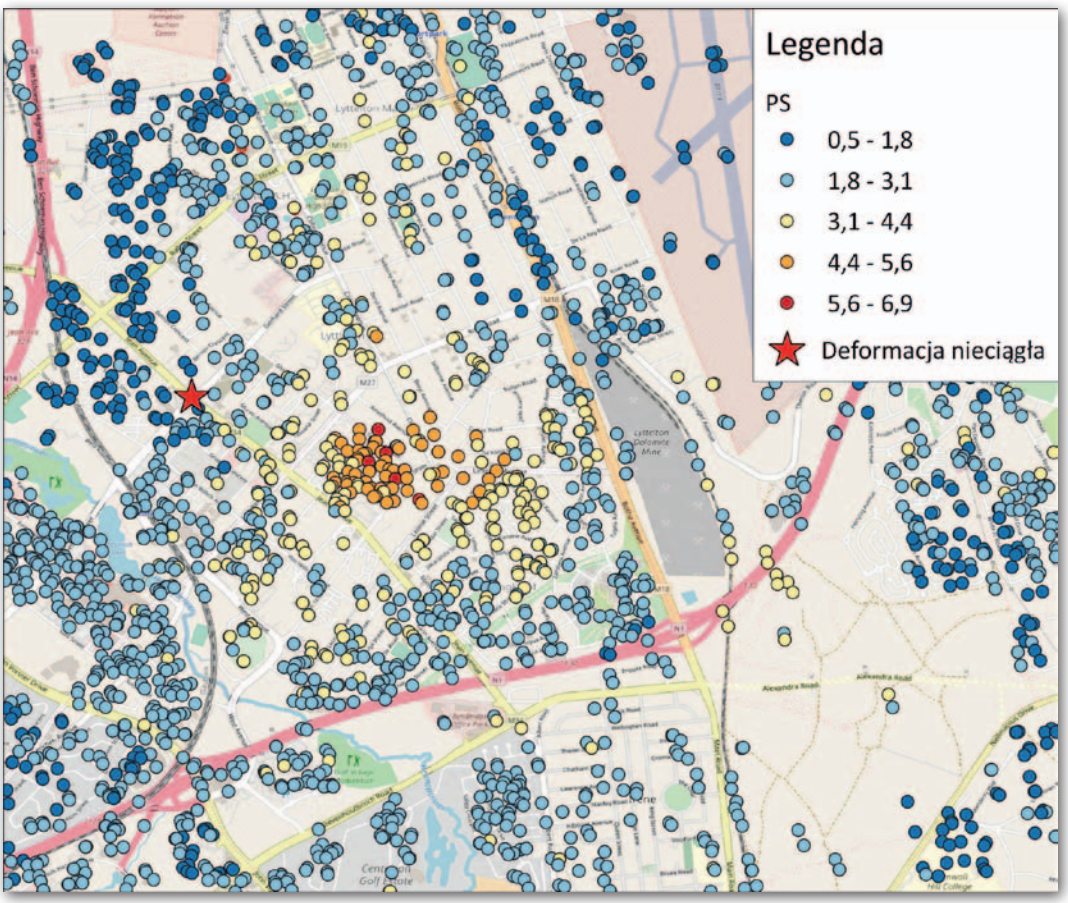
Zapadlisko na obszarze górniczym kopalni w Australii

Zespół prowadzi dalsze studia nad tym ważnym zagadnieniem. Za przebieg zjawiska odpowiada bowiem także lokalna budowa geologiczna, obciążenia dynamiczne, a przede wszystkim przyczyna występowania deformacji nieciągłych. Żeby zatem metodyka stała się uniwersalna, trzeba ją przetestować na wielu przypadkach, w zróżnicowanych warunkach. Obecnie we współpracy z naukowcami z Uniwersytetu w Johannesburgu prowadzone są badania w Republice Południowej Afryki (rys. 2).

Warto zaznaczyć, że prace nad zastosowaniami satelitarnej interferometrii radarowej prowadzone są w Katedrze Ochrony Terenów Górniczych, Geoinformatyki i Geodezji Górniczej krakowskiej AGH już od kilku lat. Współpraca z Europejską Agencją Kosmiczną (ESA), uczonymi z Department of Geosciences and Remote Sensing TU Delft, a także uczonymi z Uniwersytetu w Johannesburgu pozwoliła na rozbudowę zaplecza informatycznego, wykonanie własnych aplikacji wspomagających proces opracowywania i analiz interferometrycznych.

W zespole AGH od wielu lat prowadzone są również badania wpływu zjawisk sejsmicznych na ruchy powierzchni terenu [Hejmanowski R., Malinowska A.A., Witkowski W.T., Guzy A.: „An analysis applying InSAR of subsidence caused by nearby mining-induced earthquakes", *Geosciences* 2019 vol. 9 iss. 12 art. no. 490, s. 1-15; https://www.mdpi.com/2076-3263/9/12/490/pdf]. Doświadczenie i wiedza typowe dla geodetów górniczych dają możliwość realizacji poszerzonych analiz przyczynowo-skutkowych obserwowanych zjawisk. W Katedrze rozwija się równocześnie kształcenie studentów i doktorantów w zakresie wykorzystania i analizy omawianych zjawisk za pomocą InSAR.

Prof. Ryszard Hejmanowski
Katedra Ochrony Terenów Górniczych, Geoinformatyki i Geodezji Górniczej AGH w Krakowie



Rys. 2. Rozmieszczenie punktów PS w rejonie obserwowanego zapadliska w mieście Centurion w RPA

Kulisy przetargu KOWR na system S2MUR

Kosmiczne szanse i ryzyka

Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa chce za 165 mln zł zbudować państwowy system satelitarnego monitoringu upraw rolnych. To innowacja na skalę światową czy „miś na miarę naszych możliwości”?

Jerzy Królikowski

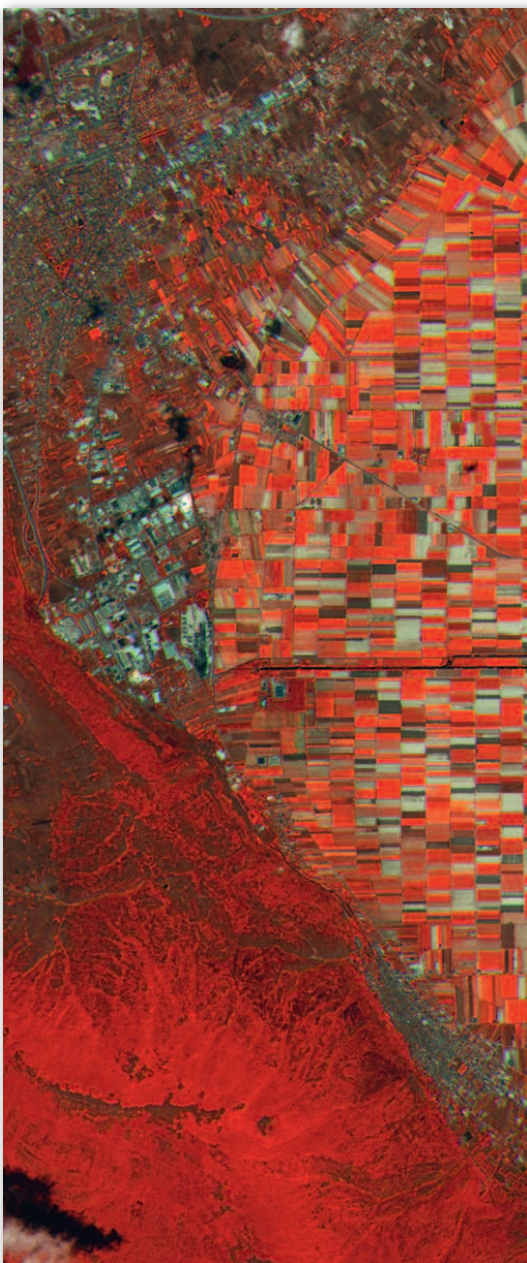
Już na samym wstępie podkreślmy, że dziś nikt przy zdrowych zmysłach nie kwestionuje przydatności danych satelitarnych w monitorowaniu upraw. To przyszłość rolnictwa… a w zasadzie teraźniejszość, bo na rynku nie brak różnorodnych usług w tym zakresie. Dokładna analiza ogłoszonego w połowie marca przetargu KOWR na „System satelitarnego monitorowania upraw rolnych w Polsce” (S2MUR) rodzi jednak wątpliwości, czy akurat taki sposób wdrażania tych technologii ma sens. W branży geoinformatycznej pojawia się bowiem sporo opinii (oczywiście głównie anonimowych), że przetarg jest ustawiony pod konkretne firmy, że stanowi próbę wymyślania koła na nowo (i to za duże pieniądze) oraz że całe przedsięwzięcie czeka widowiskowa katastrofa. Nie brak jednak wypowiedzi i takich osób, które wierzą w sukces projektu i jego przydatność.

Ile słomy w inwestycji?

Na co w ogóle ma zostać przeznaczona tak duża kwota? Jak wyjaśnia rzecznik prasowy KOWR Wojciech Adamczyk, lwią część tej sumy pochłonie zakup wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych oraz sama budowa systemu informatycznego. Podkreśla jednocześnie, że na cenę S2MUR duży wpływ ma nowatorski charakter rozwiązania, które jest bardzo rozbudowane oraz obejmuje zasięgiem cały kraj i potencjalnie każde pole.

„Prawdziwe pieniądze zarabia się tylko na drogich, słomianych inwestycjach” – mówił bohater słynnego filmu „Miś”. Zdanie to jest często cytowane w komentarzach dotyczących projektu KOWR. Czy słusznie? Cóż, w ostatnich latach niejednokrotnie obserwowaliśmy, że kosztowne i złożone projekty administracji publicznej na ogół kończą się klapą lub w najlepszym przypadku sporymi opóźnieniami. Niestety, potwierdzają to również przedsięwzięcia geoinformatyczne, czego najświeższym przykładem jest opóźniony o kilka lat ISOK wart 62 mln zł. Nic dziwnego, że w ramach nowej unijnej perspektywy planowana jest rezygnacja z dofinansowania dużych projektów e-administracji.

Ale może tym razem będzie inaczej? Bez wątpienia teoretyczne założenia projektu są słuszne. Jeśli uda się wdrożyć planowane funkcje S2MUR (patrz ramka na s. 38), pozwoli on chociażby oszczędzić na pracach terenowych komisji szacujących straty w rolnictwie, a te potrafią pochłaniać nawet kilka milionów złotych rocznie… w skali jednego województwa! Ponadto każdy rolnik zyska bezpłatny dostęp do danych, które pozwolą mu lepiej dbać o uprawy, w konsekwencji zwiększać zyski swoje i przy okazji fiskusa. Wreszcie należy pamiętać o coraz poważniejszych skutkach zmian klimatycznych, które niemal co roku wyrządzają w rolnictwie pokaźne szkody i generują straty. System KOWR pozwoli je monitorować i w konsekwencji minimalizować, co ma



Fot. Copernicus/Sentinel

znaczenie nie tylko dla przychodów rolników i budżetu państwa, ale także dla bezpieczeństwa żywnościowego kraju. – Bez tego typu systemów nie da się być krajem z efektywnym rolnictwem i mądrym gospodarowaniem. Tkwię w teledetekcji od kilku dekad i powiem tylko jedno: pierwszy raz doczekałem się projektu w skali ogólnopolskiej o takim znaczeniu z wykorzystaniem obrazów satelitarnych, uczenia maszynowego, przetwarzania w chmurze obliczeniowej. Dla mnie bomba! Nareszcie! Można było to zrobić już dawno! – chwali inicjatywę KOWR jeden z czołowych krajowych ekspertów w dziedzinie teledetekcji satelitarnej. Prosi jednocześnie o zachowanie anonimowości, by niepotrzebnie nie podgrzewać atmosfery wokół projektu.

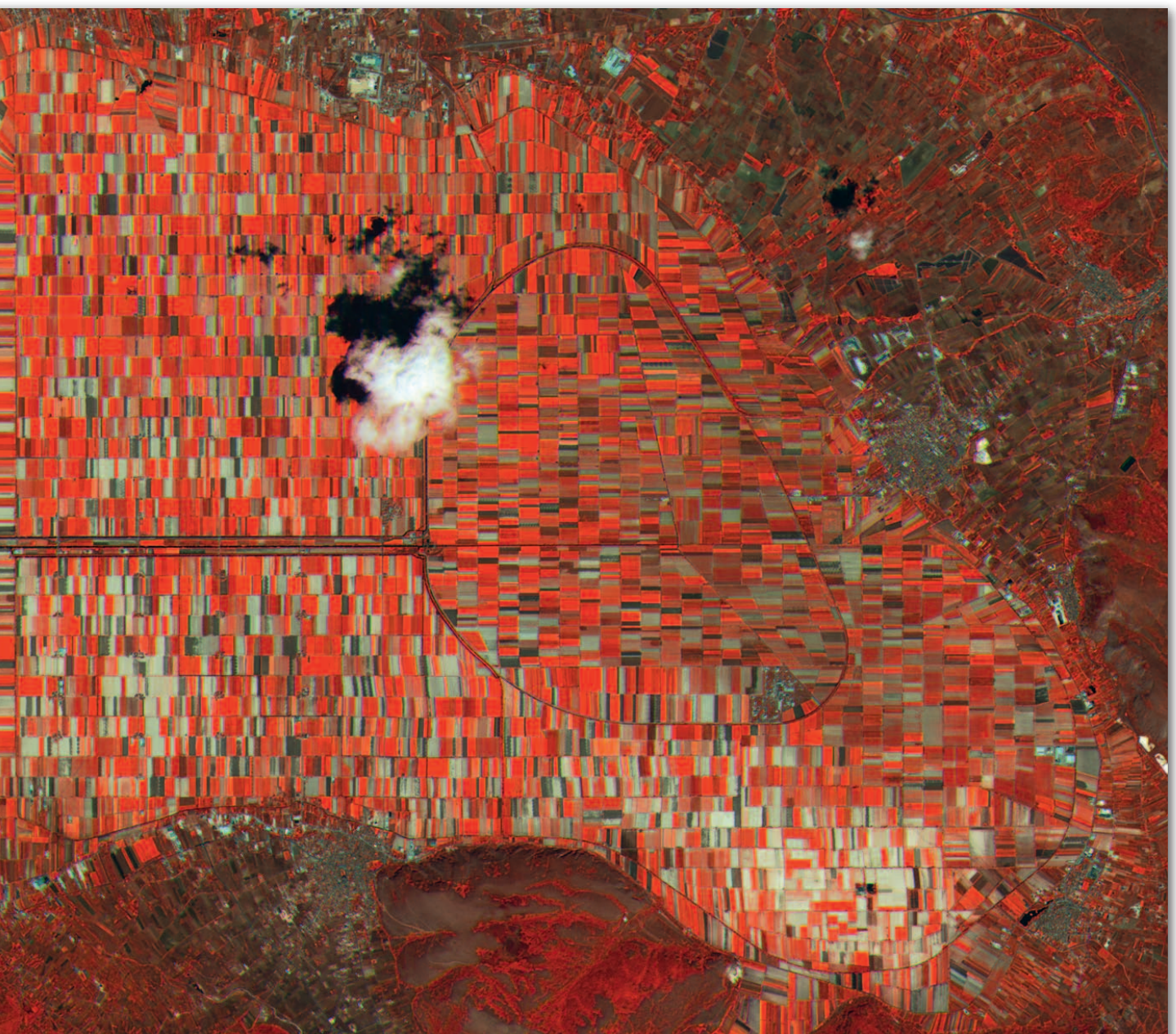
Z tej perspektywy owe 165 mln zł to niewygórowana kwota za takie rozwiązanie. Uważna lektura specyfikacji przetargu oraz złożonych do niego odwołań rodzi jednak obawy, że realizacja projektu nie będzie usłana różami.

Na złamanie karku

Pierwszą rzeczą, która rzuca się w oczy, jest pośpiech w realizacji projektu. Wprawdzie rozpisanie zamówienia poprzedził dialog techniczny oraz kilkumiesięczny projekt pilotażowy, ale sam przetarg ogłoszono w procedurze przyspieszonej, dając na przygotowanie oferty raptem dwa tygodnie. Po protestach potencjalnych wykonawców wydłużono wprawdzie ten termin do dwóch miesięcy, ale pośpiech wciąż widać w harmonogramie prac.

Jak w swoim odwołaniu zwracają uwagę firmy MGGP SA oraz Asseco Poland, nierealne wydają się chociażby terminy prowadzenia badań terenowych dotyczących wpływu suszy na uprawy. Powinny się one rozpocząć najpóźniej w kwietniu br., ale w praktyce nie ruszą wcześniej niż w drugiej połowie roku. Przez to wyniki badań nie będą miarodajne, a więc na ich podstawie powstanie wadliwy model. Harmonogram prac trzeba zatem przesunąć o rok – postuluje MGGP.

Odwołujący podnoszą ponadto, że KOWR może faworyzować konkretnych wykonawców. Firmy MGGP SA, S&T Systems Poland oraz Asseco Poland zgodnie wskazują na brak dostępu do wyników projektu pilotażowego wykonanego na zlecenie KOWR przez firmy SmallGIS oraz ProGea 4D za 2,8 mln zł. Zamawiający z jednej strony wymaga uwzględnienia tych rezultatów przy budowie systemu, ale z drugiej strony zapowiada, że przekaże te materiały dopiero po podpisaniu umowy. Tymczasem – jak twierdzi chociażby Asseco – bez nich rzetelne przygotowanie oferty jest po prostu niemożliwe, co stawia w uprzywilejowanej pozycji wykonawców pilotażu. Spółka argumentuje ponadto, że KOWR wymaga osiągnięcia bardzo wysokiej dokładności modeli, a bez znajomości efektów pilotażu trudno ocenić, czy te wymagania w ogóle da się spełnić. Firma S&T Systems Poland dodaje ponadto, że nawet gdy wykonawca w końcu otrzyma wyniki pilotażu, zamawiający da mu bardzo mało czasu na ich analizę, co jest kolej-



nym argumentem na rzecz wcześniejszej publikacji tej dokumentacji. Niestety, w odpowiedziach na pytania wykonawców KOWR upiera się przy swoim bez żadnego uzasadnienia.

Trzeci problem podniesiony przez odwołujących dotyczy wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych, które w S2MUR mają być wykorzystywane do analiz najmniejszych pól (poniżej 2 hektarów). Sęk w tym, że KOWR kwalifikuje do takich danych obrazy o rozdzielczości poniżej 50 cm, co na dziś ogranicza grono dostawców do… jednej firmy, czyli Maxar Technologies. Wystarczy uwzględnić piksel 50 cm i już wybór staje się większy – zwraca uwagę S&T. Asseco Poland idzie jednak dalej i postuluje uwzględnienie rozdzielczości od 0,5 do 10 metrów. Jak argumentuje, ułatwi to realizację prac i pozwoli obniżyć ich koszt. Ponadto tego typu dane już dziś są powszechnie stosowane w monitorowaniu rolnictwa, w tym mniejszych pól.

Finansowe pole minowe

To normalne, że z każdym dużym projektem wiąże się ryzyko znacznego przeszacowania lub (co zdarza się znacznie częściej) niedoszacowania wartości prac. Z dokumentacji przetargu na S2MUR wynika jednak, że w tym przypadku jest ono szczególnie wysokie, a do tego całkowicie przerzucone na wykonawcę. Firmy zainteresowane przetargiem oburzają przede wszystkim potencjalnie horrendalne kary umowne. Jak wyliczają, tylko jeden rodzaj kary może w praktyce wynieść nawet 1,3 mln zł dziennie! Oznacza to, że choćby kilkudniowe opóźnienie (które nie jest niczym niezwykłym przy 3-letnim projekcie) może puścić z torbami nawet dobrze funkcjonującą firmę. Ale to wcale nie koniec, bo zamawiający przewidział różne kary, które mogą się sumować. „Domaganie się tak absurdalnie wysokich kar może wskazywać, że celem zamawiającego jest jedynie pozyskanie źródła przychodów" – twierdzi wręcz Asseco Poland.

Kolejnym przykładem dużego ryzyka związanego z tym zamówieniem jest przygotowanie cyfrowej mapy glebowo-rolniczej 1:5000 dla całego kraju. Mimo próśb potencjalnych wykonawców KOWR odmawia podania, ile map będzie podlegało wektoryzacji oraz jaka jest aktualność i jakość dostępnych materiałów. Jak zwraca uwagę jeden z odwołujących, nie tylko utrudnia to wycenę oferty, ale może też sprawić, że prace w ramach S2MUR będą się dublować z projektami realizowanymi równolegle przez samorządy.

Sporo niejasności wprowadzają także zapisy dotyczące wysokorozdzielczych zobrazowań satelitarnych. Zapewnienie dostępu do tych danych w okresie 3-letniej gwarancji ma leżeć w gestii wykonawcy. Sęk w tym, że KOWR unika jednoznacznej odpowiedzi, ile takich zobrazowań będzie potrzebnych. „Wykonawca powinien skalkulować liczbę zobrazowań wysokorozdzielczych, jakie będą musiały zostać pozyskane, aby spełnić wymagania opisane w SOPZ dla terenu całego kraju" – kwituje krótko zamawiający.

Inny kwiatek ze specyfikacji przetargu: S2MUR ma bazować na różnorodnych danych meteorologicznych. Z jednej strony KOWR wyjaśnia, że ich głównym źródłem powinien być IMGW, z drugiej – nie gwarantuje, że instytut wszystkimi wymaganymi danymi dysponuje. Jeśli się okaże, że ich nie ma, wykonawca musi nabyć brakujące materiały na własny koszt.

Tego typu niejasnych zapisów jest więcej. Co wobec tego mogą zrobić oferenci? Albo wliczą kary w wycenę (za co ostatecznie zapłaci podatnik), albo „pojadą po bandzie" z tanią ofertą (czego efektem będzie wybrakowany system lub/i upadek wykonawcy połączone z klapą projektu).

Ale to już było?

Wobec S2MUR pojawiają się też zarzuty, że to „wynajdowanie koła na nowo". Na rynku dostępnych jest już wiele systemów satelitarnego monitorowania rolnictwa (choćby polski SatAgro). Specjalistyczne usługi w tym zakresie oferuje ponadto europejski system Copernicus, który pozwala np. śledzić zagrożenia związane z suszą.

Zarzuty te odpiera jednak KOWR. Jak podkreśla rzecznik Wojciech Adamczyk, S2MUR ma być rozwiązaniem innowacyjnym w skali europejskiej i nie był wzorowany na jakichkolwiek istniejących systemach. – Darmowe dane satelitarne Europejskiej Agencji Kosmicznej w ramach programu Copernicus są dostępne dopiero od roku 2016. W związku z tym rynek ich wykorzystania dynamicznie się rozwija. Polska jako członek UE chce być jednym z liderów w tym zakresie w sektorze rolnictwa – zapewnia. I dodaje, że o innowacyjności S2MUR świadczy także wykorzystanie wielu innych typów danych, nie tylko satelitarnych.

O potwierdzenie tych zapewnień poprosiliśmy twórców polskiej aplikacji SatAgro, która z wykorzystaniem zobrazowań Sentinel i Landsat pozwala rolnikom indywidualnym monitorować pola. Czy możliwości obu tych rozwiązań nie będą się pokrywać? – Warto zauważyć pewne rozróżnienie funkcji. S2MUR będzie tworzony przede wszystkim z myślą o potrzebach analitycznych KOWR i np. obsłudze państwowych programów pomocowych. Z kolei SatAgro to nie tylko monitoring, a przede wszystkim zestaw specjalistycznych narzędzi pozwalających na implementację rolnictwa precyzyjnego w gospodarstwach indywidualnych z naciskiem na optymalizację zużycia nawozów i innej agrochemii oraz wody i nasion – wyjaśnia Przemysław Żelazowski, prezes i współzałoży-

Moc możliwości S2MUR

S2MUR ma być bardzo złożonym systemem, który zapewni szczegółowe i różnorodne dane o uprawach rolnych na terenie całego kraju. Z jego dobrodziejstw ma korzystać nie tylko administracja publiczna (zarówno na poziomie centralnym, jak i samorządowym), ale także rolnicy indywidualni.

Rozwiązanie będzie bazowało na 30 modelach analizy danych przestrzennych, które zostaną przygotowane dla kilkunastu najważniejszych grup upraw. Umożliwią one m.in.: prognozowanie niekorzystnych zjawisk atmosferycznych (susze, wymarznięcia, wymoknięcia itp.) oraz szacowanie szkód w uprawach. System pozwoli też szacować plony (potencjalne i rzeczywiste), a nawet wskazywać w obrębie pola lokalizacje, gdzie mogło dojść do uszkodzenia uprawy.

Dane te będą dostarczane w formie map, wykresów i raportów zarówno dla całego kraju, poszczególnych samorządów, jak i pojedynczych pól. Mają bazować nie tylko na zobrazowaniach satelitarnych (głównie darmowych z konstelacji Sentinel), ale także na danych meteorologicznych z IMGW, danych glebowych z WODGiK i IUNG czy numerycznych modelach terenu i ortofotomapach z GUGiK.

Ważną częścią projektu będzie opracowanie cyfrowej mapy glebowo-rolniczej 1:5000 dla całego kraju. Ma ona powstać w wyniku skanowania analogowych materiałów oraz połączenia ich z mapami już zwektoryzowanymi i tymi wykonanymi w ramach projektu S2MUR. Za łączenie i analizę tych wszystkich różnorodnych zbiorów mają odpowiadać algorytmy sztucznej inteligencji, których skuteczność powinna sięgać 90% – zapewnia KOWR. Wyniki ich pracy będzie można przeglądać zarówno w geoserwisie, jak i mobilnej aplikacji.

Co ważne, dzięki planowanym zmianom legislacyjnym system ma zastąpić prace komisji szacujących straty w uprawach, które obecnie realizowane są w terenie. Rozwiązanie pozwoli wydawać e-decyzje w tym zakresie. Pierwsze funkcje S2MUR mają być dostępne już w przyszłym roku. Realizacja przetargu powinna się zaś zakończyć do kwietnia 2023 r.

ciel SatAgro. Dodaje jednocześnie, że choć dane dotyczące suszy czy kondycji upraw oferowane są również w ramach Copernicusa, to trudno porównywać je z S2MUR. Różnica tkwi przede wszystkim w rozdzielczości danych, która w przypadku rozwiązania KOWR byłaby znacznie większa.

Skoro usługi S2MUR mają być dostępne dla rolników za darmo, to czy SatAgro nie obawia się nieuczciwej państwowej konkurencji? – Zakładamy, że administracja państwowa nie ma na celu odtworzenia „toczka w toczkę" wyników naszej pracy. Oczekujemy raczej działań zwiększających ogólny dostęp do danych na poziomie podstawowym. To tutaj najbardziej efektywnie mogą zostać wykorzystane pieniądze podatnika. Takie działania poprawiają warunki funkcjonowania przedsiębiorstw i pozwalają im tworzyć nowe zastosowania, usługi i produkty, często o wiele efektywniej, niż gdy robi to sama administracja państwowa. Dlatego bardzo doceniamy deklarację dotyczącą otwartości S2MUR. W dokumencie przetargowym przewidziana jest możliwość wykorzystania danych przez firmy z sektora prywatnego. Wpisuje się to w pozytywną zmianę podejścia organów publicznych do danych, czemu gorąco kibicujemy – podkreśla Przemysław Żelazowski.

– Biorąc jednak pod uwagę rozmach projektu, jego budżet wydaje się niedoszacowany – ocenia. To samo dotyczy harmonogramu przedsięwzięcia, i to nawet bez uwzględnienia szerzącej się pandemii koronawirusa.

3 lata i co dalej?

Optymistycznie załóżmy, że system powstanie zgodnie z budżetem i harmonogramem. Wówczas pojawi się kolejna „rafa", która pogrążyła już niejedno duże państwowe przedsięwzięcie z zakresu e-administracji: utrzymanie rezultatów projektu. Zapytaliśmy KOWR, czy zapewnił środki na ten cel, a jeśli tak, to w jakiej kwocie. – Obecnie nie są znane oferty wykonawców i szacowane koszty utrzymania systemu. Jednakże S2MUR ma być systemem w pełni automatycznym, niewymagającym dużych nakładów po zakończeniu realizacji projektu. Ponadto w czasie trwania projektu (3 lata) koszt utrzymania i rozwoju systemu w całości ponosi wykonawca – informuje Wojciech Adamczyk.

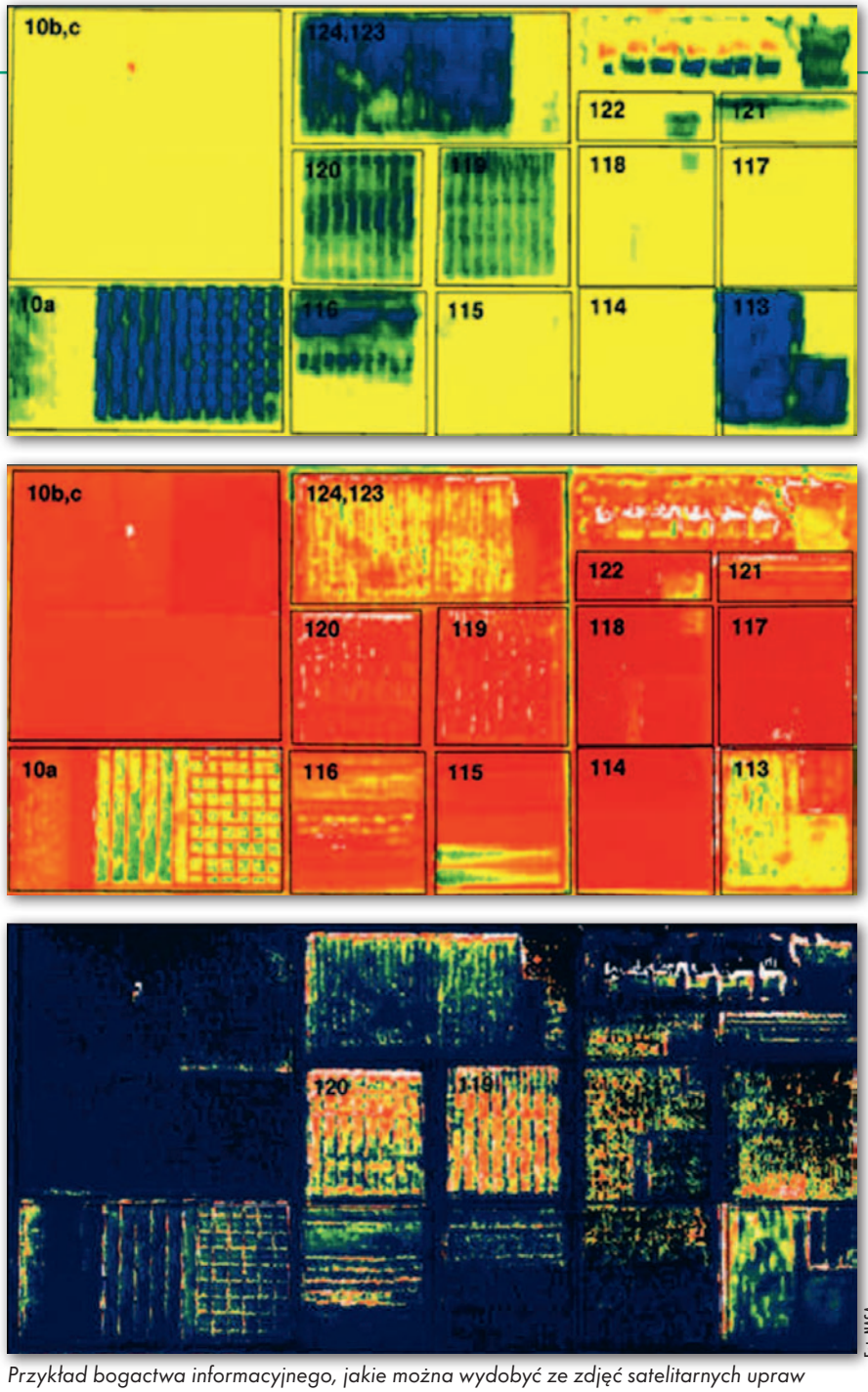
Ogólnikowe wyjaśnienia KOWR powinny niepokoić przynajmniej z trzech powodów. Po pierwsze, jesteśmy dziś świadkami rewolucji w zakresie rozwoju teledetekcji satelitarnej. Na orbitę co rusz wysyłane są kolejne innowacyjne sensory, a rozwój sztucznej inteligencji wprowadza zupełnie nowe możliwości analizy dostarczanych przez nie danych. Zatem nawet jeśli w chwili uruchomienia S2MUR faktycznie będzie innowacją na skalę światową, to bez systematycznego rozwoju po kilku latach zacznie „trącić myszką".

Po drugie, zastanawiać może, co się stanie, gdy system padnie ofiarą własnego sukcesu i będzie chciało z niego korzystać wielu właścicieli małych pól (a te przeważają w krajowej strukturze agrarnej). Skoro wykonanie dla nich analiz wymaga wysokorozdzielczych zobrazowań, a te mają stanowić jeden z głównych kosztów projektu, to czy KOWR udźwignie ciężar zakupu tych danych?

Tak dochodzimy do trzeciego problemu. Walka z koronawirusem z pewnością mocno nadwereży państwowy budżet. Można zatem podejrzewać, że nieprzewidziane wydatki na utrzymanie i rozwój tego systemu znajdą się poza listą priorytetów rządu.

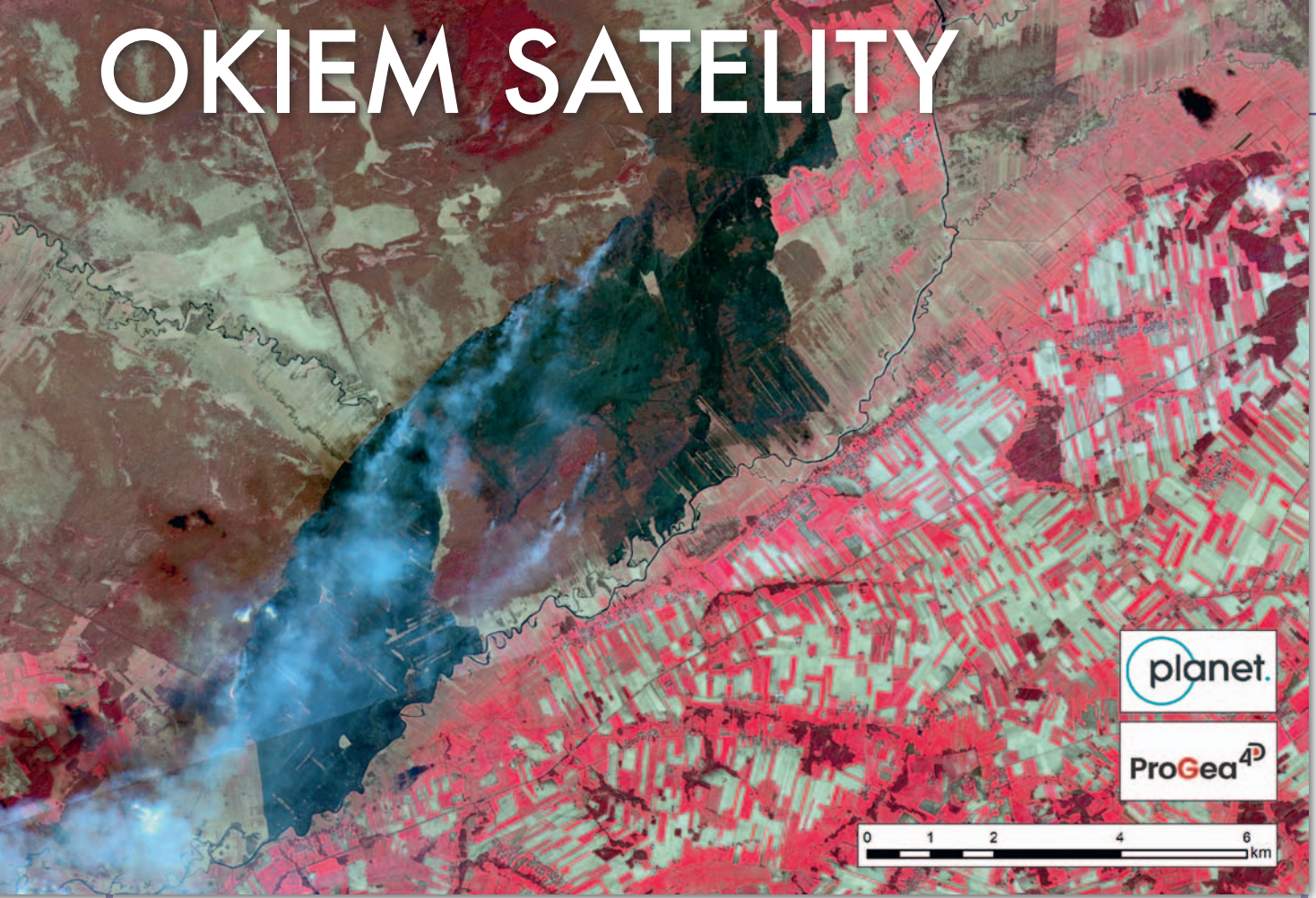
Jak widać, lista znaków zapytania wokół projektu jest długa. Pisząc ten artykuł, patrzę jednak na wyschnięty na wiór pobliski las, śledzę prognozy pogody, w których brak zapowiedzi jakichkolwiek większych opadów, czytam też alarmistyczne zapowiedzi naukowców dotyczące tegorocznych zbiorów i cen żywności. W interesie nas wszystkich – zarówno branży geoinformatycznej, jak i ogółu obywateli – jest zatem to, aby ten system spełnił pokładane w nim oczekiwania i aby stało się to jak najszybciej.

Jerzy Królikowski

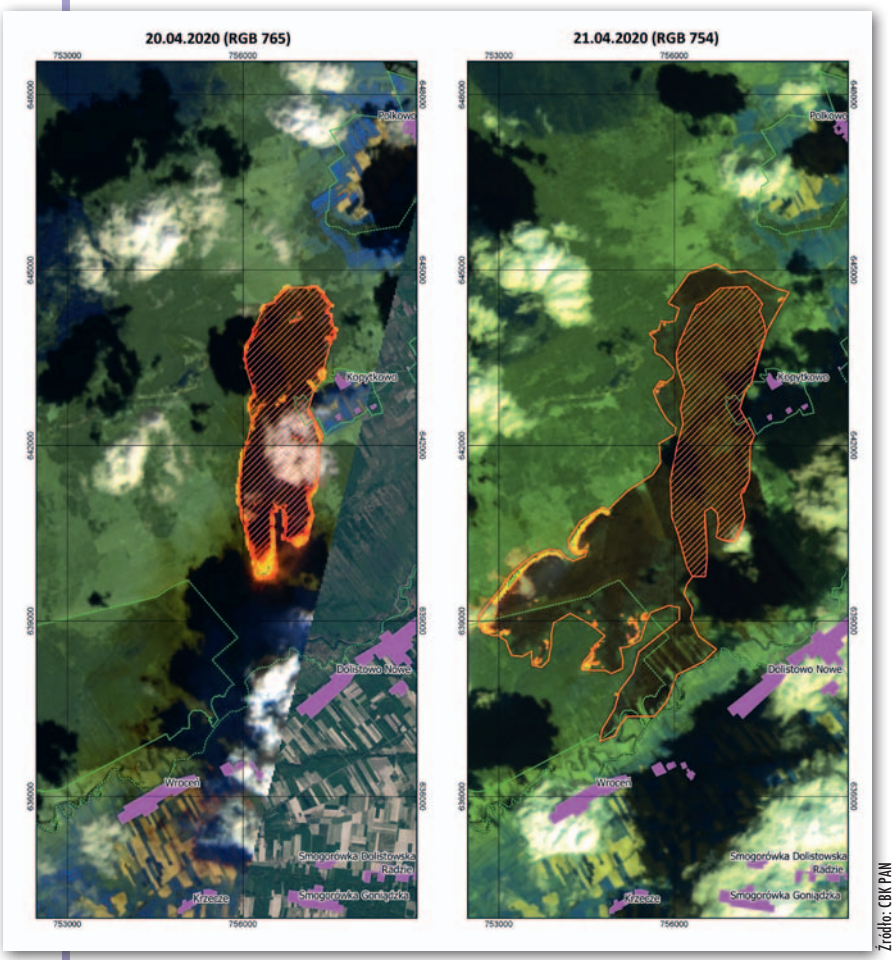


Fot. NASA

Przykład bogactwa informacyjnego, jakie można wydobyć ze zdjęć satelitarnych upraw



Zobrazowanie PlanetScope w kompozycji barwnej CIR pokazuje, jak duży obszar zajął się ogniem (22 kwietnia 2020 r.)



Źródło: CBK PAN

Fragment BPN objęty pożarem. Analiza Centrum Badań Kosmicznych PAN na podstawie zobrazowań Landsat-8 (20 kwietnia) i Landsat-7 (21 kwietnia)

Pożar nad Biebrzą

Długotrwała susza oraz ludzka nieodpowiedzialność doprowadziły do ogromnego pożaru, który w kilka dni kwietnia strawił prawie 6 tys. hektarów lasów, bagiennych łąk i torfowisk Biebrzańskiego Parku Narodowego. Wiosenne pożary zdarzają się nad Biebrzą co roku, jednak tegoroczny okazał się największy w historii parku.

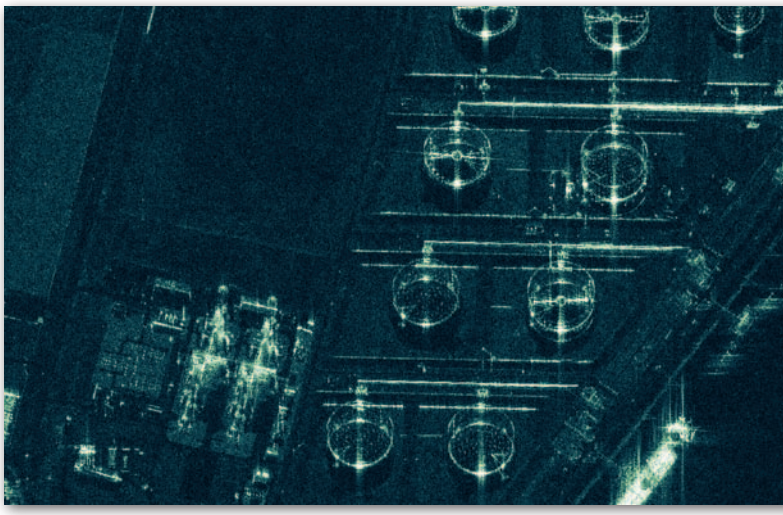
Do walki z żywiołem wykorzystane zostały zdjęcia satelitarne. Na zlecenie Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej monitoring pożaru w BPN realizowali specjaliści z Centrum Informacji Kryzysowej w Centrum Badań Kosmicznych PAN. W analizach wykorzystali m.in. dane przesłane przez amerykańskie satelity Landsat-7 i Landsat-8, europejskiego satelitę Sentinel-3 oraz aparaty meteorologiczne. Na prośbę Krajowego Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności KG PSP uruchomiono również usługę „natychmiastowego kartowania" w ramach Europejskiego Serwisu Copernicus do zarządzania kryzysowego. Pożar nad Biebrzą wybuchł 19 kwietnia i został opanowany dopiero 24 kwietnia.

Redakcja

ICEYE podnosi poprzeczkę rozdzielczości

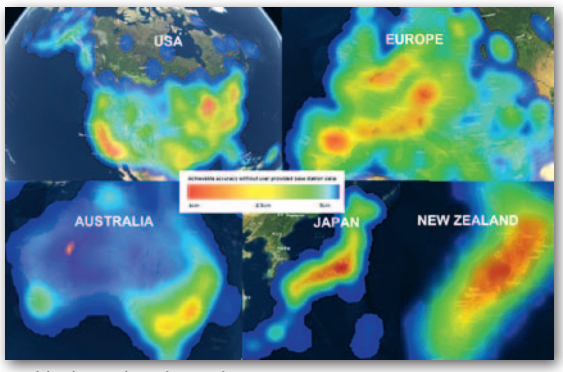
Gdy na początku 2018 r. rozpoczynano testy ICEYE-X1 – pierwszego satelity radarowego o wadze poniżej 100 kg, dostarczał on zobrazowania z pikselem 10 metrów. Teraz fińska spółka ICEYE (właściciel konstelacji tego typu aparatów) twierdzi, że będzie w stanie pozyskiwać dane w rozdzielczości nawet 25 cm! – Dotychczas podobne osiągi zarezerwowane były jedynie dla dużych, tradycyjnych systemów SAR – podkreśla Pekka Laurila z ICEYE. – Operacyjne osiągnięcie takiej rozdzielczości zaplanowane jest na połowę tego roku. W tym celu wykorzystamy naszą obecną konstelację trzech satelitów – wyjaśnia. Przedstawiciele firmy dodają, że tego typu dane wprowadzą nową jakość m.in. w monitorowaniu zmian czy śledzeniu jeszcze mniejszych obiektów i ich klasyfikacji. Docelowo flota ICEYE ma składać się nawet z 18 aparatów. Co ważne, w ich budowę zaangażowana jest polska firma Creotech Instruments.

Źródło: ICEYE



Nowe korekty GNSS dla dronów

Niemiecka firma Klau Geomatics uruchomiła MakeItAccurate – globalną usługę korekt oraz postprocessingu GNSS zaprojektowaną z myślą o misjach bezzałogowych statków powietrznych. Nowy serwis pozwala podnieść dokładność surowych obserwacji GNSS dla trajektorii lotu drona z 3-5 metrów do 3-5 centymetrów, i to dla dowolnego zakątka świata. Co ważne, nie potrzeba do tego własnej stacji bazowej. Firma Klau Geomatics wyjaśnia, że osiągnięcie takiej dokładności możliwe jest dzięki zaawansowanym hybrydowym algorytmom PPK i PPP, które łączą globalne dane PPP o satelitarnych zegarach i orbitach z obserwacjami z wielu stacji referencyjnych. Usługa jest kompatybilna z większością odbiorników GNSS, a wraz z nią oferowany jest API, który pozwala dostawcom sprzętu i oprogramowania zintegrować korekty z własnymi produktami.



Dokładność korekt MakeItAccurate

Źródło: Klau Geomatics

Satelitarne pomysły poszukiwane

Ruszył nabór prac w europejskich konkursach Galileo Masters i Copernicus Masters. Pierwszy z nich jest organizowany już od 2004 roku. Jego celem jest wyłonienie najciekawszych pomysłów na wykorzystanie europejskich systemów nawigacyjnych Galileo oraz EGNOS. Propozycje usług czy aplikacji powinny się wpisywać w jedną z licznych kategorii tematycznych lub regionalnych (niestety, tym razem na ich liście nie ma edycji polskiej). W tym roku pula nagród sięga 750 tys. euro – składają się na nią nie tylko nagrody finansowe, ale także wsparcie ekspertów w realizacji zgłoszonego pomysłu. Idea Copernicus Masters jest podobna, tyle że pomysły muszą dotyczyć wykorzystania danych z europejskiego programu Copernicus. Ten konkurs organizowany jest od 2011 r. i również podzielony na różne kategorie tematyczne. Pula nagród wynosi w tym roku 550 tys. euro, przy czym zwycięzca całej rywalizacji otrzyma 10 tys. euro. W przypadku obu konkursów prace można składać do końca czerwca.

JK

Fot. ESA

Polska platforma monitoruje uprawy

Warszawska firma CloudFerro umieściła na platformie Creodias.eu nowe rozwiązanie Sen4CAP przeznaczone do monitorowania upraw rolnych z wykorzystaniem zdjęć satelitarnych. – To oprogramowanie open source, które oferujemy jako rozwiązanie SaaS (*software as a service*) zaprojektowane do działania w chmurze – wyjaśnia Marcin Białecki, menedżer produktu z CloudFerro. Dodaje też, że jego użytkownicy mogą korzystać z bezpośredniego dostępu do pełnego repozytorium danych satelitarnych przydatnych w agrobiznesie, wykorzystując jednocześnie możliwości przetwarzania chmury obliczeniowej. W ten sposób znacznie skraca się czas potrzebny do uruchomienia rozwiązania i uzyskania wyników. Przydatność Creodias w rolnictwie przetestował już m.in. hiszpański odpowiednik ARiMR do monitorowania wspólnej polityki rolnej, w tym zautomatyzowanej oceny gruntów rolnych. Ponadto zdaniem przedstawicieli CloudFerro narzędzie może znaleźć zastosowanie przy planowaniu nawadniania i nawożenia, w walce z chorobami i szkodnikami upraw, a nawet jako źródło danych o liczebności i kondycji zwierząt hodowlanych w stadach.

Źródło: CloudFerro

Zmarłego 23 marca prof. Bogdana Neya wspominają współpracownicy i wychowankowie

Odszedł król polskiej geodezji

Profesor Bogdan Ney był cenionym naukowcem o ugruntowanym autorytecie w kraju i za granicą, społecznikiem, a jednocześnie emanował ciepłem i życzliwością. Sypał dowcipem, celnie puentował, a nade wszystko cenił porozumienie i kompromis.

Życzliwy krytyk

Od pewnego czasu choroba profesora Bogdana Neya nie była tajemnicą, jednak wiadomość o jego śmierci przyjąłem z zaskoczeniem i wielkim smutkiem. Odszedł wybitny uczony, organizator życia naukowego, ale przede wszystkim dobry i życzliwy Człowiek. Miałem przyjemność poznać Profesora w końcu lat 70. ubiegłego wieku na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Jako student indywidualny zdawałem u niego egzamin ze statystyki matematycznej. Dziś, patrząc na wpis w indeksie, wspominam emocje towarzyszące sprawdzianowi u tak znanej i wybitnej postaci.

Później, w połowie lat 90., gdy już pracowałem w Wydziale Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie, korzystaliśmy z pomocy Profesora przy opracowaniu koncepcji Małopolskiego Systemu Informacji Przestrzennej. Jego szeroka wiedza o funkcjonowaniu administracji publicznej, planowaniu przestrzennym oraz geodezji pomagała w nakreśleniu kształtu tego złożonego systemu. Był ekspertem, który rozumiał znaczenie przetwarzania różnorodnych danych i korzyści z łatwego dostępu do informacji przestrzennej.

Doświadczenie i szerokie spojrzenie na problematykę infrastruktury informacji przestrzennej owocowały także w pracach Rady Programowej Krakowskich Spotkań z INSPIRE, której Profesor przewodniczył. Powtarzał, że ludzie zajmujący się informacją przestrzenną są pionierami społeczeństwa informacyjnego. Zawsze cechowało go poczucie humoru i życzliwe podejście nawet do trudnych i kontrowersyjnych tematów. Zdolności negocjacyjne oraz umiejętność znajdowania wspólnych stanowisk sprawiały, że jako wieloletni przewodniczący Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej był niekwestionowanym autorytetem dla całego naszego środowiska.

Miałem zaszczyt uczestniczyć w uroczystościach nadania Profesorowi godności Doktora Honoris Causa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego oraz Akademii Górniczo-Hutniczej. Był to wyraz hołdu i uznania środowiska akademickiego dla jego naukowych i organizacyjnych osiągnięć. Na jego życzliwy krytycyzm, szeroko znany w polskim środowisku naukowym, mogli liczyć pracownicy uczelni w trakcie doktoratów, habilitacji i opiniowania wniosków naukowych.

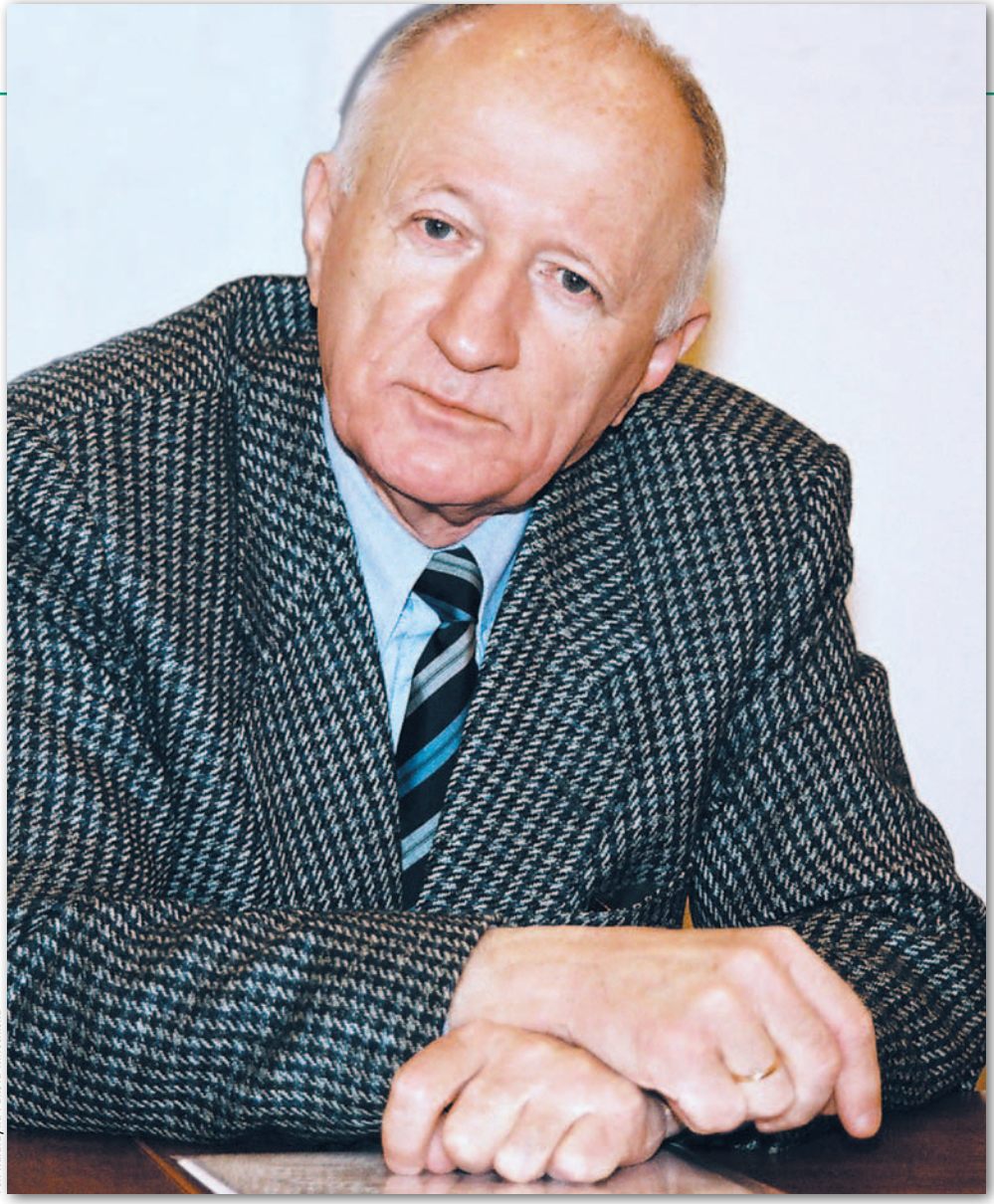
Tych kilka wspomnień, wobec majestatu śmierci, nie oddaje wszystkich uczuć, które przepełniają mnie i wiele osób znających i współpracujących z Profesorem w czasie jego długiego i jakże aktywnego życia. Cześć Jego pamięci!

dr inż. Kazimierz Bujakowski
główny geodeta kraju w latach 1999-2001 i 2012-2016

Mistrz puenty

Było to w 1976 r., Profesor wykładał geodezję inżynieryjną na 3. roku studiów. Zajęcia odbywały się po wuefie na krytym basenie klubu Korona, więc na AGH wracała tylko część z nas. Na wykładzie było niewielu słuchaczy. Raz nawet tylko 5 czy 6 osób, mieściliśmy się w trzech ławkach. Profesor, jak zawsze ubrany w granatową marynarkę i jasnoniebieską koszulę, zszedł z katedry i usiadł bezpośrednio przed nami. Poruszył jakieś zagadnienie, ale krótko, zaraz potem zaczął z nami po prostu rozmawiać. Pytał o różne sprawy z życia studenckiego, w tym o liderów. Na egzaminie kilku osobom zaproponował pracę w Instytucie Geodezji i Kartografii w Warszawie, którym od 1974 r. kierował. Później, chyba w czerwcu 1980 r., widywałem się z Profesorem właśnie w IGiK, dokąd na krótki staż wysłał mnie prof. Zbigniew Sitek. Miałem zapoznać się z działaniem dopiero co utworzonego ośrodka przetwarzania obrazów satelitarnych, którego nowoczesne wyposażenie robiło wrażenie.

Z kolei od 2005 r. spotykałem Profesora regularnie co rok podczas Krakowskich Spotkań z INSPIRE. Powierzaliśmy mu prowadzenie dyskusji panelowych i podsumowań, gdyż robił to świetnie. Na jednym z pierwszych spotkań prowadzący sesje mieli przygotować krótkie wnioski i przekazać je Profesorowi



Fot. Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

do wykorzystania. Mnie przypadła ostatnia sesja. Nie zdążyłem zrobić notatki, bo pochłonęły mnie problemy organizacyjne, więc podszedłem do Profesora i ze skruchą wyznałem, że nic dla niego nie mam. Odpowiedział tak: „Kolego, poradzę sobie. Gdybym miał dużo notatek, tobym gadał długo i niekoniecznie na temat. A tu wszyscy oczekują krótkiego podsumowania".

prof. Krystian Pyka
wykładowca na WGGiIŚ AGH

Król polskiej geodezji

Cieszę się niezmiernie, że przez wiele lat miałem przyjemność współpracować z prof. Bogdanem Neyem, człowiekiem o wielkiej charyzmie i intelekcie. Kiedy w roku 1976 rozpoczynałem pracę w Instytucie Geodezji i Kartografii, Profesor już od dwóch lat był jego dyrektorem. W pewnym sensie obaj byliśmy tam intruzami – prof. Ney z AGH w Krakowie, a ja – z Przedsiębiorstwa Fotogrametrii w Warszawie. Tak było do roku 1991, kiedy przejąłem pałeczkę szefa IGiK i na kolejne 15 lat stałem się przełożonym Profesora. Ciekawe, bo później sytuacja znowu się odwróciła, i to ja pracowałem w Samodzielnej Pracowni Badań Systemowych prowadzonej przez Profesora. Tak więc przez 36 lat miałem z nim stale serdeczny kontakt, mogąc podziwiać jego bardzo aktywną działalność.

Prof. Bogdan Ney zmienił profil i znacznie rozszerzył zakres działalności IGiK, zwracając uwagę zarówno na badania podstawowe z szeroko pojętej geodezji, jak i te interdyscyplinarne ukierunkowane na potrzeby gospodarki narodowej. Wymagało to zatrudnienia w instytucie młodych specjalistów z różnych dziedzin nauki, takich jak geografia, geologia, rolnictwo, leśnictwo i planowanie przestrzenne. Dostrzegał też konieczność współpracy międzynarodowej obejmującej wspólne projekty badawcze oraz działalność w organizacjach. Niewątpliwą jego zasługą było utworzenia w IGiK narodowego centrum teledetekcji pod nazwą OPOLiS, pierwszej tego typu instytucji we wschodniej Europie.

Profesor Ney motywował młodych pracowników IGiK do stałego podnoszenia kwalifikacji i zdobywania kolejnych stopni naukowych. W okresie jego szefowania Rada Naukowa IGiK nadała 28 stopni doktora. Mnie z kolei zdopingował do przygotowania dysertacji habilitacyjnej i pomógł w przeprowadzeniu przewodu habilitacyjnego na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH. Z okazji 70. rocznicy urodzin i 50-lecia działalności naukowej Profesora 7 kwietnia 2005 roku odbyła się w Warszawie sesja jubileuszowa zorganizowana przez IGiK oraz Komitet Geodezji PAN. Uczestniczyło w niej ponad stu przedstawicieli instytucji naukowych z całej Polski, a we wszystkich wystąpieniach i listach gratulacyjnych podkreślano wyjątkowe znaczenie działalności naukowej i organizacyjnej Jubilata dla rozwoju i roli geodezji.

Wieloletnia współpraca z Profesorem pozwala mi na sformułowanie kilku spostrzeżeń osobistych. Imponował swoimi wystąpieniami na różnych konferencjach. Był doskonałym moderatorem dyskusji i potrafił je trafnie podsumować. Pod ręką zawsze miał osobistą „małą encyklopedię", czyli gruby notes zawierający setki numerów telefonów i adresów osób, z którymi utrzymywał kontakty. Nigdy nie używał komputera i wszystko pisał ręcznie wiecznym piórem. Czasami w ciągu jednego dnia uczestniczył w kilku spotkaniach w różnych instytucjach i do domu wracał dopiero późnym wieczorem.

Profesor Ney przez całe swoje życie służył geodezji, ale był niezrównanym autorytetem także poza nią, czego dowodem było powołanie go na członka rzeczywistego Polskiej Akademii Nauk. Wyjątkowa łatwość nawiązywana kontaktów oraz jego serdeczny i ciepły stosunek do ludzi zjednywały mu przyjaciół. Profesor często wspominał czasy młodości związane z Liceum Ogólnokształcącym w Tarnowie, a zwłaszcza przedstawienia teatralne. Warto zaznaczyć, że w *Mazepie* Słowackiego reżyserowanej przez Ludwika Solskiego grał rolę króla Jana Kazimierza. A moim zdaniem całym swoim życiem zasłużył na honorowy tytuł króla polskiej geodezji.

dr hab. inż. Adam Linsenbarth
dyrektor IGiK w latach 1991-2006

Fot. ze zbiorów J. Konieczny

Prof. Bogdan Ney podczas spotkania w IGiK z ppłk. Mirosławem Hermaszewskim

Niestrudzony organizator

W 1974 roku docent doktor nauk technicznych Bogdan Ney obejmuje stanowisko dyrektora w IGiK w Warszawie. Rok później, na mocy specjalnej uchwały Rady Ministrów, powołane zostaje do życia Krajowe Centrum Teledetekcji pod nazwą Ośrodek Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych – OPOLiS, usytuowane w strukturze IGiK. Podstawowym zadaniem tego międzynarodowego centrum naukowo-badawczego było wypracowywanie metod analizy procesów i zjawisk zachodzących na powierzchni Ziemi z wykorzystaniem zupełnie nowych źródeł informacji i danych. Docent Ney od samego początku swojej kariery dyrektorskiej staje więc wobec poważnych wyzwań. Nie tylko koordynuje organizowanie OPOLiS, ale włącza się też aktywnie w tworzenie merytorycznych struktur ośrodka i wyposażenie go w unikatowe systemy przetwarzania i analizy cyfrowej obrazów z pierwszego amerykańskiego satelity Landsat 1 dostępnych za Żelazną Kurtyną.

Znalazł się w składzie delegacji polskiej do USA i Kanady, której zadaniem było zapoznanie się ze specjalistycznym wyposażeniem kanadyjskich i amerykańskich ośrodków teledetekcji oraz wybór odpowiedniego sprzętu dla OPOLiS. Nadzorował też inne międzynarodowe projekty badawcze, jak Telefoto-78, który był częścią satelitarnego eksperymentu „Ziemia" przeprowadzonego podczas lotu w kosmos mjr. Mirosława Hermaszewskiego w lipcu 1978 roku.

Profesor był wyjątkowo otwarty i komunikatywny, co pozwoliło mi nawiązać z nim bliższe kontakty. Poza kwestiami służbowymi łączyły nas sprawy naszych synów Piotra i Pawła, którzy urodzili się w podobnym czasie. Kontakty jeszcze się zacieśniły, kiedy zamieszkaliśmy po sąsiedzku (Profesor pomógł mojej rodzinie w stworzeniu dobrych warunków mieszkaniowych).

Żegnam Cię, drogi Profesorze i Przyjacielu, który na zawsze pozostaniesz w naszej pamięci.

dr hab. inż. Jan Konieczny
wieloletni pracownik IGiK

Otwarty umysł

Profesor Bogdan Ney był człowiekiem niezwykłej życzliwości, oddanym rozwojowi dyscypliny, którą uprawiał – geodezji, a równocześnie otwartym na rozwój nowych nurtów w naukach o Ziemi, zwłaszcza teledetekcji i geoinformatyki. Wspierał umiejętnie i z oddaniem wszelką działalność społeczną w zakresie budowania społeczeństwa informacyjnego. Był przy tym człowiekiem ciepłym, z dystansem do swojej osoby i poczuciem humoru.

Dziękuję Ci, Bogdanie. Pozostaniesz w pamięci osób, które miały możliwość z Tobą współpracować.

prof. Jan R. Olędzki
geograf, wieloletni przewodniczący Sekcji Teledetekcji KBKiS PAN

Międzynarodowy autorytet

Nasze drogi skrzyżowały się zaraz po objęciu przez dr. inż. Bogdana Neya w 1974 roku funkcji dyrektora IGiK. Spotykaliśmy się na forum Komitetu Badań Kosmicznych PAN, gdzie ja pełniłem wówczas funkcję sekretarza naukowego, a on aktywnie uczestniczył w działaniach nowo powstałej Sekcji Teledetekcji. Był to okres otwierania się na Zachód krajowej gospodarki i rozluźnienia ograniczeń eksportowych do Polski. Zaangażowanie przez Bogdana Neya najwyższych władz państwowych oraz skuteczny nadzór nad kontaktami z firmami amerykańskimi doprowadziły do utworzenia w IGiK wyjątkowej na skalę „bloku wschodniego" komórki o nazwie OPOLiS przeznaczonej do badań teledetekcyjnych.

Wspólnie z prof. Bogdanem Neyem od 1981 roku działałem również w Komitecie Geodezji PAN, któremu przewodniczył w latach 1991-2002. Jako członek KG i jednocześnie dyrektor IGiK, a od 1986 roku członek korespondent PAN, Profesor intensywnie angażował się w międzynarodową współpracę naukową. Jemu, w dużej mierze, sukces zawdzięcza Zgromadzenie Ogólne Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej (1982) zorganizowane w Warszawie w stanie wojennym. Przez blisko 15 lat aktywnie uczestniczył w sympozjach naukowych Międzynarodowej Unii Geodezji i Geofizyki (IUGG) oraz Międzynarodowej Asocjacji Geodezji (IAG), podczas których nawiązał liczne kontakty. Dzięki jego zaangażowaniu jako członka PAN (rzeczywisty od 2002 r.) na członków zagranicznych PAN powołano kilku światowej sławy naukowców z zakresu geodezji, którzy skutecznie wspierali rozwój naukowy w Polsce. Jako przewodniczący Wydziału VII Nauk o Ziemi i Nauk Górniczych (2007-2010) Profesor otaczał szczególną atencją afiliowany przy tym wydziale Komitet Geodezji.

W czasie mojego kilkunastoletniego pobytu zawodowego poza granicami kraju wielokrotnie spotykałem Profesora przy okazji cyklicznych spotkań IUGG i IAG. Dzieliłem się z nim doświadczeniami zdobytymi na różnych uniwersytetach, a on z kolei wprowadzał mnie w sprawy przemian w kraju, sytuacji w nauce. Mocno przyczynił się do tego, że ostatnie 21 lat spędziłem w IGiK, gdzie miałem przyjemność z nim współpracować.

Prof. Bogdan Ney cieszył się powszechnym uznaniem środowiska naukowego dzięki wysokiej kulturze, odpowiedzialności w wykonywaniu licznych obowiązków, wspieraniu adeptów nauki, bezinteresownemu angażowaniu się w pomoc potrzebującym, nieprzeciętnej umiejętności rozwiązywania sytuacji konfliktowych oraz szczerej życzliwości do ludzi. Był nie tylko poważanym naukowcem i autorytetem, ale także Wspaniałym Człowiekiem, pełnym taktu i ciepła, szanowanym i lubianym przez współpracowników.

prof. Jan Kryński
przewodniczący Komitetu Geodezji PAN

Wizjoner czasów przełomu

Niełatwo napisać krótko o Człowieku, którego się znało i szanowało przez dziesiątki lat, a który dodatkowo uważał mnie za swego przyjaciela, podobnie zresztą jak wielu innych. Był bowiem z natury koleżeński, pozbawiony cienia zazdrości i skłonny każdemu pomagać. Przyszło mu studiować w latach 50. ubiegłego wieku, gdy w naukach technicznych podstawową pomocą był suwak logarytmiczny i trudno dostępny po wojnie szwajcarski arytmometr, a o cybernetyce mówiono, że to kapitalistyczna pseudonauka. I na tym arytmometrze Profesor doskonale uczył później swoich studentów trudnego rachunku wyrównawczego i obliczeń geodezyjnych.

Gdy na WAT reaktywowano studia geodezyjne, stanowisko wykładowcy rachunku wyrównawczego objął Bogdan Ney, który żadnej prośbie nie umiał odmówić, tym bardziej gdy dotyczyła wojska. Profesor uczył nie tylko studentów, ale także przyszłą kadrę WAT, która później go zastąpiła. Gdy jednak w latach 1979-1989 pełniłem funkcję dziekana i starałem się dla swojego wydziału o uprawnienia habilitacyjne, namówiłem Profesora, by ponownie podjął pracę w WAT.

W czasie kilkudziesięciu lat działalności naukowej i organizacyjnej Profesora radykalnie zmieniały się możliwości techniczne. Pojawiały się coraz to wydajniejsze komputery oraz nowe formy zapisu sceny pomiarowej. W tym czasie z piwnic WAT wyprowadzono do muzeum lampowy komputer Urał-2, a sztuczne satelity przestały odgrywać rolę wyłącznie wywiadowczą. Profesor w tych nowych uwarunkowaniach doskonale się odnajdywał. Był wręcz wizjonerem, który w zmieniającej się sytuacji potrafił znaleźć zastosowania gospodarcze dla wiedzy geodezyjnej i odpowiednio ulokować nowe możliwości teledetekcyjne, zapewniając geodetom na długie lata pracę naukową i zawodową.

płk prof. Józef Sanecki
komendant WILiG WAT w latach 1979-1990

Bez uprzedzeń

Moja znajomość z prof. Bogdanem Neyem zaczęła się od konferencji „Systemy informacji przestrzennej" w Legionowie w listopadzie 1994 r., na którą zaprosił mnie w charakterze eksperta rządu australijskiego. To dwudniowe spotkanie przerodziło się w ponad 20 lat współpracy. Profesor był początkowo moim mentorem, wprowadzając mnie w realia administracji, geodezji i SIP w Polsce. Byłem pod ogromnym wrażeniem jego wiedzy i zaangażowania, a zarazem otwartości na nowe technologie i pomysły. Z wielu godzin rozmów i dyskusji narodziła się inicjatywa stworzenia jednej z pierwszych w kraju organizacji badawczo-wdrożeniowych typu „public private company". Powstał Instytut Systemów Przestrzennych i Katastralnych SA (ISPiK), w którym IGiK był jednym z dwóch akcjonariuszy sektora publicznego i partnerów badawczych, a prof. Ney – pierwszym przewodniczącym Rady Nadzorczej. Profesor był głęboko przekonany, że w czasach szybkich przemian technologicznych wspieranie „triumwiratu" administracji, nauki i komercji jest absolutnie niezbędne dla rozwoju Polski.

Swoją wiedzą naukową i osiągnięciami dzielił się szczodrze, pracując w PAN, IGiK i innych instytucjach, a także działając w wielu państwowych radach. Wspomnienie o Profesorze byłoby dalece niepełne bez podkreślenia jego zaangażowania w wychowywanie i wspieranie młodych naukowców, także w przemyśle. Przykładem tego było zainicjowanie i przeprowadzenie w IGiK przewodu doktorskiego mgr. inż. Marcina Bajorskiego, mojego współpracownika z ISPiK. Czułem się zaszczycony, że Profesor zaliczał mnie do grona swoich przyjaciół. Będzie mi Go bardzo brakowało.

Andrzej Sambura
były prezes ISPiK SA

Nasza tarcza

Profesor Bogdan Ney obok wielu funkcji, jakie przyszło mu pełnić w różnych organizacjach i instytucjach, sprawował również funkcję członka Rady Nadzorczej Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego SA. Inspirował i doradzał zarządowi nie tylko w sferze technicznej, lecz także co do kierunków rozwoju biznesowego i strategicznego spółki. To dzięki jego obecności w Radzie oraz pełnemu zrozumieniu polityki przedsiębiorstwa udało nam się zrealizować wiele istotnych projektów oraz podjąć liczne inicjatywy, które przysporzyły spółce uznania na rynku usług geodezyjnych i nie tylko.

Fot. ze zbiorów J. Saneckiego

Na pierwszym planie prof. Józef Sanecki i prof. Bogdan Ney w przerwie konferencji zorganizowanej na WAT, 12 października 1993 r.

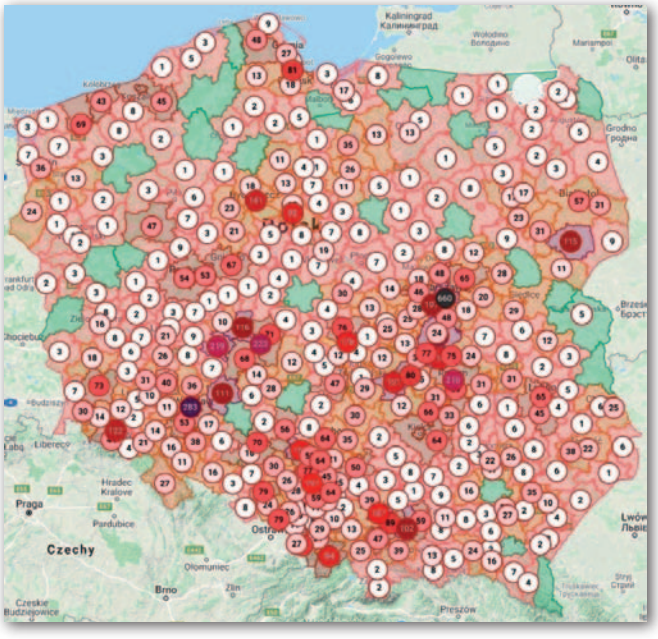
Zawsze obecny w pracach firmy starał się w wielu ważnych sprawach wskazywać i sugerować najlepsze z możliwych rozwiązań. Był tarczą WPG, kiedy wymagała tego racja stanu firmy, reprezentując jej dobre imię na zewnątrz. Stał się łącznikiem między światem nauki i światem produkcji geodezyjnej, zwracając uwagę na ich istotne powiązania.

Profesor był humanistą geodezji, co przebijało z jego relacji i otwartości na drugiego człowieka. Jako świetny mówca nawet najtrudniejsze problemy umiał w sposób jasny i klarowny przybliżyć i wyjaśnić. Dzisiaj, kiedy odszedł, pozostał po nim ogromny smutek, żal i pustka, którą trudno będzie wypełnić.

Jacek Uchański
wiceprezes WPG SA

Każdy ruch koronawirusa na mapie

Kolejne tygodnie pandemii COVID-19 przynoszą coraz ciekawsze internetowe mapy prezentujące aktualne dane o zachorowaniach [patrz GEODETA 3 i 4/2020 – red.]. Ostatnio uwagę zwraca m.in. opracowanie Fundacji Ambasada Kultury (fot.), które przedstawia statystyki zakażeń dla naszego kraju z podziałem na powiaty, a nie – jak większość innych publikacji – na województwa. Serwis ten udowadnia, że są jeszcze takie miejsca, w których nie stwierdzono ani jednego przypadku COVID-19. Z kolei gliwicka firma HyperView wyszła z inicjatywą przygotowania interaktywnej mapy świata, która prezentuje tylko optymistyczne dane o epidemii, tj. 4 różne wskaźniki dotyczące wyzdrowień. Miłośnikom dużej dawki statystyk polecamy serwis



MapaKoronawirusa.pl. W zróżnicowany sposób (w tym oczywiście na mapach) prezentuje on różnorodne dane dla Polski i świata pochodzące zarówno od polskiego rządu, jak i z międzynarodowej bazy Worldometers.info.

Warto także wspomnieć o odrębnych inicjatywach Google'a i Facebooka. Obie korporacje udostępniły zestawy map, wykresów i raportów, które pozwalają monitorować mobilność użytkowników serwisów tych firm. Spółki zapewniają przy tym, że dane są anonimowe. Mają one pomóc np. w modelowaniu rozprzestrzeniania się wirusa czy weryfikowaniu skuteczności wprowadzanych obostrzeń. Ponadto by ułatwić obywatelom funkcjonowanie w czasach pandemii, Google wzbogacił swoją mobilną aplikację mapową o kilka praktycznych funkcji. Dzięki nim możemy np. sprawdzić, ile czasu spędzimy w kolejce przed wejściem do sklepu, a także wyszukać lokale gastronomiczne z opcją dostawy jedzenia.

JK

Cenne zabytki w wirtualnej galerii

Galeria z Gryfem (zamek.szczecin.pl) to nowa wystawa Zamku Książąt Pomorskich, którą można zwiedzać bez wychodzenia z domu. Znajdziemy w niej niedostępne na co dzień eksponaty z zamkowej kolekcji dotyczące Księstwa Pomorskiego i rodu Gryfitów, a także historii

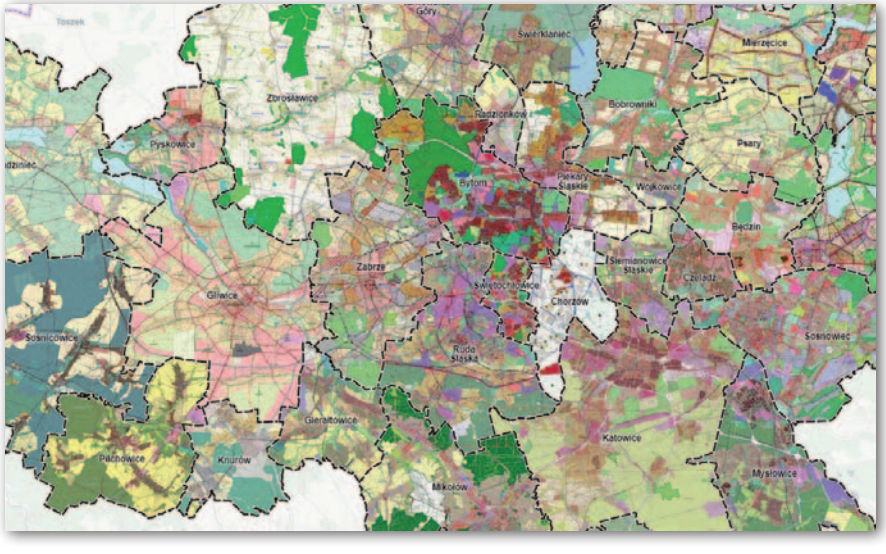
zamku, Szczecina i Pomorza. Wśród dzieł nie zabrakło kartografików. Warto tu wymienić chociażby dedykowane wybitnemu kartografowi Eilhardowi Lubinusowi mapy Czech Petrusa Kaeriusa oraz Azji Henricusa Hondiusa. Znajdziemy tu także mapy Pomorza (pierwszą wersję atlasową) i Rugii (pierwsze dzieło kartograficzne Lubinusa) oraz uznawaną za arcydzieło kartograficzne Wielką Mapę Księstwa Pomorskiego.

Źródło: ZKP

Śląskie plany w jednym portalu

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia opracowała zbiorczą interaktywną mapę przedstawiającą kierunki zagospodarowania przestrzennego wszystkich 41 gmin członkowskich (infogzm.metropoliagzm.pl). Jak podkreślają przedstawiciele GZM, prezentuje ona przestrzenno-funkcjonalny obraz metropolii w sposób: całościowy (na tle wszystkich gmin), rzeczywisty (jako rysunek aktualnie obowiązującego studium) oraz zbiorczy (dostępny w jednym miejscu). Pozwala to na szybki dostęp do dokumentów źródłowych z każdej gminy, bez konieczności żmudnego przeglądania poszczególnych witryn. Po podświetleniu konkretnej gminy pojawia się panel informacyjny zawierający: legendę rysunku, rok uchwalenia danego dokumentu oraz link do strony źródłowej (np. do BIP danej gminy).

Źródło: GZM



Mieczysław Sobol 1934-2020

10 kwietnia w wieku 85 lat zmarł Mieczysław Sobol, były główny geodeta województwa tarnowskiego, przez ponad 50 lat biegły sądowy, pasjonat i odkrywca dawnych map.

Był warszawianinem, urodził się w rodzinie oficera lotnictwa zaledwie kilka lat przed wybuchem II wojny światowej. O swoim życiu w tych niezwykle trudnych czasach chętnie opowiadał, m.in. w wywiadzie opublikowanym w GEODECIE 4/2019: „Po powstaniu Warszawa była zniszczona i nie mieliśmy gdzie się podziać. Mama zdecydowała o wyjeździe do mojego stryja do Tarnowa. Korzystaliśmy tam z jego gościnności, z czasem wystaraliśmy się o mieszkanie i z miastem tym związałem swoje życie. Myślałem wprawdzie o powrocie do Warszawy, ale po naszym domu pozostał tylko szkielet, nie było do czego wracać. W Tarnowie skończyłem szkołę podstawową, potem Liceum Ogólnokształcące nr 1, zdałem maturę i postanowiłem iść na studia".

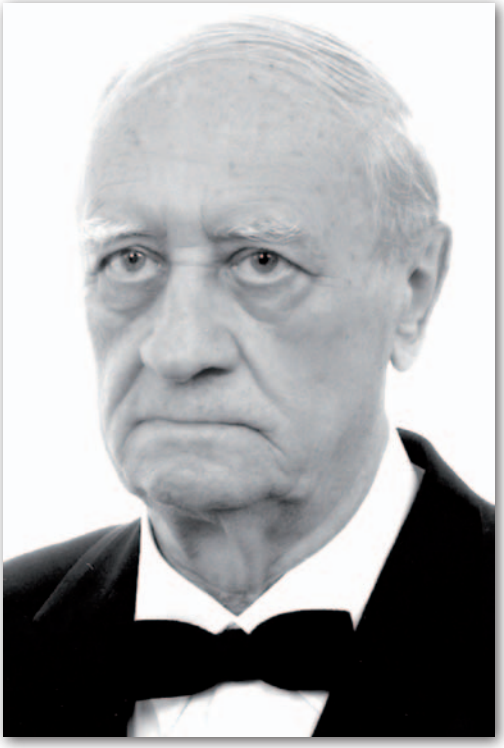
Do stolicy wrócił kształcić się na Politechnice Warszawskiej. W roku 1956 ukończył studia na Wydziale Geodezji i Kartografii. I choć pracował później w rejonie tarnowskim, to do Warszawy zawsze chętnie przyjeżdżał, choćby na spotkania absolwentów swojego rocznika, w których każdej wiosny z zapałem uczestniczył. Ostatnio zawsze przy tej okazji odwiedzał redakcję GEODETY, a na jeden z takich zjazdów nas nawet zaprosił.

Zapytany o swoje pierwsze doświadczenia zawodowe tak mówił w naszym wywiadzie: „Dostałem przydział do Krakowa. Przez rok pracowałem na stanowisku inżyniera geodety w Wojewódzkim Zarządzie Urządzeń Rolnych przy Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Krakowie. Wykonywałem tam dużo aktualizacji map pod klasyfikację gruntów. Później pracowałem na różnych szczeblach administracji geodezyjnej: miejskim, powiatowym i wojewódzkim oraz w przedsiębiorstwie. W sumie przepracowałem 43,5 roku. Jak ten czas szybko zleciał! (…) Przed nominacją na głównego geodetę województwa tarnowskiego pracowałem w OPGK Kraków, Zakład w Tarnowie (1974-75). Kiedy w związku z nowym podziałem administracyjnym kraju ogłoszono nabór, po prostu zgłosiłem się, dostałem poparcie i w efekcie pełniłem tę funkcję w latach 1975-1984".

Warto zaznaczyć, że posiadał uprawnienia zawodowe w czterech zakresach: 1, 2, 3 i 4 (ten ostatni wówczas dotyczył szacowania nieruchomości gruntowych). A dzięki jego osobistym zabiegom województwo tarnowskie jako pierwsze w kraju miało opracowaną mapę zasadniczą, a także jako jedno z nielicznych mogło się poszczycić własnym atlasem zawierającym wiele map i danych statystycznych.

Pasją Mieczysława Sobola były mapy. Odnalazł między innymi najstarszy znany i zachowany do dziś obraz kartograficzny rejonu tarnowskiego – mapę okolic Gręboszowa z 1678 roku (przechowywaną obecnie w Muzeum Diecezjalnym w Tarnowie). Dotarł do niej w 1978 r., co opisał na łamach GEODETY 2/2013. We wspomnianym wywiadzie dokładnie opowiedział, jak na nią trafił: „Pełniłem wtedy funkcję głównego geodety województwa tarnowskiego. Miałem dostęp do różnych dokumentów. Nie pamiętam już, gdzie natknąłem się na wzmiankę o tej mapie. W każdym razie musiałem to zweryfikować i sprawdzić, czy rzeczywiście jest ona coś warta. Ponieważ znałem kanclerza kurii, zadzwoniłem, żeby uprzedził proboszcza w Gręboszowie, że się tam wybieram i żeby mi tę mapę udostępnił. Pamiętam, że kiedy dotarłem na plebanię, ksiądz przyniósł ją mokrą, zrolowaną, w fatalnym stanie. Okazało się, że jest autentyczna. Tę rękopiśmienną mapę wykonał geometra przysięgły Franciszek Michałowski na papierze czerpanym 60 x 61 cm. Pokazał na niej obszar dóbr ziemskich w rejonie ujścia Dunajca do Wisły. Największą satysfakcją jest dla mnie to, że mapa doczekała się konserwacji". Kolejnym jego znaleziskiem był przechowywany na Wawelu plan Tarnowa z 1796 roku, którego reprodukcję udało się sprowadzić do miasta.

Przez ponad pół wieku był biegłym sądowym w zakresie geodezji i kartografii. „Sąd przysyła mi najstarsze sprawy, a im starsza, tym bardziej skomplikowana. Na szczęście mam jeszcze siły, by się z nimi zmierzyć" – mówił z dumą w wywiadzie jeszcze rok temu.



Fot. z archiwum Mieczysława Sobola

W grudniu 2017 r. prezes Sądu Okręgowego w Tarnowie ustanowił go biegłym sądowym na kolejną 5-letnią kadencję, której zakończenia, niestety, nie doczekał.

Był wielokrotnie odznaczany, w tym Krzyżem Oficerskim i Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, a także złotą odznaką „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii". Z okazji 50-lecia wykonywania funkcji biegłego sądowego minister sprawiedliwości odznaczył go srebrnym medalem pamiątkowym „Zasłużony dla wymiaru sprawiedliwości". Dodatkowo w 2015 r. uhonorowany został przez władze powiatu Groszem Tarnowskim Ziemskim w dowód uznania zasług dla geodezji i kartografii regionu, a przez władze Tarnowa – odznaką honorową.

Współpracę z redakcją GEODETY Mieczysław Sobol rozpoczął w roku 1998 artykułem na temat rozgraniczania nieruchomości, na naszych łamach prezentował też orzecznictwo Sądu Najwyższego i Naczelnego Sądu Administracyjnego w zakresie spraw o rozgraniczenie nieruchomości. Aktywnie obserwował zmieniające się uwarunkowania prawne, chętnie je komentując (np. nowelizację *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* z 2014 r.). Do końca był pełen pasji, energii i zaangażowania.

Anna Wardziak

Wojskowe modele terenu, część III

Trzeci wymiar cały czas w cenie

W dobie powszechnej cyfryzacji wykonywanie modeli terenu wcale nie upadło. Na podstawie dokładnych i aktualnych cyfrowych danych geograficznych tworzy je wiele firm komercyjnych, wykorzystując frezarki i drukarki cyfrowe.

Eugeniusz Sobczyński

Niebywałych rozmiarów model terenu wykrył w 2006 r. niemiecki użytkownik programu Google Earth. Model ten o powierzchni 630 tys. m kw. (900 na 700 m) w skali 1:500 znajduje się w okolicach wioski Huangyangtan, około 35 km na południowy zachód od miasta Yinchuan, w Autonomicznym Regionie Ningxia Chińskiej Republiki Ludowej. Na modelu pokazano obszar sporny na granicy Indii i Chin, administrowany przez Chińczyków, o który w roku 1962 r. toczyła się wojna graniczna. Władze chińskie twierdzą, że model został zbudowany 7-8 lat wcześniej dla ośrodka szkolenia czołgistów.

Fragment modelu terenu obozu jenieckiego „Barbara", który został zbudowany w 1970 r. w celu wsparcia operacji uwolnienia jeńców przez siły specjalne USA

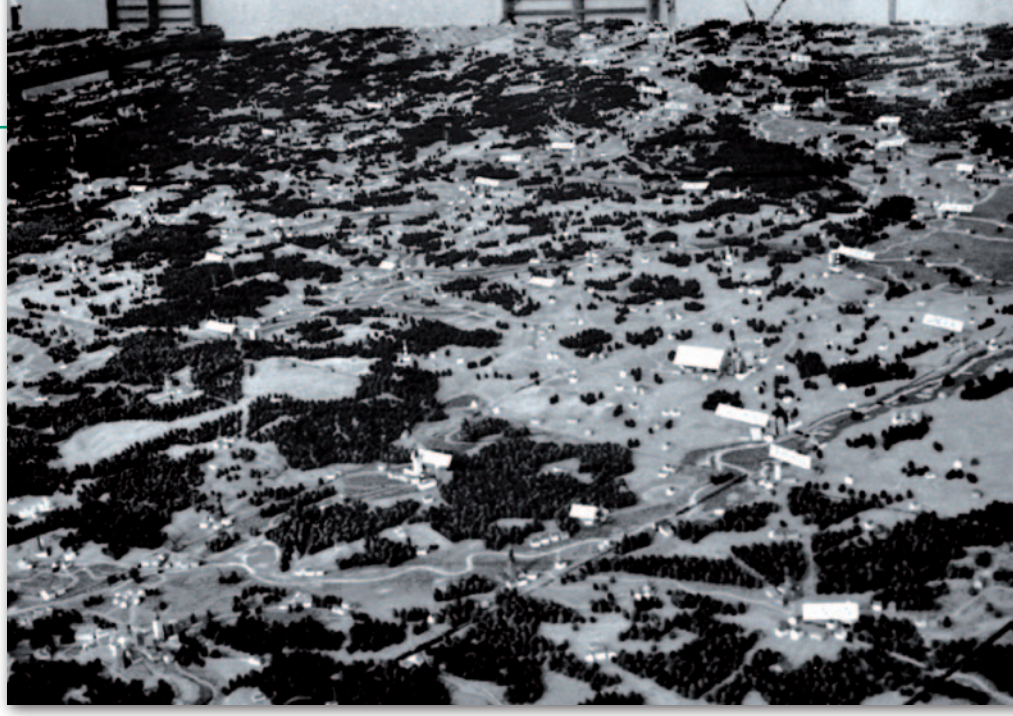
Doświadczenia amerykańskie

W armii USA od 1947 r. wdrażano mobilne zestawy do wykonywania modeli terenu (Amerykanie przejęli po wojnie od Niemców służące do tego pantografy i frezarki). Największą popularnością modele te cieszyły się w późnych latach 40. i wczesnych 50., wykorzystywano je podczas wszystkich większych ćwiczeń wojskowych [33]. W 1956 r. US Army wydała nawet podręcznik wykonywania modeli „Terrain Models and Relief Map Making (TM 5-249)".

Jeden z najlepszych profesjonalnych modeli terenu powstał w 1970 r. dla obozu jenieckiego „Barbara" w celu wsparcia operacji sił specjalnych USA w obozie Son Tay (około 50 km na wschód od Hanoi). Podczas wojny w Wietnamie było tam przetrzymywanych 70 amerykańskich żołnierzy. Model zbudowali cywilni modelarze pracujący dla CIA, opierając się na zdjęciach satelitarnych Corona i lotniczych robionych z pokładu SR-71. Nawet wysokości i średnice koron drzew na terenie obozu i wokół niego zostały przedstawione w skali, aby piloci mogli wybrać najlepsze obszary do wylądowa-

nia śmigłowca. W bazie sił powietrznych Eglin na Florydzie specjalnie dobrani do akcji żołnierze posługiwali się modelem podczas przygotowań do operacji.

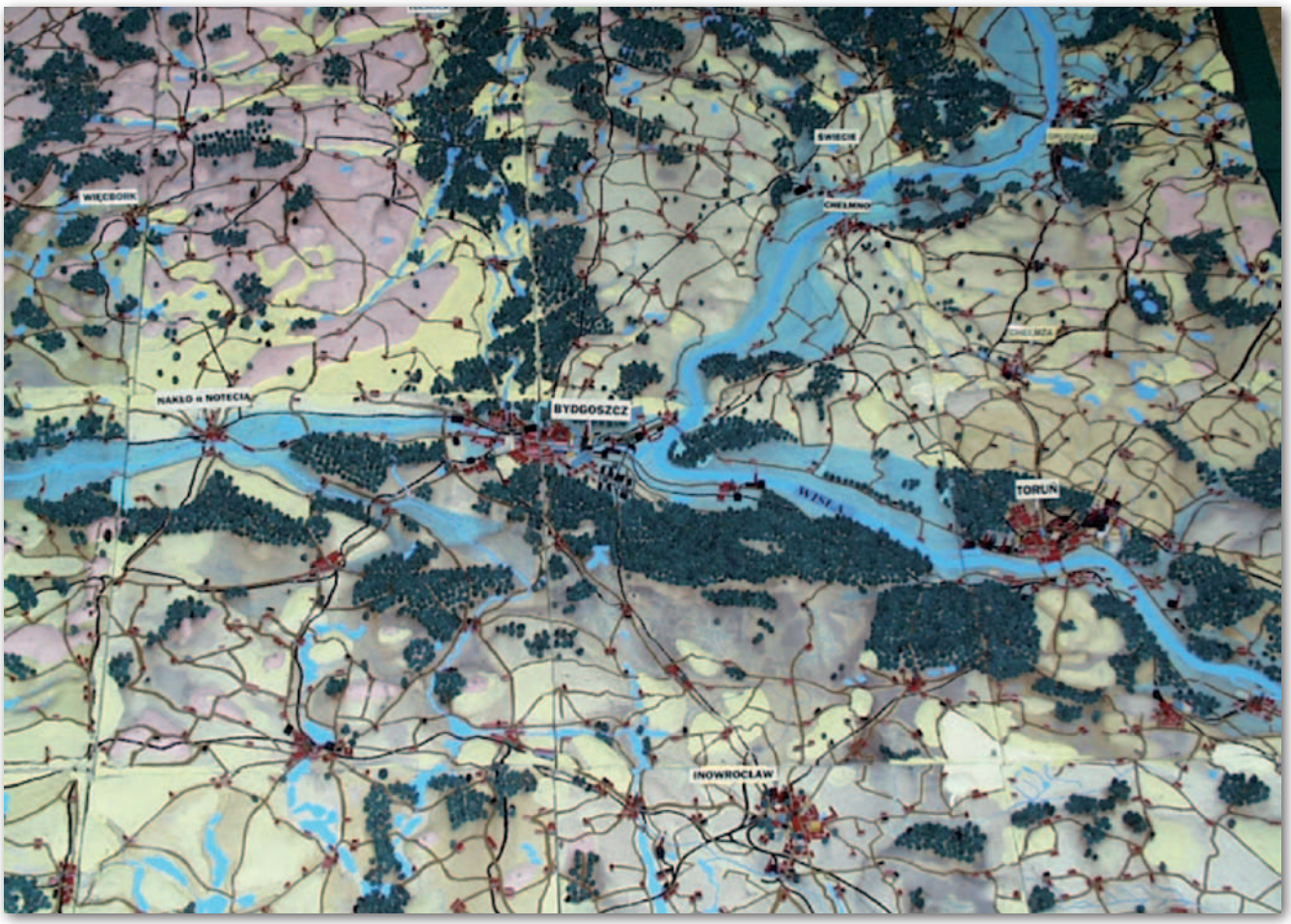
W latach 90. w armii USA modele stały się tak popularne, że dowódcy wykorzystywali je zamiast map do oceny terenu. Dlatego w końcu Dowództwo Sił Zbrojnych USA (FORSCOM) zabroniło korzystania z modeli terenu, a jednostkom topograficznym zakazało ich opracowywania. Mimo to znany jest przypadek, kiedy to dowódca III Korpusu w Fort Hood w Teksasie gen. Thomas Allen Schwartz nakazał wykonanie na ćwiczenia wielkoskalowego modelu terenu Korei. W 1995 r. w budynku dowództwa zbudowano model środkowej części Półwyspu Koreańskiego, który zajmował całe piętro atrium. Posłużyły do tego zgniecione gazety i piankowa izolacja z ręcznie malowanymi detalami. Model był tak duży, że standardowe wskaźniki laserowe nie miały wystarczającego zasięgu, by wskazywać kluczowe obszary. Dlatego wypożyczono do tego celu reflektor punktowy z teatru.



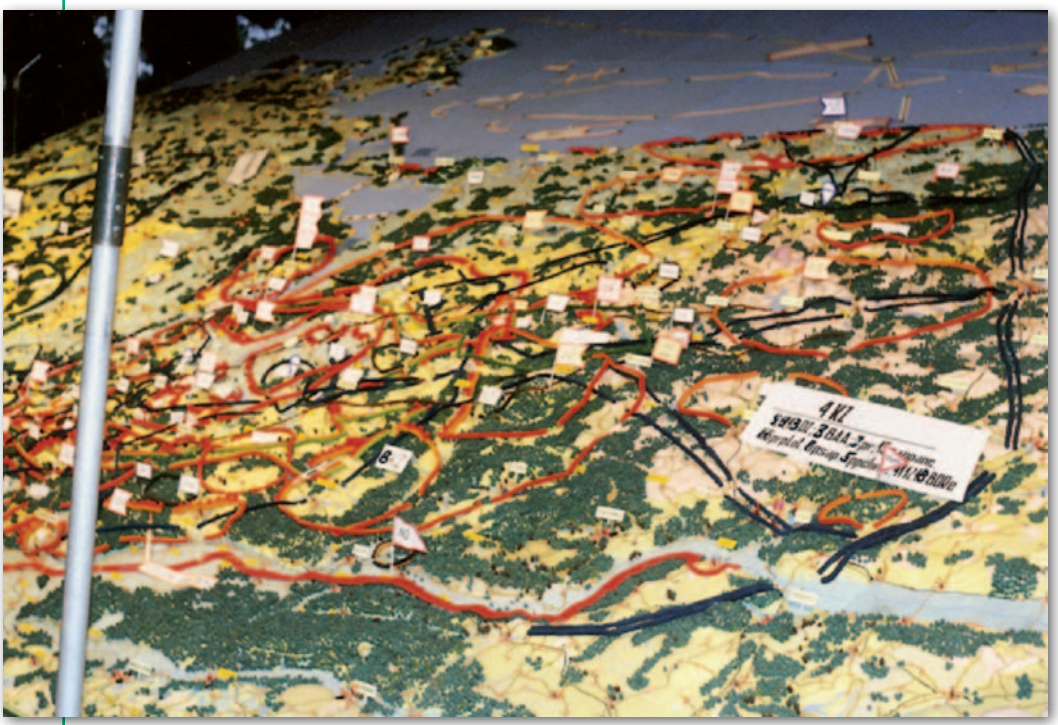
Fragment modelu terenu (obszar Niemiec) wykonany w skali 1:100 000 przez polskich topografów wojskowych w latach 70.

W kraju nad Wisłą

W polskiej armii w latach 70., 80. i na początku 90. modele terenu były bardzo popularne, wykonywano je na potrzeby ćwiczeń sztabowych odbywających się w ramach Układu Warszawskiego oraz na ćwiczenia krajowe. Większość modeli obejmowała obszary wynikające z przyjętych założeń doktryny politycznej i militarnej (Niemcy, Dania, Belgia, Holandia). Początkowo w dużych namiotach modele doraźnie budowano z piasku czasami posypanego cementem lub gipsem. Główne szlaki komunikacyjne oraz lasy przedstawiano kolorami, zwykle podobnie jak na mapach. Na tak przygotowaną makietę nakładano sytuację operacyjno-taktyczną. Od lat 80. makiety były wykonywane jako trwałe konstrukcje z drewna; rzeźba była modelowana z miękkich płyt pilśniowych (o grubości od 10 do 20 mm w zależności od przyjętej skali pionowej), do przedstawiania lasów



Fragment modelu terenu rejonu Bydgoszczy i Torunia w skali 1:100 000



Fragment modelu terenu z naniesioną sytuacją taktyczną

używano pomalowanych na ciemnozielono szyszek olchowych, zabudowa była wykonana z klocków drewnianych, inne elementy terenu (drogi, koleje, hydrografia) malowano farbami emulsyjnymi.

W Wojsku Polskim nie tworzono modeli terenu z naklejonymi zdjęciami lotniczymi, tak jak to miało miejsce w państwach NATO. Prawdopodobnie wynikało to z przepisów o ochronie informacji niejawnych (wszystkie zdjęcia lotnicze były u nas wtedy poufne lub tajne). Dodatkowo rzeźbę terenu przedstawiano w kolorach (od jasnoniebieskiego do brązowego). Modele były wykonywane w cięciu arkuszowym map. Przechowywano je i przewożono na ćwiczenia w drewnianych skrzyniach. Opracowano między innymi następujące modele:

- 1:5000 i 1:10 000 – Hamburg, Kanał Lubeka, Kanał Boczny Łaby, Kanał Kiloński,
- 1:50 000 – obszar Polski i środkowych Niemiec,
- 1:100 000 – obszar Polski oraz zachodniej części NRD, Danii i Cieśnin Duńskich [34].

Były też opracowywane modele terenu w dużych skalach dla szkół oficerskich (poligon toruński w skali 1:3000 o powierzchni 26 m kw.), ośrodków szkolenia poligonowego (Drawsko Pomorskie w skali 1:1250) czy muzeów, jak np. obszar bitwy pod Lenino oraz Monte Cassino (skala 1:3000) dla Muzeum Wojsk Lądowych w Bydgoszczy. Mało kto wie, że mapa terenu bitwy pod Racławicami prezentowana w Małej Rotundzie Panoramy Racławickiej (Muzeum Narodowe we Wrocławiu) jest dziełem wojskowych topografów. Podobne modele terenu były wykonywane we wszystkich armiach państw Układu Warszawskiego.

Model terenu Ośrodka Szkolenia Poligonowego w Drawsku Pomorskim

Mapy plastyczne

Osobną grupę modeli trójwymiarowych, spełniającą podobne funkcje jak modele terenu, stanowią mapy trójwymiarowe, tzw. plastyczne. W Polsce od lat 60. XX w. były wydawane takie mapy w skalach 1:10 000 i 1:25 000 dla wszystkich poligonów i wojskowych placów ćwiczeń. Dla całego kraju zostały wydane mapy w skali 1:200 000 i 1:1 000 000. Do ciekawszych map plastycznych udostępnionych do użytku cywilnego dla potrzeb turystyki należały mapy Tatr i Roztocza w skali 1:10 000.

Wszystkie armie państw Układu Warszawskiego wydawały podobne mapy. Co ciekawe, również armia Stanów Zjednoczonych po II wojnie światowej masowo wytwarzała mapy plastyczne w skali 1:250 000. Pierwsze powstały podczas wojny koreańskiej, następnie wykonano mapy całej Azji, Europy i Ameryki Północnej. Ogółem od 1951 do 1970 r. US Army wydała ponad dwa miliony map plastycznych z 2 tys. matryc.

Z cyfrowych danych

Obecnie, w dobie powszechnej cyfryzacji, wykonywanie modeli terenu wcale nie upadło. Ich opracowywaniem na podstawie najdokładniejszych i najbardziej aktualnych cyfrowych danych geograficznych zajmuje się wiele firm komercyjnych. Wykorzystywane są do tego frezarki, a treść jest nadrukowywana za pomocą drukarek cyfrowych. Modele są frezowane w zagęszczonej piance poliuretanowej, dzięki czemu są wyjątkowo lekkie. Powstające modele wiernie i sugestywnie przedstawiają teren, zarówno jeżeli chodzi o ukształtowanie, jak i pokrycie. Na zlecenie armii USA modele te są wykonywane pod przyszłe misje i operacje militarne [35]. Przykładem jest model zamówiony na misję w Afganistanie.

Największym na świecie modelem terenu, jaki kiedykolwiek wykonano z danych cyfrowych, może poszczycić się kanadyjska prowincja Kolumbia Brytyj-

ska. Zaprezentowano go w 2006 r. na konferencji Esri w San Diego. Został wykonany w skali poziomej 1:99 000, pionowa jest powiększona o 50%. Model ma wymiary 40 na 74 stopy (ok. 12 na 23 m), tworzy go ponad 260 milionów punktów wysokościowych i jest pokryty ponad 100 miliardami kropel atramentu [36].

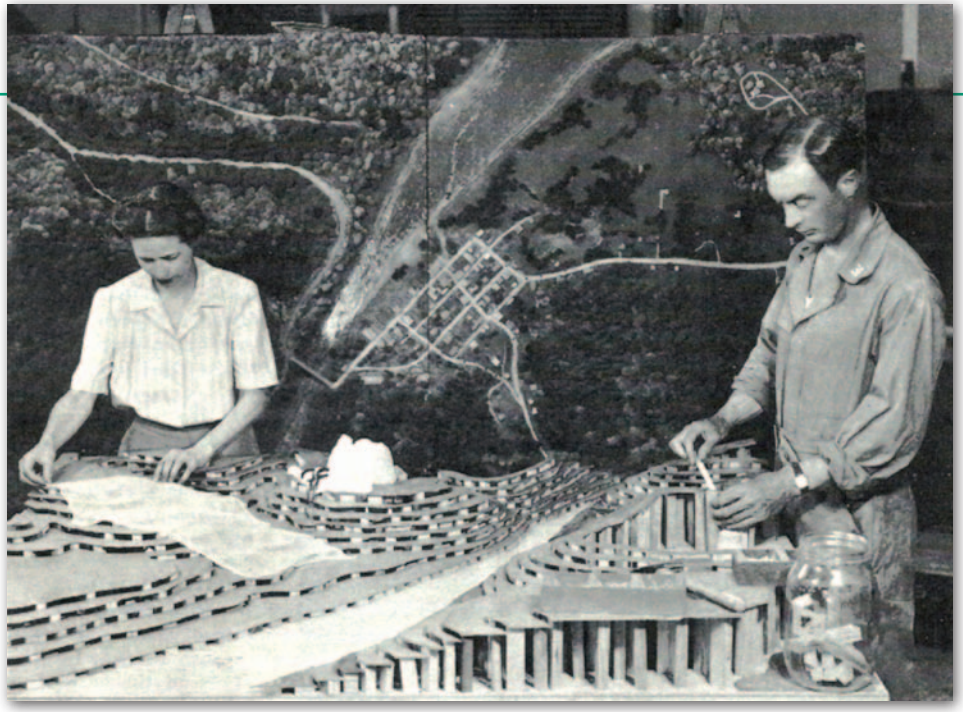
W USA usługi modelowania terenu zlecają obecnie firmom modelarskim kancelarie prawne, grupy reagowania kryzysowego (straż pożarna, policja, służby poszukiwawczo-ratownicze), biura zarządzania gruntami (budownictwo, inżynieria lądowa, nieruchomości, rekreacja), deweloperzy, agencje transportowe, przedsiębiorstwa użyteczności publicznej, architekci, muzea, agencje wojskowe, federalne, stanowe i miejskie. 17 modeli terenu różnych rejonów i wysp znajduje się na stałej ekspozycji w muzeum National Geographic Society Explorers Hall w Waszyngtonie.

Przykładem miasta, które już od prawie 40 lat myśli o swoim rozwoju w kontekście wykorzystania modeli terenu, jest Boston. Jeszcze zanim pojawiły się pierwsze edycje programów 3D na komputery osobiste, w Bostonie powstała drewniana makieta miasta, która miała pomóc w lepszym zagospodarowaniu przestrzeni. Przyczynkiem do tego była działalność lokalnych aktywistów, którzy wywalczyli przyjęcie prawa ograniczającego budowę wysokich budynków w pobliżu parku Boston Common. Rozporządzenie pod nazwą Boston Common Shadow Law określało czas, w jakim budynek może blokować dostęp promieni słonecznych do parku.

Cyfrowymi modelami terenu zajmuje się też amerykańska Agencja Zaawansowanych Projektów Badawczych w Obszarze Obronności (Defense Advanced Research Projects Agency – DARPA). Podczas 10-godzinnego wyścigu The Grand Challenge pojazdów autonomicznych (bez kierowców) na pustyni w pobliżu Las Vegas ruch poszczególnych pojazdów obserwowano w czasie rzeczywistym [37]. Było to możliwe dzięki modelowi, projektorom, sieci łączności i nawigacji satelitarnej.

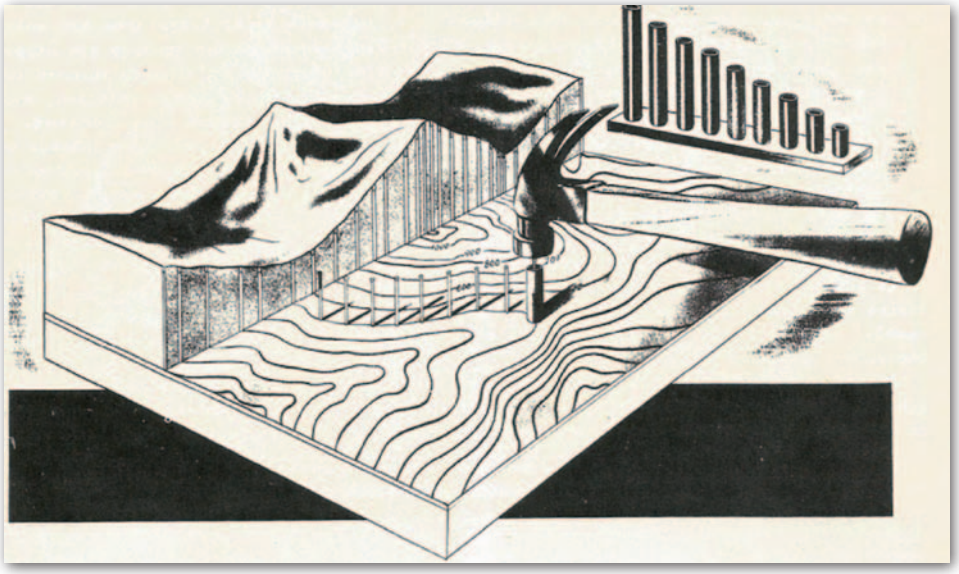
Technika modelowania terenu

Dawniej wykonywanie modeli zlecano inżynierom wojskowym. Wiele zależało od ich inwencji, z reguły były to modele z drewna, gliny, plasteliny, wosku lub kitu (propolisu). Od I wojny światowej wykonywaniem modeli zajmowali się głównie żołnierze topografowie lub geografowie, którym do pomocy przydzielano żołnierzy wojsk inżynieryjnych (saperów). Bardzo często modele wykonywano w terenie z dostępnych materiałów, np. piasku, do którego dodawano materiał spajający i utwardzający. Podczas II wojny światowej na froncie zachodnim utworzono w poszczególnych armiach specjalistyczne pracownie modelarskie, modele wykonywano głównie na podstawie zdjęć lotniczych. Obecnie modelowanie odbywa się z danych cyfrowych, a materiałem jest twarda i lekka pianka poliuretanowa. Doraźnie podczas ćwiczeń wojskowych i planowania operacji wojskowych są wykorzystywane schematyczne modele zrobione z podręcznych materiałów. Na niższych szczeblach dowodzenia (brygada, dywizja) ich wykonanie zleca się specjalistom rozpoznania (G-2, S-2), gdyż odpowiadają oni za analizę i ocenę terenu [1].

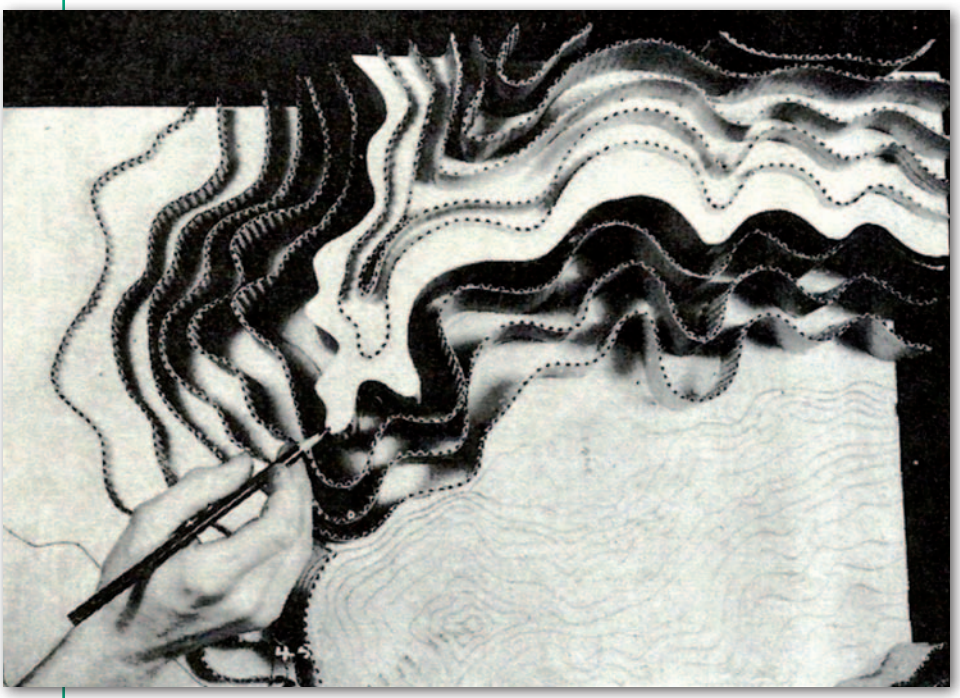


Modelowanie terenu metodą drewnianych klocków

Aby wykonać model terenu, należy w pierwszej kolejności określić obszar i skalę poziomą, ale z prac koncepcyjnych najtrudniejszy jest wybór skali pionowej. Zależy ona w głównej mierze od wysokości względnych występujących na obszarze opracowania i zawsze jest większa od skali poziomej. Z reguły należy określić wartość skrajnych wysokości i na ich podstawie tak dobrać skalę pionową, aby duże i małe formy można było przedstawić, nie naruszając przy tym ich wzajemnych relacji. Przyjęta skala pionowa nie powinna deformować kształtu zboczy i zbyt mocno zniekształcać ich nachylenia. W zasadzie powinna być jednolita dla całego modelu [38], chociaż analiza wykonanych modeli wskazuje, że na obszarach równinnych była często powiększana w stosunku do obszarów o dużych przewyższeniach. Wybór prawidłowej skali pionowej modelu jest trudną sztuką, a do pewnego stopnia również kwestią gustu. Za mała skala pionowa nie daje możliwości przedsta-



Modelowanie terenu metodą gwoździową

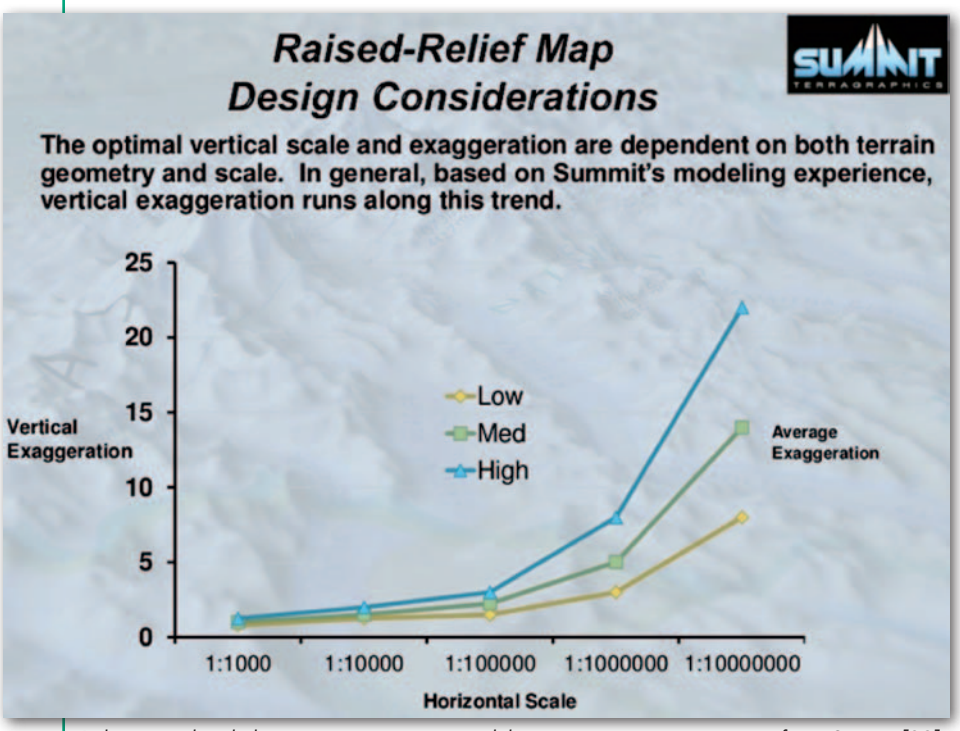


Modelowanie terenu metodą taśm kartonowych (papieru falistego)

wienia wszystkich form terenu, z kolei za duża powoduje, że teren przybiera nienaturalne kształty [3]. Obowiązuje zasada, że im mniejsza skala pozioma, tym większa skala pionowa. Przykładowo przy jednolitej skali 1:1 000 000 Mont Blanc o wysokości 4807 m miałby zaledwie 5 mm. Dlatego w modelach wykonywanych w małych skalach poziomych (1:1 000 000 i 1:500 000) skala pionowa powinna być 10 do 20 razy większa. W opracowaniu prof. Józefa Szaflarskiego [8] czytamy: *„w modelach o małych skalach, przedstawiających duże obszary (np. kontynenty) konieczne są znaczniejsze powiększenia, np. przy skali 1:2 mil. 5-15 krotne”.*

Przy skalach większych zwiększenie skali pionowej powinno być odpowiednio mniejsze [22]. Na przykład dla map w skali poziomej od 1:10 000 do 1:100 000 stosunek skal powinien wynosić ok. 5:1. Firma Summit Terragraphics zajmująca się wykonywaniem cyfrowych modeli terenu i map plastycznych sugeruje jednak powiększenia 3:1 (patrz wykres) [39, 18].

W klasycznie wykonywanych modelach kolejnym etapem jest przeniesienie z mapy na płyty pilśniowe miękkie (karton, tekturę lub sklejkę) rysunku warstwic, do czego używano kalek lub pantografów. Na podstawie przyjętej skali pionowej dobierało się właściwą dla danego cięcia warstwicowego grubość płyt pilśniowych. Poszczególne płyty wycięte według układu warstwic mocuje się (przykleja) jedną na drugą i tak powstaje model schodkowy. Były też stosowane inne techniki modelowania terenu, na przykład metoda gwoździowa (szpilkowa), taśm kartonowych, drewnianych klocków. Po wymodelowaniu terenu i wygładzeniu jego powierzchni modelarze przechodzili do pokrycia terenu. Podczas I i II wojny światowej bardzo popularne było naklejanie na model pociętych zdjęć lotniczych, często zdjęcia były dodatkowo kolorowane farbami. Innym sposobem było rysowanie na modelu kolorowymi farbami pokrycia terenu z map. Na modelach w dużych skalach zabudowa, zalesienie, mosty, zapory były modelowane z drewna i innych materiałów, a następnie przyklejane. Zalesienie i pojedyncze drzewa przedstawiono pomalowanymi na zielono wysuszonymi szyszkami.



Relacje między skalą poziomą i pionową modelu terenu proponowane przez firmę Summit [39]

Żołnierze kochają modele terenu

Przywołując przykłady z minionych konfliktów wojskowych, można dojść do wniosku, że dowódcy kochają modele terenu. Potwierdzają to również moje osobiste doświadczenia. Kiedy dowodziłem jednostką geograficzną, która wykonała kilka modeli terenu, dowódcy i oficerowie sztabów często wykorzystywali te modele zamiast map, nawet do oceny terenu. Z kolei geografowie wojskowi, którzy przeważnie byli ich wykonawcami, traktowali modele terenu jako utrapienie, pracę rzemieślniczą, niemającą wiele wspólnego z opracowaniem map i oceną terenu. Faktem jest jednak, że modele terenu przyczyniły się do wielu zwycięskich bitew podczas I i II wojny światowej (patrz poprzednie części artykułu). Umożliwiały pilotom wykonywanie zadań związanych z identyfikacją obiektów przewidzianych do bombardowania, a piechocie uzgadnianie współdziałania między pododdziałami. Bezsprzecznie są niezawodnym narzędziem szkoleniowym, pomagającym zrozumieć teren i relacje między mapą a terenem. Wielu żołnierzy uważa też, że wydrukowana mapa jest „martwa”, a modele pozwalają na interakcję oraz intuicyjne czytanie terenu.

Przyszłość na pewno należy do wirtualnych modeli wykonywanych z różnych wysokorozdzielczych cyfrowych danych geograficznych. W ostatnich latach dzięki technologiom satelitarnym i dronom

Żołnierze Armii Amerykańskiej oraz Afgańskiej Armii Narodowej i policjanci przy modelu terenu podczas omawiania operacji wojskowej

następuje niebywale szybki przyrost cyfrowych danych geograficznych. Zbierane są dane charakteryzujące nie tylko zewnętrzne elementy pokrycia terenu, ale i wewnętrzne struktury (budynków, zakładów, kopalni itp.). Podążają za tym również narzędzia (oprogramowanie i sprzęt) do wizualizacji danych, które pozwalają tworzyć bliźniaczy świat (*digital twins*). Zakłada się odwzorowanie w rzeczywistości wirtualnej nie tylko pojedynczych fizycznie istniejących obiektów, ale także całej infrastruktury i procesów w niej zachodzących.

Bardzo trudno przewidywać, w jakim kierunku za kilkanaście lat rozwinie się wizualizacja terenu. Już dziś wirtualne rekonesanse nad wykreowanym z danych cyfrowych terenem są praktyką ćwiczeń wojskowych, wykorzystuje się je też w misjach i operacjach militarnych.

Niezależnie jednak od modeli z danych cyfrowych w warunkach polowych podczas ćwiczeń dowódczo-sztabowych i misji wojskowych są wykonywane proste modele terenu z podręcznych materiałów. Ułatwiają one uzgodnienie współdziałania między pododdziałami i różnymi rodzajami wojsk i służb.

Płk rez. dr Eugeniusz Sobczyński
w latach 1999-2005 szef Zarządu Geografii Wojskowej

Literatura w części I (GEODETA 3/2020)

Model kanadyjskiej prowincji Kolumbia Brytyjska wykonany w skali 1:99 000 i zaprezentowany na konferencji Esri w San Diego, 2006 r.

więcej na www.geoforum.pl

Sklepy

CZERSKI SINCE 1928

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

RUGGED.COM.PL

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

GEOIDA

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

NaviGate

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

SPECTRA PRECISION

Nikon

dji ENTERPRISE

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

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

Laser-3D.pl

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

Trimble
Autoryzowany Dystrybutor
ZMIENIAMY SPOSÓB TWOJEJ PRACY

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

GEOPRYZMAT

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

MAXNET
Lech Wereszczyński

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

Carlson
...Surveyors' #1 Choice

Hemisphere

Serwisy

GEOPRYZMAT

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

CZERSKI SINCE 1928

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

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

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

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

Instytucje

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

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

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

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

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

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

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

Organizacje

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

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

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

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

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

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

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

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

Stowarzyszenie Kartografów Polskich
51-601 Wrocław
ul. J. Kochanowskiego 36
tel. (71) 345 91 45
www.polishcartography.pl

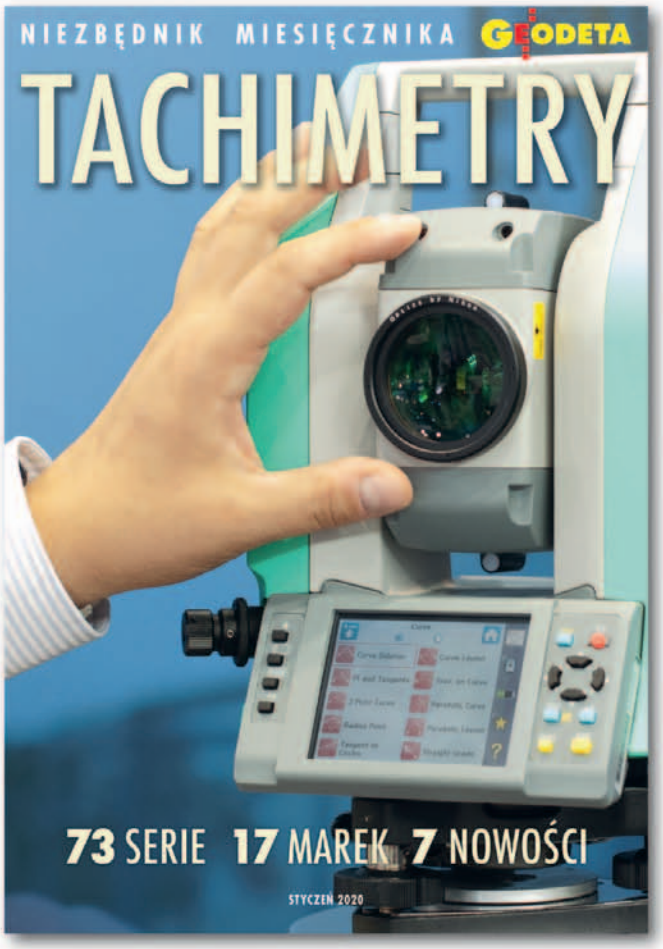
Prenumerata tradycyjna GEODETY 2020

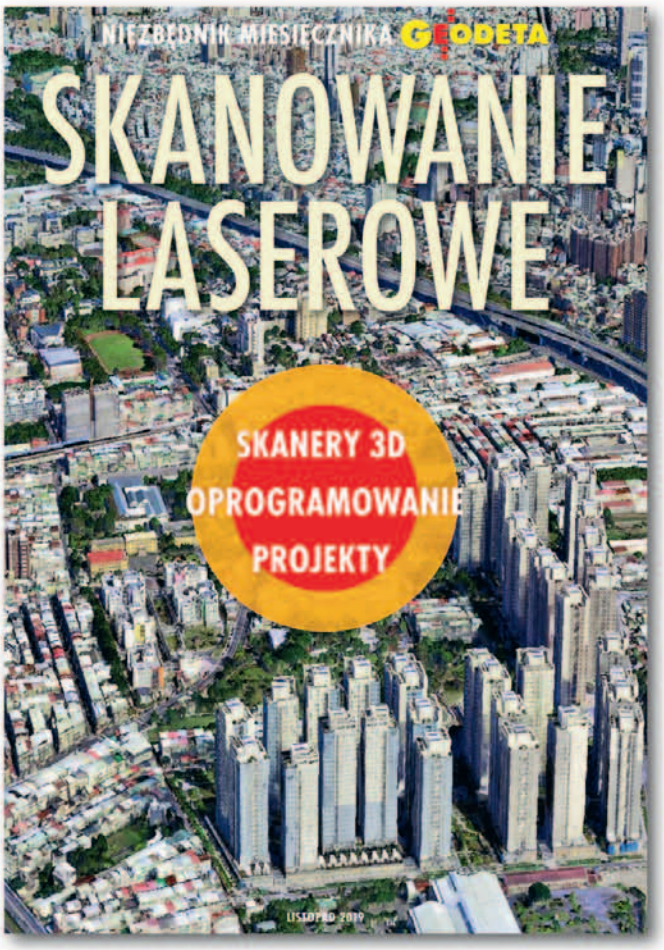
● **Roczna z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY – 440,64 zł**, w tym 8% VAT.
● **Pojedyncze wydanie – 36,72 zł**, w tym 8% VAT.
● **Roczna studencka/uczniowska z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY – 298,08 zł**, w tym 8% VAT. Warunkiem uzyskania zniżki jest przesłanie do redakcji skanu ważnej legitymacji studenckiej (tylko studia na kierunkach geodezyjnych lub geograficznych) lub uczniowskiej (tylko szkoły geodezyjne).
● **Roczna zagraniczna z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY– 583,20 zł**, w tym 8% VAT.
W każdym przypadku prenumerata obejmuje koszty wysyłki.
Egzemplarze archiwalne można zamawiać do wyczerpania nakładu.
Warunkiem realizacji zamówienia jest otrzymanie przez redakcję potwierdzenia z banku o dokonaniu wpłaty na konto:
04 1240 5989 1111 0000 4765 7759.
Najwygodniej złożyć zamówienie, korzystając z formularza w zakładce **Prenumerata** na portalu **Geoforum.pl**.
Realizujemy również zamówienia składane:
● mailowo: prenumerata@geoforum.pl
● telefonicznie: tel. (22) 646 87 44, (22) 849 41 63 (w godzinach 7.00-15.00)
● listownie: Geodeta Sp. z o.o., ul. Narbutta 40/20, 02-541 Warszawa.
Po upływie okresu prenumeraty automatycznie wystawiamy i przesyłamy mailem kolejną fakturę na taki sam okres. O ewentualnej rezygnacji z przedłużenia prenumeraty prosimy poinformować redakcję listownie, telefonicznie lub mailowo, najlepiej przed upływem okresu prenumeraty.
Dokonanie wpłaty na prenumeratę oznacza akceptację **Regulaminu prenumeraty GEODETY**.
Więcej o dostępie do internetowego Archiwum GEODETY na portalu Geoforum.pl w zakładce Archiwum GEODETY.

GEODETA jest również do kupienia w sieciach kolporterów prasy:
● Garmond, ● Kolporter, ● Ruch,
oraz w wybranych punktach na terenie kraju:
● **Warszawa** – Księgarnia Akademicka Oficyny Wydawniczej Politechniki Warszawskiej,
pl. Politechniki 1 (GG PW), tel. (22) 234 61 44;

Prenumerata GEODETY cyfrowego (egeodeta24.pl)

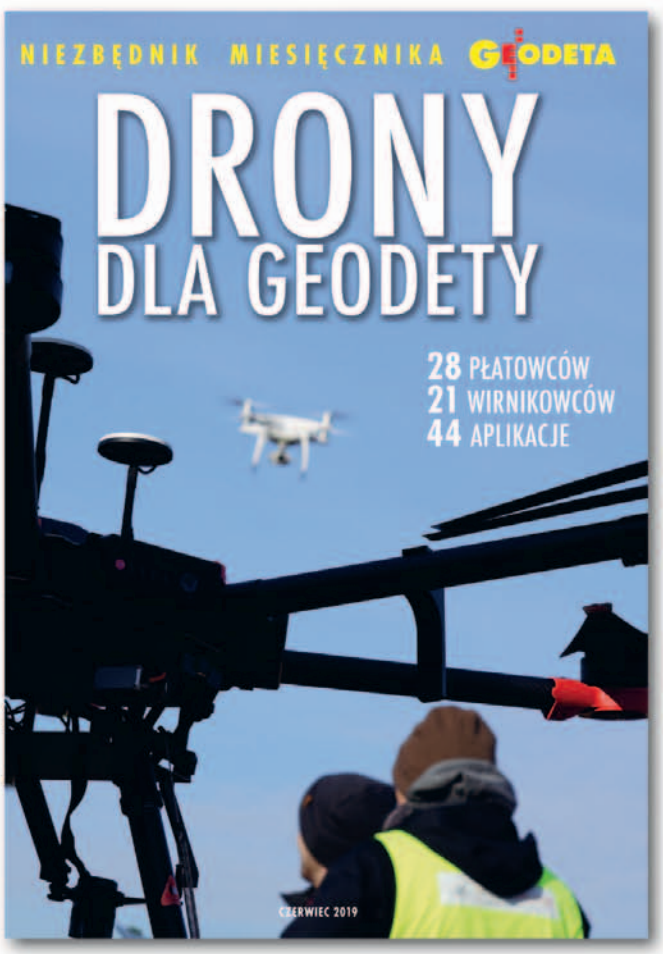
● **Roczna – 272,18 zł**, w tym 8% VAT.
● **Półroczna – 145,81 zł**, w tym 8% VAT.
● **Kwartalna – 77,76 zł**, w tym 8% VAT.
● **Pojedyncze wydanie – 27,54 zł**, w tym 8% VAT.
GEODETĘ cyfrowego można zamawiać w serwisie **egeodeta24.pl** działającym 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu. Użytkownik zakłada w serwisie konto, na którym składa zamówienia, dokonuje płatności elektronicznych, odbiera zakupione wydania oraz wystawione faktury. Zamawiać można prenumeratę oraz/lub pojedyncze wydania. Zakupione wydania są dostępne zaraz po dokonaniu płatności elektronicznej.
Jeśli użytkownik nie chce skorzystać z płatności elektronicznej, może wybrać wystawienie faktury proforma i opłacenie jej przelewem bankowym. Po otrzymaniu płatności redakcja wystawia fakturę i udostępnia opłacone wydania. O kolejnych zmianach statusu zamówienia, w tym o nowych opublikowanych wydaniach, użytkownik jest na bieżąco informowany drogą mailową.
Istnieje możliwość zamówienia tylko wybranych wydań zawierających określone treści. Wyszukiwarka uwzględniająca autorów, tytuły oraz słowa kluczowe pozwala łatwo odnaleźć artykuły odpowiadające potrzebom użytkownika.





Pobierz na Geoforum.pl

niezbędniki dla zawodowców



Księgarnia geoforum.pl

Imersyjny system mobilny do fotogrametrycznych pomiarów 3D

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

● 375 ..... 79,00 zł

Procedury geodezyjno-prawne ustalania granic i podziałów nieruchomości

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

● 372 ..... 159,00 zł

Obliczanie powierzchni i kubatury budynku – poradnik z przykładami. Wydanie 1. zaktualizowane

Andrzej Pogorzelski, Jan Sieczkowski; publikacja szeroko ujmuje zasady przedmiaru, obmiaru i obliczania powierzchni użytkowych mieszkań oraz kubatury budynków lub ich części; 234 strony, Wydawnictwo Polcen, Warszawa 2019

● 371 ..... 77,00 zł

Zastosowanie fotogrametrii jednoobrazowej w precyzyjnych pomiarach 3D...

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

● 368 ..... 45,00 zł

Procedury inwestycyjno-budowlane. Podstawy BIM

Witold Andrzej Werner, Zbigniew Kacprzyk; publikacja w kompleksowy sposób przybliża obecnym i przyszłym inwestorom oraz projektantom prawne i praktyczne meandry prowadzenia procesu inwestycyjno-budowlanego; 242 strony, Wydawnictwo Polcen, Warszawa 2019

● 364 ..... 70,00 zł

Portret Politechniki Warszawskiej 2015

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

● 221 ..... 68,25 zł

Poczet Profesorów

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

● 245 ..... 75,00 zł

Wstęp do geoinformacji z ArcGIS

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

● 353 ..... 48,00 zł

Wieloaspektowa analiza konfliktów przestrzennych

Iwona Cieślak; publikacja wskazuje, jak przeszukiwać przestrzeń w celu rozpoznania tych jej fragmentów, które z większym prawdopodobieństwem mogą stać się przedmiotem sporów między użytkownikami tej przestrzeni; 174 strony, Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2018

● 349 ..... 47,00 zł

Zastosowanie technologii naziemnego skaningu laserowego w wybranych zagadnieniach geodezji inżynieryjnej

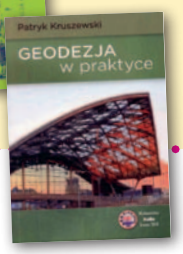
Janina Zaczek-Peplinska, Michał Strach (red.); monografia prezentuje stan wiedzy i doświadczenia autorów w zakresie stosowania technologii naziemnego skaningu laserowego w szeroko pojętej geodezji inżynieryjnej na wybranych przykładach; 124 strony, OWPW, Warszawa 2017

● 293 ..... 35,00 zł

BESTSELLER MIESIĄCA

1. W kwietniu na czoło rankingu sprzedaży w Księgarni Geoforum.pl wróciły **„Procedury geodezyjno-prawne ustalania granic i podziałów nieruchomości”** Dariusza Felcenlobena (Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa 2019). Autor omawia zagadnienia związane m.in. z rozgraniczaniem nieruchomości oraz wznawianiem znaków i wyznaczaniem punktów granicznych.

2. **„Zastosowanie technologii naziemnego skaningu laserowego w wybranych zagadnieniach geodezji inżynieryjnej”** po redakcją Janiny Zaczek-Peplinskiej i Michała Stracha (Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2017).



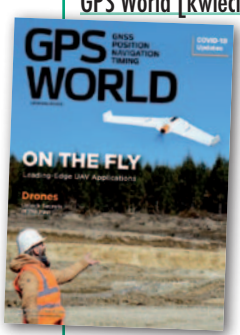
3. **„Geodezja w praktyce”** Patryka Kruszewskiego (Wydawnictwo KaBe, Krosno 2018).

WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

Point of Beginning [kwiecień 2020]

● Tematem numeru jest rzeczywistość rozszerzona. Choć technologia ta wciąż jest kojarzona z rozrywką, nie brak pomysłów na jej praktyczne wykorzystanie również w szeroko rozumianym modelowaniu informacji o budynkach. Sprzyjają temu nowinki, takie jak Trimble SiteVision – specjalny moduł, który w mgnieniu oka zamienia smartfon w zestaw do wyświetlania modeli 3D w trybie AR z centymetrową dokładnością. O swoich doświadczeniach w pracy z tym wynalazkiem w artykule **„Bridging the Gap With Augmented Reality"** piszą pracownicy norweskiej firmy projektowej ViaNova. Wykorzystują oni SiteVision do wizualizacji projektów architektonicznych na obrazie z kamery telefonu. Jak przekonują, pozwala to w niezwykle prosty i intuicyjny sposób wychwycić istotne wady projektu (np. most niedopasowany do okolicznej infrastruktury), jeszcze nim ekipy budowlane wbiją pierwszą łopatę.

GPS World [kwiecień 2020]



● Producenci dronów (również tych do celów geodezyjnych) co rusz prezentują kolejne intrygujące nowinki techniczne, które pozwalają wykorzystywać te maszyny w zupełnie nowych zastosowaniach. Najciekawsze i najbardziej nietypowe zestawiono w artykule **„UAVs on the fly"**. Pomiary lotnisk, farm wiatrowych, zbiorników wodnych czy upraw – to tylko wybrane z nich. Najciekawszy jest jednak przypadek japońskiej firmy TerraDrone, która w związku z szalejącą pandemią koronawirusa „przebranżowiła" swojego fotogrametrycznego drona do transportu medykamentów.

● Warto zapoznać się także z artykułem z cyklu **„PNT Roundup"**, w którym zaprezentowano wyniki badań nad wykorzystaniem echolokacji w nawigacji bezzałogowców. Naukowcy z Uniwersytetu w West Lafayette (USA) udowodnili, że wystarczy wyposażyć drona w głośnik i 4 mikrofony (no i oczywiście specjalny algorytm), by maszyna mogła bezpiecznie poruszać się we wnętrzach budynków.

xyHt [kwiecień 2020]

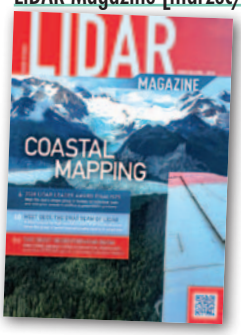
● Nie brak na Geoforum.pl komentarzy, w których „starzy wyjadacze" szczerze przyznają, że gdyby tylko ponownie mieli okazję wybrać sobie zawód, to na pewno nie zostaliby geodetami, a z pewnością nie będą rekomendować tej profesji młodym ludziom. Tym, którzy podobnie jak owi komentatorzy przechodzą wypalenie zawodowe, gorąco polecamy artykuł **„The Many Facets of Surveying"**. Geodeci i geodetki z różnych zakątków świata dzielą się w nim swoimi refleksjami na temat kondycji zawodu oraz jego perspektyw. Przede wszystkim podkreślają jednak dumę z tego, co robią, oraz ogromną odpowiedzialność, jaka spoczywa w ich rękach. Zgodnie deklarują ponadto, że będę zachęcać młodzież do wyboru tego pięknego, choć wymagającego zawodu.

GIM International [marzec/kwiecień 2020]

● Dzięki noweli-zacji prawa geodezyjnego jeszcze w tym roku czeka nas uwolnienie pokaźnych zbiorów danych przestrzennych. Inicjatywa jest oczywiście godna pochwały, choć i tak byłaby kwestią czasu. Za dwa lata zacznie bowiem obowiązywać unijna dyrektywa *w sprawie otwartych danych i ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego*, która przewiduje szerokie udostępnienie urzędowych zasobów we wszystkich krajach członkowskich. Co ważne, wśród tzw. zbiorów o wysokiej wartości (do których zapewnienie łatwego dostępu jest szczególnie ważne) wymieniono dane geoprzestrzenne. O praktycznym znaczeniu tych przepisów w artykule pt. **„How the New EU Directive Will Change the Geospatial Market"** opowiadają przedstawiciele europejskich inicjatyw EuroSDR oraz EuroGeographics. Jak zwracają uwagę, idea jest oczywiście słuszna, choć każdy kraj musi sobie zadać pytanie, jak zapłaci za jej realizację.

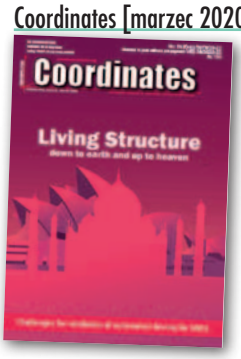
● „Dron jest dobry na wszystko" – chciałoby się powiedzieć po przeczytaniu artykułu **„UAS Mapping – Where it is Heading"**. Jego autor zauważa, że bezzałogowce wyposażone w kamery lub/i skanery laserowe świetnie wpisują się w walkę z największymi problemami ludzkości. Nim uczynią nasze życie sielanką, trzeba jednak sprostać dwóm zasadniczym wyzwaniom – technologicznemu (jak sprawnie przetworzyć ogromne ilości pozyskiwanych danych) i mentalnemu (jak przekonać użytkowników do innowacji).

LiDAR Magazine [marzec/kwiecień 2020]



● Wprawdzie firma Geo1 ma siedzibę w południowej Kalifornii, ale w ostatnich latach realizowała pomiary fotolotnicze m.in. na Antarktydzie, nad hawajskimi wulkanami, w Hongkongu czy w kolumbijskiej dżungli. Co najciekawsze, jej pracownicy początkowo specjalizowali się w kręceniu filmów z pokładu śmigłowca. W miarę realizacji kolejnych nietypowych zleceń doszli jednak do wniosku, że warto wzbogacić wyposażenie swojej maszyny o lotniczy skaner laserowy czy kamerę fotogrametryczną. O tym, jak taki zestaw jest wykorzystywany chociażby przy kręceniu filmów dokumentalnych dla National Geographic, przeczytamy w artykule **„Ready Willing Able"**.

Coordinates [marzec 2020]



● Który z geodetów odważy się wsiąść do autonomicznego samochodu? Z jednej strony wiemy bowiem, że nowoczesne technologie pomiarowe z powodzeniem zapewniają centymetrową dokładność pozycjonowania w czasie rzeczywistym, a z drugiej zaś jesteśmy świadomi, że nawet najdroższe rozwiązania pomiarowe czasem zawodzą. Nim zatem pojazdy bez kierowcy wyjadą na nasze ulice, ktoś będzie musiał skutecznie potwierdzić wiarygodność wskazań ich sensorów. O technicznych możliwościach tego typu certyfikacji przeczytamy w artykule **„Challenges for validation of automated driving for GNSS"**.

Opracowanie: Jerzy Królikowski

DROGA DO DOROSŁOŚCI

ZACZYNA SIĘ OD TWOJEGO 1%

NATALIA
STUDIUJĄCA MAMA

BYŁA PODOPIECZNA
SOS WIOSEK DZIECIĘCYCH

Opieka, stabilność i poczucie bezpieczeństwa, to wartości które odegrały ważną rolę w drodze do samodzielności i dorosłości podopiecznych SOS Wiosek Dziecięcych. To wartości, które nabierają ogromnego znaczenia, zwłaszcza teraz w obliczu kryzysu, z którym przyszło nam się zmierzyć. Pragniemy zapewnić, że robimy wszystko co w naszej mocy aby zadbać o bezpieczeństwo dzieci, młodzieży oraz rodzin, które są pod naszą opieką. Prosimy, nie zapomnij o opuszczonych i osieroconych dzieciach w tym trudnym czasie. Przekaż 1% podatku wpisując nasz **KRS 0000 056 901**.

SOS WIOSKI DZIECIĘCE

www.dziecisos.org

POMÓŻ I PRZEKAŻ 1%

KRS 000 056 901

Ja czytam
GEODETĘ
A Ty?
geoforum.pl egeodeta24.pl