MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

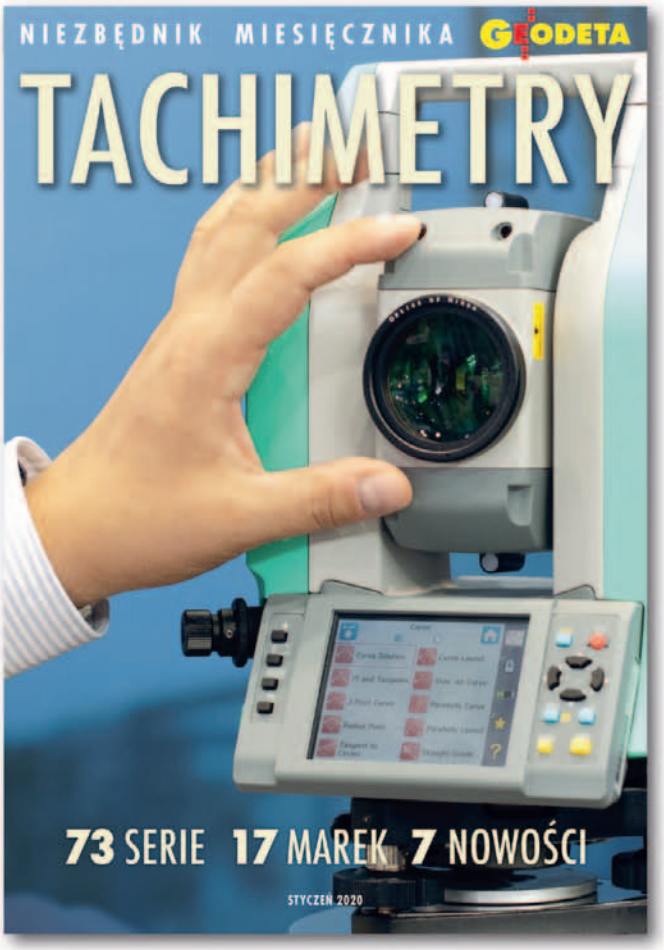
GEODETA

CZERWIEC 2020

NR 6 (301) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059
CENA 36,72 ZŁ (w tym 8% VAT)

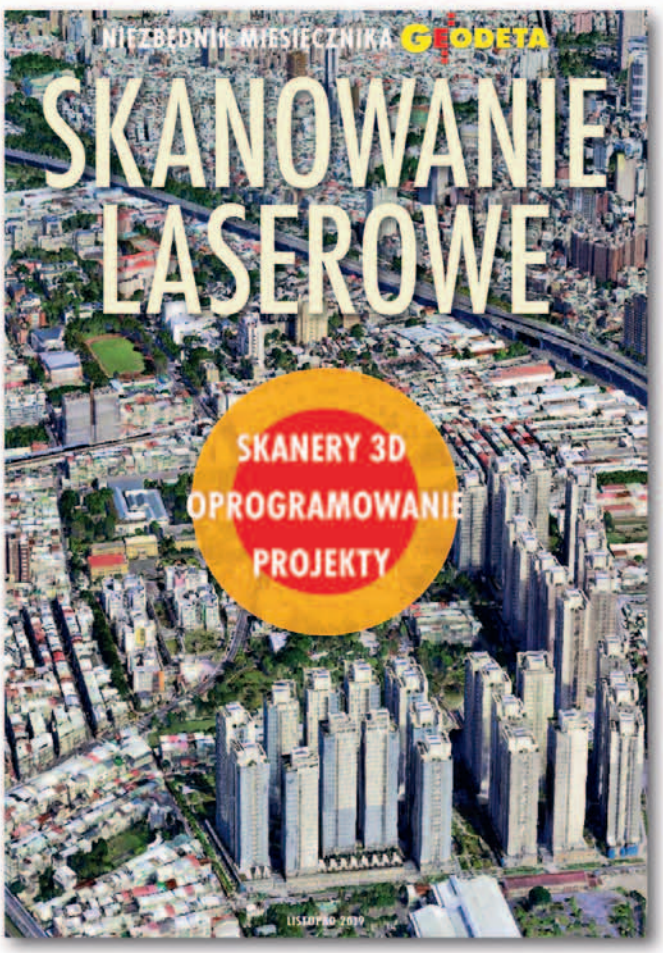
# PRZEWODNIK PO ZMIANACH w PGiK

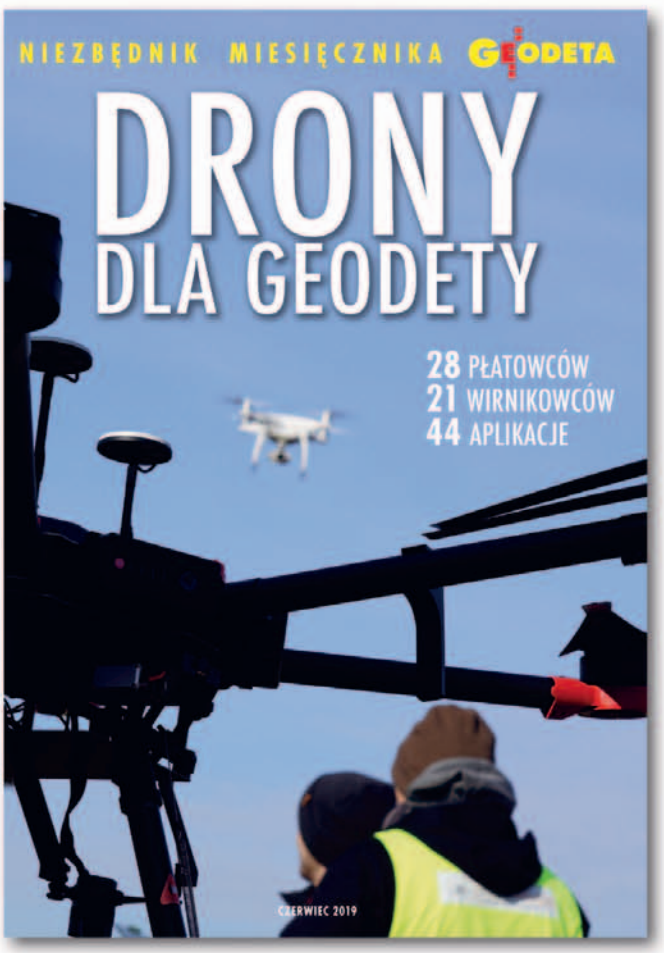
▶ Geodezja i kartografia A.D. 2045 – eksperci prognozują s. 8
▶ Prezes WPG S.A. Ryszard Brzozowski o historii i przyszłości firmy s. 22
▶ Jak drony wspierają geodezyjną obsługę inwestycji liniowych s. 26
▶ Polemika z tezą WSA w Krakowie nt. użytku „dr" s. 31




# Pobierz na Geoforum.pl

## niezbędniki dla zawodowców



# Jak ten czas leci

Dokładnie 25 lat temu w czerwcu 1995 roku ukazało się pierwsze wydanie miesięcznika GEODETA. Trafiliśmy w punkt – to był dobry pomysł i zrealizowany w odpowiednim momencie. Głód informacji był wówczas nieprawdopodobny (internet przecież dopiero raczkował) i my na to zapotrzebowanie sprawnie odpowiedzieliśmy. Mijały kolejne miesiące, potem lata i tych wydań GEODETY do maja br. uzbierało się już 300. Z związku z jubileuszem planowaliśmy różne atrakcje dla naszych Czytelników, niektóre zdążyliśmy nawet zapowiedzieć. Niestety, w świętowaniu rocznicy przeszkodził nam atak koronawirusa. Uznaliśmy, że w dobie tak poważnego kryzysu zwyczajnie nie wypada urządzać celebry na własną cześć. Że należy skupić się na dobrej pracy, bo to najlepszy sposób, by uporać się z gospodarczymi skutkami pandemii.

Ale jednej przyjemności nie mogliśmy sobie odmówić. Poprosiliśmy ekspertów z zakresu geodezji i kartografii o prognozę dla branży na następne 25 lat i trzeba przyznać, że nie doznaliśmy zawodu. W tym i kilku następnych miesiącach będziemy prezentowali te nader interesujące przewidywania. Nie chcę za dużo zdradzić, powiem tylko, że postęp, jaki nastąpił w okresie istnienia GEODETY, to drobiazg w porównaniu z tym, co czeka nas w kolejnej ćwiartce wieku.

Cała redakcja GEODETY pragnie też podziękować swoim Czytelnikom, czyli Wam, Drodzy Państwo. Za to, że jesteście z nami przez cały ten czas na dobre i na złe. Za to, że nas kupujecie, czytacie i wspieracie. Bez Was nie byłoby ani GEODETY, ani Geoforum.pl. Dziękujemy!

**Katarzyna Pakuła-Kwiecińska**

# W NUMERZE


## PERSPEKTYWY

**A.D. 2045** ..... 8

Z okazji 25-lecia GEODETY eksperci z zakresu geodezji i kartografii przewidują kierunki rozwoju branży w najbliższym ćwierćwieczu

## PRAWO

**Przewodnik po zmianach w Pgik** ..... 10

31 lipca wejdzie w życie najpoważniejsza nowelizacja *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* od przynajmniej 6 lat. Jakie zawiera zapisy? Które z nich mogą geodecie pracę ułatwić, a które utrudnić?

**Co ma piernik do wiatraka** ..... 31

**Zbigniew Bojar** polemizuje z tezą wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie, że dla uznania działki za użytek o nazwie drogi „dr" konieczne jest urządzenie drogi

## PROJEKT

**Lokalizacja kluczem do zdrowia** ..... 18

Wybuch epidemii spowodował ogromne zapotrzebowanie na szczegółowe dane o rozmieszczeniu zachorowań w kraju. Skoro nie zaspokoiły go państwowe służby, sprawy w swoje ręce wzięli studenci geodezji i kartografii z UWM

**Wzdłuż dróg i kolei** ..... 26

Spółka Fotoraporty dzieli się swoimi doświadczeniami z wykorzystania BSP w zakresie wsparcia geodezyjnej obsługi budowy na przykładzie dwóch inwestycji liniowych

**Szczyty do wykorzystania** ..... 40

Pracownicy i studenci Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej postanowili uczcić okrągły jubileusz 100-lecia uczelni pomiarem i podaniem do publicznej wiadomości wysokości kilkudziesięciu najwyższych gór w Polsce

## WYWIAD

**Nowe otwarcie** ..... 22

Prezes Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego S.A. **Ryszard Brzozowski** mówi, jak ostatnie lata zapiszą się w 70-letniej historii firmy oraz jak spółka chce się zmieniać w przyszłości

## BENTLEY GEOMAGAZYN ..... 35

## PORADNIK WYKONAWCY

**Osnowa w budownictwie mieszkaniowym** .... 45

Każdy geodeta z pewnością doświadczył trudności z założeniem osnowy realizacyjnej na budowie – stałej w czasie i dokładnej. Spełnienie tych warunków jest szczególnie istotne w budownictwie mieszkaniowym

## WSPOMNIENIE

Zmarłego 23 marca prof. **Bogdana Neya** wspominają wychowankowie i współpracownicy

**Zawdzięczamy mu swoje sukcesy...** ..... 48

**Nadzwyczajny promotor** ..... 50

**Pełen inicjatywy i życzliwości** ..... 51

## SZKOŁA

**Złapmy szansę** ..... 52

Youtuber **Bogumił Janiszewski**, obdarzony przez czytelników GEODETY i użytkowników Geoforum.pl tytułem Człowieka Roku 2018, pisze o edukacji w czasach zarazy, nauczaniu zdalnym i znaczeniu mediów społecznościowych



**Miesięcznik geoinformacyjny GEODETA.**
**Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.**
**Redakcja: 02-541 Warszawa**
**ul. Narbutta 40/20**
**tel./faks (22) 849-41-63, 646-87-44**
**e-mail: redakcja@geoforum.pl**
**www.geoforum.pl**
Zespół redakcyjny: Katarzyna Pakuła-Kwiecińska (redaktor naczelny), Anna Wardziak (sekretarz redakcji), Jerzy Przywara, Bożena Baranek, Jerzy Królikowski, Damian Czekaj, Bogdan Grzechnik
Opracowanie graficzne: Andrzej Rosołek
Korekta: Jolanta Spodar
Druk: ZG Taurus Roszkowscy Sp. o.o.
Nakład do 2500 egzemplarzy
Niezamówionych materiałów redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania skrótów oraz do własnych tytułów i śródtytułów. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada


Copyright©Geodeta Sp. z o.o.
Wszystkie prawa zastrzeżone (łącznie z tłumaczeniami na języki obce)

## Projekty rozporządzeń

●W projekcie nowego rozporządzenia ministra rozwoju **w sprawie uprawnień zawodowych** przewidziano wyeliminowanie zasady, że praktyka zawodowa jest uznawana, jeżeli w jej przebiegu nie wystąpiła jednorazowa przerwa dłuższa niż 5 lat. Może być ona bowiem wywołana przez wiele zdarzeń losowych, które nie rzutują na jakość odbytej praktyki lub na nabyte w jej trakcie umiejętności. Większość pozostałych propozycji zmian wynika z wejścia w życie 31 lipca br. nowelizacji ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*. Są to na przykład kwestie związane z wydawaniem dziennika praktyki zawodowej, do czego po wejściu w życie nowelizacji będzie zobowiązany główny geodeta kraju, a nie – jak dotąd – WINGiK.

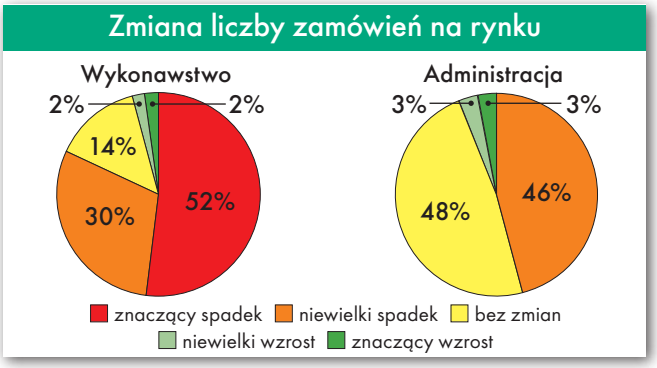
●Z kolei w projekcie nowego rozporządzenia **w sprawie wzorów zgłoszenia prac geodezyjnych, zawiadomienia o przekazaniu wyników zgłoszonych prac oraz protokołu weryfikacji wyników zgłoszonych prac geodezyjnych** znalazły się nowe formularze. I tak w zgłoszeniu pracy geodezyjnej zmieniono rubryki, w których wykonawca ma określić położenie obszaru zgłoszenia (jego powierzchnia ma posłużyć do wyliczenia opłaty ryczałtowej za materiały PZGiK). W projekcie przewidziano 4 możliwości określenia tego obszaru. W formularzu pojawiła się również rubryka „Szerokość bufora (określona w metrach), powiększającego określony obszar zgłoszenia". O ile powyższe pola wypełnia wykonawca pracy geodezyjnej, o tyle powierzchnia obszaru wyliczana ma być już przez adresata zgłoszenia. Zmiany wprowadzono również do wzorów: „Zawiadomienia o przekazaniu wyników zgłoszonych prac geodezyjnych" oraz „Protokołu weryfikacji wyników zgłoszonych prac geodezyjnych".

Oba projekty rozporządzeń skierowano w połowie maja do uzgodnień międzyresortowych i konsultacji społecznych. Mają one wejść w życie 31 lipca, a więc razem z nowelizacją *Pgik* (więcej o projektach na Geoforum.pl w wiadomościach z 13 maja).

**AW**

# Jak oceniamy wpływ pandemii na działalność geodetów

Z opublikowanych w połowie maja wyników ankiety przeprowadzonej przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich dowiadujemy się, że aż 52% reprezentantów wykonawstwa dostrzega w okresie epidemii znaczący spadek zamówień, a kolejne 30% – niewielki spadek. Jednocześnie tylko 4% ankietowanych wykonawców twierdzi, że liczba zleceń wzrosła. Natomiast z punktu widzenia administracji liczba zamówień istotnie się nie zmieniła (48% wskazań) bądź nieznacznie spadła (46%). Warto zaznaczyć, że w internetowym badaniu wzięło udział ponad 500 osób, z których 62% to przedstawiciele administracji, a 31% – przedsiębiorcy; niecała 1/3 ankietowanych to członkowie SGP.




Trudności w prowadzeniu działalności w związku z pandemią dostrzega aż 97% ankietowanych wykonawców i 53% przedstawicieli administracji. Jako główne ograniczenia badani wymieniają: utrudniony kontakt urzędnik – wykonawca, ograniczony dostęp do materiałów PZGiK, długotrwały proces weryfikacji i udostępniania materiałów, a także trudności z wykonywaniem prac terenowych.

Ankieta zawierała ponadto pytanie otwarte o rozwiązania organizacyjne, jakie warto byłoby wprowadzić w ramach Tarczy Antykryzysowej, aby ograniczyć negatywne skutki pandemii w branży geodezyjnej i kartograficznej. Wpłynęło wiele różnorodnych odpowiedzi dotyczących: cyfryzacji geodezji, organizacji pracy urzędów, realizacji prac terenowych i kontaktu z klientem czy próśb do głównego geodety kraju i rządu. Bazując na tych postulatach, prezes SGP Janusz Walo wystosował pismo do GGK, w którym przedstawił 5 propozycji zmian. Wśród nich znalazło się przede wszystkim wsparcie branży geodezyjnej w ramach Tarczy Antykryzysowej w zakresie przyspieszenia zwrotu podatku VAT, wprowadzenia bezpłatnego podpisu kwalifikowanego oraz przywrócenia biegu postępowaniom administracyjnym. Pod rozwagę GGK poddano również możliwość zniesienia opłat za korzystanie z poprawek RTN i RTK na czas pandemii, co pozwoliłoby branży na czasową poprawę finansów. Więcej na Geoforum.pl w wiadomości z 18 maja.

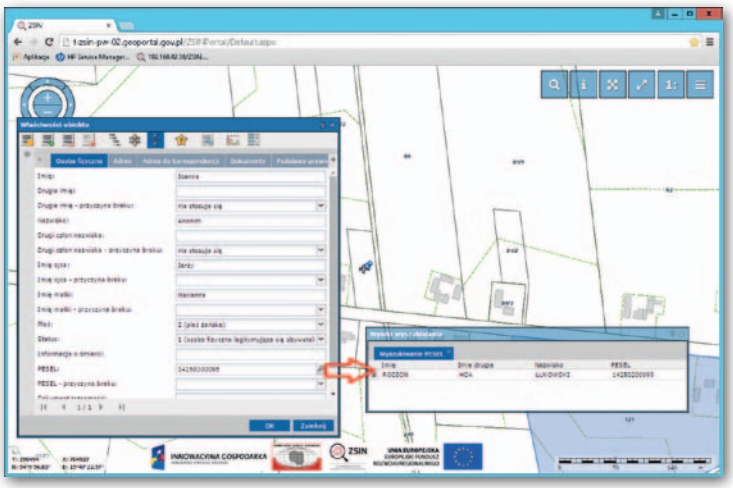
**Redakcja**

# Tarcza Antykryzysowa 4.0 dla geodezji

Czwarty rządowy projekt ustawy z serii Tarczy Antykryzysowej przewiduje konkretne zmiany również w *Prawie geodezyjnym i kartograficznym*. Daje on geodetom uprawnionym możliwość poświadczania za zgodność z oryginałem kopii protokołów, map i innych dokumentów, które podlegają przekazaniu do PZGiK wraz z wynikami prac geodezyjnych. Jak wyjaśniają autorzy projektu, ma to spopularyzować operat elektroniczny. Dotychczas jego stosowanie rodziło bowiem wątpliwości interpretacyjne. Tarcza 4.0 wprowadziłaby ponadto wcześniej pewne przepisy nowelizacji *Pgik*, która ma wejść w życie 31 lipca (szerzej przedstawiamy ją na s. 10). Zgodnie z propozycją rządu na czas epidemii: ●zawieszony zostanie obowiązek zgłaszania tyczenia, ●zawieszone zostanie pobieranie opłat za ortofotomapę, rejestr osnów oraz EGiB (w zakresie geometrii i identyfikatorów działek oraz budynków), ●prace geodezyjne będzie można zgłaszać do 10 dni po ich rozpoczęciu, ●o wyniku weryfikacji organ SGiK będzie informował wykonawcę drogą elektroniczną w ciągu 1 dnia roboczego, ●zamiast urzędowego uwierzytelnienia wykonawca będzie mógł umieścić na mapie do celów projektowych lub mapie z inwentaryzacji powykonawczej oświadczenie o uzyskaniu pozytywnego wyniku weryfikacji. Ministerstwo Rozwoju liczy, że przepisy Tarczy 4.0 zaczną obowiązywać najpóźniej w drugiej połowie czerwca br.

**JK**

# NIK: działania GGK przy budowie ZSIN były nieprawidłowe



Główny geodeta kraju przygotował w 2013 r. projekt rozporządzenia **w sprawie zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach** (ZSIN), nie mając pełnej wiedzy na temat stanu ewidencji gruntów i budynków w powiatach oraz możliwości starostów i innych organów państwowych zobowiązanych do współpracy przy tworzeniu i utrzymaniu systemu. Takie stwierdzenie zawarte jest w majowym raporcie Najwyższej Izby Kontroli, która na przełomie 2019 i 2020 roku weryfikowała działania głównych geodetów kraju w sprawie ZSIN.

Trzeba zaznaczyć, że okres objęty kontrolą to lata 2010-2019 (I półrocze), kiedy to stanowisko GGK zajmowali kolejno (niektórzy tylko jako pełniący obowiązki): Jolanta Orlińska, Jacek Jarząbek, Kazimierz Bujakowski, Aleksandra Jabłonowska, Grażyna Kierznowska, Marcin Wójtowicz i wreszcie Waldemar Izdebski. Zdaniem NIK brak takiego wstępnego rozpoznania spowodował, że żaden z organów współpracujących z GGK w tworzeniu ZSIN nie zrealizował zadań w wyznaczonych terminach. Przypomnijmy, że zgodnie z zapisami wspomnianego rozporządzenia pełna funkcjonalność systemu miała być osiągnięta do 9 września 2016 r. Jak dotąd tylko nieliczne powiaty zasiliły swoimi danymi centralne repozytorium. Kontrolerzy NIK zarzucają GGK, że po stwierdzeniu (co najmniej od 2015 r.) występowania znacznych problemów nie podjął do czasu zakończenia kontroli skutecznych działań na rzecz zmiany sposobu i trybu dalszej realizacji budowy ZSIN oraz urealnienia terminów realizacji poszczególnych zadań w celu wdrożenia jego pełnej funkcjonalności. W ocenie kontrolerów GGK utworzył system jedynie poprzez uruchomienie go pod względem informatycznym i na poziomie centralnym.

Izba zauważa także, że GGK dopiero w 2019 r. ostatecznie zdiagnozował sytuację. Waldemar Izdebski stwierdził wówczas m.in., że „aby system ZSIN mógł faktycznie zaistnieć i przynosić korzyści, potrzebne jest określenie na nowo i realnie zadań, jakie są stawiane przed systemem i na podstawie tych zadań zdefiniowanie modelu danych, jakie z powiatów mają trafiać do ZSIN. Dane w aktualnym modelu, opartym bezpośrednio na modelu danych ewidencji gruntów i budynków, są nierealne do uzyskania przez powiaty. Dodatkowo model zakłada gromadzenie w ZSIN wszystkich szczegółowych danych z powiatów, co zatraca sens systemu centralnego, który powinien gromadzić jedynie dane istotne do zarządzania na poziomie kraju, a w sprawie szczegółów odsyłać do źródłowego systemu powiatowego".

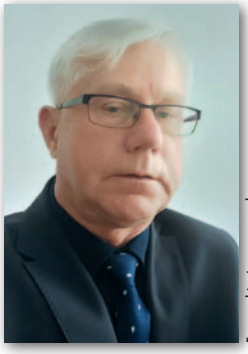
W związku z ustaleniami kontroli NIK wnosi do GGK przede wszystkim o podjęcie stosownych działań na rzecz zmiany sposobu, trybu i standardów technicznych tworzenia i utrzymania ZSIN w celu skutecznego pozyskania wszystkich danych geodezyjno-kartograficznych niezbędnych do zasilenia centralnego repozytorium tego systemu. Ponadto zdaniem kontrolerów GGK powinien ustalić i skutecznie wdrożyć metody dokonywania przez starostów zasileń centralnego repozytorium w celu bieżącego aktualizowania danych EGiB.

**Anna Wardziak**

# Marian Dzikowski nowym małopolskim WINGiK-iem

Wojewoda małopolski 22 kwietnia powołał nowego małopolskiego wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego.

**Marian Dzikowski** (ur. 1956 r.) jest absolwentem kierunku geodezja i kartografia na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Posiada uprawnienia zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii z zakresu nr 1 i 2. Pracę zawodową rozpoczął w 1980 r. w Krakowskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym. W latach 1992-1996, pracując w Urzędzie Miasta Krakowa, zajmował się wdrażaniem systemów do prowadzenia ewidencji gruntów. W 1996 r. rozpoczął działalność jako przedsiębiorca w zakresie usług geodezyjnych i kontynuował ją do 2013 r. Jednocześnie od 2001 r., jako pracownik lub współpracownik przedsiębiorstw realizujących projekty o profilu geodezyjno-informatycznym, uczestniczył w tworzeniu i wdrożeniach systemów teleinformatycznych do zarządzania państwowym zasobem geodezyjnym i kartograficznym, w budowie baz danych zasobu oraz w projektach związanych z budową infrastruktury informacji przestrzennej, prowadząc także szkolenia w tym zakresie.



Fot. ze zbiorów prywatnych

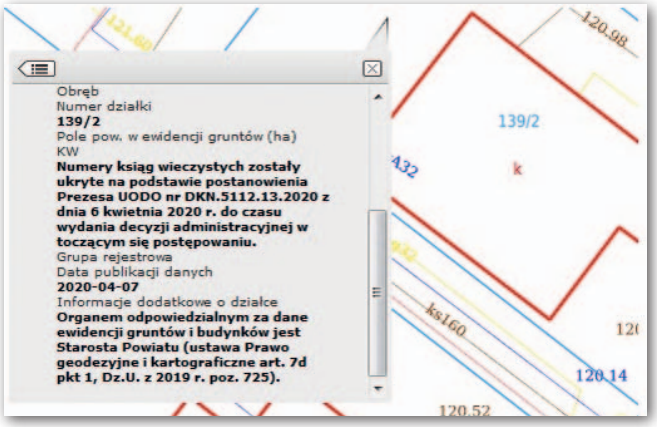
W 2015 r. rozpoczął pracę w Wojewódzkiej Inspekcji Geodezyjnej i Kartograficznej w Krakowie jako główny specjalista w Oddziale Nadzoru Geodezyjnego i Kontroli, a od kwietnia 2018 r. także jako rzecznik dyscyplinarny. Na stanowisku małopolskiego WINGiK-a Marian Dzikowski zastąpił Danutę Paluch, która kierowała inspekcją od maja 2010 roku.

**Redakcja**

# ZPP ostrzega przed zamknięciem danych publicznych pod pretekstem RODO

W obec znaczącej rozbieżności stanowisk prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych i głównego geodety kraju w sprawie udostępniania numerów ksiąg wieczystych należy jednoznacznie rozstrzygnąć tę sporną kwestię w przepisach prawa. Domaga się tego Związek Powiatów Polskich w stanowisku wystosowanym w kwietniu do Komisji Wspólnej Rządu i Samorządu Terytorialnego. To reakcja na wplątanie powiatów w spór głównego geodety kraju z prezesem UODO.

Przypomnijmy, że GGK Waldemar Izdebski stoi na stanowisku, iż numery KW to nie dane osobowe. Do niedawna można było je zatem przeglądać dla niektórych powiatów w krajowym Geoportalu. Innego zdania jest jednak prezes UODO, który przeprowadził w tej sprawie kontrolę w GUGiK. Jej efektem jest m.in. wstrzymanie publikacji numerów KW w Geoportalu (fot.) oraz złożenie zawiadomienia do prokuratury o uzasadnionym podejrzeniu popełnienia przestępstwa polegającego na złamaniu przez GGK przepisów o ochronie danych osobowych (pisaliśmy o tym m.in. w GEODECIE 5/2020). Sprawa czeka teraz na rozstrzygnięcie przez Wojewódzki Sąd Administracyjny.




Natomiast prezes UODO rozesłał do powiatów pisma zawierające oczekiwania dotyczące przekazania w ciągu 7 dni informacji o współpracy z GGK. Właśnie w reakcji na te działania głos zabrał ZPP, wnosząc jednocześnie, by omówić to zagadnienie na najbliższym posiedzeniu KWRiST.

Powołując się na obowiązujące przepisy, organizacja wyraziła ponadto wątpliwość co do poziomu ochrony przyznanego przez prezesa UODO numerom KW. „Związek Powiatów Polskich wskazuje na konieczność szybkiego rozstrzygnięcia opisanej kwestii, bowiem upowszechnienie się stanowiska prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych i przyjęcie, że wszystkie informacje, które są gromadzone w rejestrach publicznych, a w powiązaniu z innymi danymi mogą (choć nie muszą) pośrednio prowadzić do ustalenia danych osoby fizycznej, winny podlegać wszystkim reżimom RODO, może wpłynąć na zamknięcie danych publicznych" – kończy swój list do KWRiS prezes zarządu ZPP Andrzej Płonka.

**Redakcja**

# Ani ZSIN, ani EKW nie rozwiążą sprawy dostępu do akt KW

Organizacje geodezyjne od dawna postulowały zmianę ustawy **o księgach wieczystych i hipotece** w taki sposób, aby geodeci uprawnieni, podobnie jak notariusze, mieli bezpośredni dostęp do zbiorów dokumentów ksiąg wieczystych (m.in. ostatnio zabiega o to porozumienie pięciu organizacji geodezyjnych Apel 45). W związku z właśnie toczącymi się pracami nad nowelizacją tej ustawy w połowie kwietnia prezes Stowarzyszenia Geodetów Polskich zaapelował o takie rozwiązanie do ministra sprawiedliwości (patrz GEODETA 5/2020). Janusz Walo postulował ponadto ułatwienie geodetom dostępu do portalu Elektronicznej Księgi Wieczystej, który dziś automatycznie blokuje przeglądanie wielu dokumentów w krótkim czasie.

W odpowiedzi Ministerstwo Sprawiedliwości zasugerowało, że znacznym ułatwieniem dla wykonawców prac geodezyjnych byłoby zapewnienie im przez GGK dostępu do zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach (ZSIN). Jeśli chodzi o pierwszą propozycję, resort sprawiedliwości uznał, że jest ona nieuzasadniona, a obecne regulacje są w pełni wystarczające. W przypadku drugiego postulatu zasugerował korzystanie ze ZSIN.

Natomiast GGK Waldemar Izdebski wyjaśnia, że geodeta uprawniony może uzyskać dostęp do ZSIN tylko w ściśle określonym przypadku, tj. gdy zostanie upoważniony przez podmiot realizujący zadanie publiczne, np. przez starostę wykonującego modernizację ewidencji gruntów i budynków. Takie upoważnienie (więc i dostęp do ZSIN) jest ważne jedynie w czasie realizacji tego zadania publicznego. W pozostałych przypadkach dostęp do systemu geodetów uprawnionych nie jest możliwy.

– Tak więc sugestie dotyczące udostępniania usług ZSIN „podmiotom, organizacjom i stowarzyszeniom geodezyjnym i kartograficznym" zawarte w piśmie Ministerstwa Sprawiedliwości nie mają oparcia w obowiązujących przepisach prawa i dlatego zasadne są działania w celu uregulowania tych spraw w taki sposób, aby podnieść komfort korzystania z danych Elektronicznej Księgi Wieczystej przez geodetów uprawnionych – odpowiada GGK. Zapewnia on jednocześnie, że podejmuje działania w tym kierunku, a także wspiera inicjatywy innych organizacji oraz stowarzyszeń i będzie to dalej konsekwentnie czynił aż do chwili uzyskania zadowalających efektów.

– Zwracam jednak uwagę, że nawet nieograniczony dostęp do ZSIN geodetów uprawnionych, a przez ten system do Elektronicznej Księgi Wieczystej, nie rozwiąże podstawowego problemu zgłaszanego przez SGP, czyli dostępu do przeglądania akt ksiąg wieczystych, ponieważ akta znajdują się w Sądach Rejonowych, a nie w Elektronicznej Księdze Wieczystej i problem wymaga innego rozwiązania – zastrzega GGK.

**JK**

# Wrocławscy uczeni znów ze stypendium START

START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej to najstarszy w Polsce program stypendialny dla młodych badaczy reprezentujących wszystkie dziedziny nauki. Jego celem jest wspieranie uczonych i zachęcanie ich do dalszego rozwoju. O roczne stypendium w wysokości 28 tys. zł mogą ubiegać się osoby, które nie przekroczyły 30 lat. W bieżącej edycji doktorant mgr inż. Grzegorz Bury i dr inż. Kamila Pawłuszek-Filipiak z Instytutu Geodezji i Geoinformatyki Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu – jako jedyni przedstawiciele geodezji i kartografii – znaleźli się w gronie 100 laureatów tego programu. Warto zaznaczyć, że ostatnio reprezentanci właśnie tej uczelni najczęściej zostawali stypendystami programu: Kamil Kaźmierski (edycja 2019), Karina Wilgan (2017) i Krzysztof Sośnica (2016). Jedynie w 2018 r. tę dobrą dla Wrocławia passę przełamała Anna Kłos z WILiG WAT.

Fot. ze zbiorów prywatnych

**Grzegorz Bury** (ur. 9 sierpnia 1991 r.) ukończył studia inżynierskie (2015 r.) i magisterskie (2016 r.) na kierunku geodezja i kartografia na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu. Obecnie jest doktorantem w Instytucie Geodezji i Geoinformatyki na macierzystej uczelni. Realizowane przez niego badania koncentrują się na doskonaleniu metod wyznaczania precyzyjnych orbit satelitów systemów nawigacyjnych, takich jak GPS, Galileo, GLONASS i BeiDou. Opracował m.in. autorską metodę integracji obserwacji laserowych wykonywanych przez stacje naziemne do sztucznych satelitów oraz obserwacji mikrofalowych, które są emitowane przez satelity nawigacyjne. Kieruje grantem Narodowego Centrum Nauki pn. „Wyznaczanie precyzyjnych orbit satelitów GNSS na podstawie kombinowanych rozwiązań laserowych oraz mikrofalowych" oraz jest wykonawcą w dwóch innych projektach NCN. Bierze także udział w realizacji przedsięwzięcia finansowanego przez Europejską Agencję Kosmiczną pn. „Efekty relatywistyczne w orbitach satelitów Galileo". Jako autor lub współautor publikował artykuły w wiodących czasopismach z zakresu inżynierii kosmicznej i satelitarnej, geodezji i geofizyki, takich jak: „Journal of Geodesy", „Journal of Geophysical Research", „Remote Sensing", „GPS Solutions", „IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing" czy „Geophysical Research Letters". Na VII Międzynarodowym Seminarium Naukowych i Fundamentalnych Aspektów GNSS/Galileo w 2019 r. ESA uznała jego prezentację za najlepszą w sesji „Precise Orbit Determination" (dwa lata wcześniej został wyróżniony za najlepszy współautorski poster).

Fot. ze zbiorów prywatnych

**Kamila Pawłuszek-Filipiak** (ur. 3 października 1990 r. w Sulęcinie) jest absolwentką studiów inżynierskich (2013 r.) i magisterskich (2014 r.) Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu na kierunku geodezja i kartografia. W 2015 r. ukończyła tam też Międzywydziałowe Studium Pedagogiczne, a w 2019 r. obroniła z wyróżnieniem doktorat w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport. Na tej samej uczelni od 2016 r. pracuje w Instytucie Geodezji i Geoinformatyki (początkowo na stanowisku asystenta, a od grudnia 2019 r. – adiunkta naukowo-dydaktycznego). W ostatnich 3 latach kierowała dwoma projektami Narodowego Centrum Nauki (dotyczyły one, podobnie jak doktorat, identyfikacji osuwisk z wykorzystaniem danych z lotniczego skanowania laserowego) oraz projektem wewnętrznym UPWr „Innowacyjny doktorat". Od 2017 r. jest także wykonawcą w przedsięwzięciu „EPOS – System Obserwacji Płyty Europejskiej". Odbyła liczne naukowe staże zagraniczne, m.in. na uniwersytetach w Padwie, Dreźnie i Hanowerze oraz w Niemieckim Centrum Badań o Ziemi w Poczdamie. Bierze aktywny udział w licznych ogólnopolskich i międzynarodowych konferencjach naukowych. Jej zainteresowania badawcze skupiają się na wykorzystaniu metod teledetekcyjnych w badaniach środowiska, szczególnie na identyfikacji obszarów osuwiskowych oraz wykorzystaniu satelitarnej interferometrii radarowej w monitorowaniu deformacji powierzchni terenu.

**Damian Czekaj**

## LITERATURA

### O służebnościach

Nakładem Wydawnictwa Wolters Kluwer ukazała się książka **„Służebności gruntowe, drogowe, osobiste i przesyłu"**. Jest to już 4. wydanie (stan prawny na 1 stycznia 2020 r.) publikacji, której autorem jest Zdzisław Gołba – doktor nauk prawnych, adwokat, doświadczony praktyk w sprawach cywilnych. Omawia on wszystkie służebności uregulowane w kodeksie cywilnym ze szczególnym uwzględnieniem służebności przesyłu. Przedstawia niekorzystne sytuacje właścicieli nieruchomości, na których urządzenia przesyłowe zostały usytuowane w okresie PRL. Prezentuje zróżnicowane poglądy orzecznictwa Sądu Najwyższego, co może być cenną wskazówką pokazującą ewolucję stanowiska judykatury w związku z rodzącymi się zagadnieniami prawnymi w stosowaniu zarówno hybrydowej służebności gruntowej o treści służebności przesyłu, jak i funkcjonującej od kilku lat służebności przesyłu. W najnowszym wydaniu (liczącym 284 strony) dodano rozdział dotyczący nielegalnej służebności gruntowej o treści odpowiadającej służebności przesyłu, która została wprowadzona do orzecznictwa przez Sąd Najwyższy jako kierunkowa linia orzecznicza. Książka jest przeznaczona dla prawników praktyków, a także dla właścicieli nieruchomości i wszystkich zainteresowanych problematyką służebności. W Księgarni Geoforum.pl kosztuje 119 zł.

### Polska historyczna z lotu ptaka

**„Zdjęcia lotnicze Polski z okresu II wojny światowej"** to tytuł publikacji od niedawna dostępnej w Księgarni Geoforum.pl. Jej autorami są dr inż. Sebastian Różycki i dr hab. inż. Katarzyna Osińska-Skotak z Wydziału Geodezji i Kartografii PW oraz Artur Świątek. W liczącej 186 stron monografii przedstawiono niepublikowane dotąd informacje o technicznych parametrach kamer lotniczych, wykonywanych przez nie zdjęciach lotniczych i produktach pochodnych pozyskanych w trakcie działań wojennych. Zarysowano także problemy, jakie mogą się pojawić podczas opracowywania tych zdjęć. Uzyskanie materiału o dobrej jakości kartograficznej i wysokich walorach interpretacyjnych może być ważne i interesujące dla specjalistów spoza branży fotogrametrycznej. Całość uzupełniają niepublikowane do tej pory zdjęcia lotnicze wybranych miejsc w Polsce wykonane w latach 1939-1944. Monografia ukazała się nakładem Oficyny Wydawniczej Politechniki Warszawskiej, a w Księgarni Geoforum.pl można ją nabyć za 38 zł.

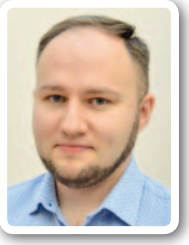
**Redakcja**

# A.D.2045

## Podstawa, czyli geodezja wyższa i satelitarna

Dr hab. inż. **Krzysztof Sośnica**

**specjalista z zakresu geodezji satelitarnej, astrodynamiki i geodynamiki (Instytut Geodezji i Geoinformatyki, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu)**



### Bez tradycyjnych osnów

Z czasem nastąpi definitywne odejście od osnów podstawowych i szczegółowych. Dowiązanie wszystkich pomiarów geodezyjnych będzie miało miejsce za pośrednictwem satelitów GNSS. Precyzyjne orbity, zegary atomowe i akcelerometry na pokładzie satelitów Galileo drugiej generacji oraz satelitów GPS trzeciej i czwartej generacji pozwolą na pozycjonowanie w czasie rzeczywistym z dokładnością kilku centymetrów. Wielosystemowe rozwiązania multi-GNSS oraz pokaźna liczba satelitów sprawią, że zasłonięcia horyzontu nie będą stanowić problemu w żadnych warunkach. Dzięki miniaturyzacji każdy odbiornik GNSS będzie wyposażony w IMU i zegar atomowy, stąd nie trzeba będzie wyliczać poprawki zegara odbiornika, co przełoży się na bardzo dokładną składową wysokościową.

Nowe systemy satelitarne będą stanowiły realizację osnów geodezyjnych w czasie rzeczywistym, a obliczenia wykonywane przez odbiorniki GNSS pozwolą wyznaczyć dokładną pozycję w układzie globalnym ITRF2040 oraz przeliczyć dane do ETRF2040, który będzie obowiązywał na terenie całej Europy. Satelity GNSS będą komunikować się między sobą, dzięki czemu będą wyliczać swoje pozycje, konserwować układ odniesień przestrzennych i staną się dynamicznymi punktami osnowy geodezyjnej w przestrzeni kosmicznej.

### Bez problemów z geoidą

Misja satelitarna GRACE-Follow On oraz późniejsze misje grawimetrii satelitarnej pozwolą na wyznaczenie globalnego modelu geoidy oraz jego zmian w czasie. Model ten nie będzie jak obecnie statyczny, lecz dynamiczny. Będzie uwzględniał deformacje skorupy ziemskiej spowodowane hydrologią lądową, cyrkulacją oceanów, ruchem płyt tektonicznych, izostazją oraz wpływem ciśnienia atmosferycznego. Zunifikowany model milimetrowej geoidy 2045 – jednorodny w skali całego globu – będzie zawierał składową czasu.

### Bez poprawek

Stacje permanentne przestaną odgrywać swoją rolę w geodezji z tego względu, że depesze nawigacyjne nowych systemów GNSS oraz poprawki opóźnienia troposferycznego transmitowane przez internet zapewnią centymetrową dokładność pozycjonowania w każdym punkcie na Ziemi. Sieć stacji permanentnych przestanie być użyteczna w pomiarach geodezyjnych. Stacje jednak pozostaną jako element systemu meteorologii GNSS wspomagający numeryczne modele prognozy pogody oraz w badaniach geodynamicznych, ale przestaną transmitować poprawki do pozycjonowania w geodezji. Odbiorniki GNSS znajdujące się w telefonach komórkowych (albo smartwatchach 6G) posłużą do wyznaczenia opóźnienia troposferycznego, co dodatkowo wzbogaci prognozy pogody o dane z kilkudziesięciu milionów punktów.

Przetworzenie tak ogromnej ilości danych będzie wymagało zaawansowanych algorytmów wykorzystujących uczenie maszynowe w big data analysis. Dane te będą przesyłane przez sieć 6G, a miniaturyzacja odbiorników precyzyjnych pozwoli na ultraprecyzyjne pomiary satelitarne z wykorzystaniem urządzeń wielkości smartwatcha integrujących w sobie różne sensory. Wszystkie geodezyjne urządzenia pomiarowe będą się wzajemnie komunikowały, weryfikowały poprawność danych oraz uzyskane dokładności i przesyłały wyniki pomiarów za pośrednictwem technologii internetu rzeczy IoT do centralnej bazy danych.

### Bez płaskich współrzędnych

Nastąpi koniec współrzędnych płaskich prostokątnych. Układy, takie jak PL-2000, PL-1992 czy UTM, obarczone są zniekształceniami pól, odległości, zmienną skalą poszczególną mapy, zbieżnością południków wymagającą odpowiednich korekt. Przy inwestycjach przekraczających granice powiatów należących do różnych stref w układzie PL-2000 występuje uciążliwa konieczność sprowadzania współrzędnych do wspólnego układu. Powierzchnie wyliczone ze współrzędnych płaskich prostokątnych obarczone są błędami odwzorowania, a pomierzone odległości trzeba redukować. W 2045 roku współrzędne wszystkich punktów będą gromadzone w czterowymiarowych układach kartezjańskich prostokątnych X, Y, Z, t w systemach informatycznych. Wszystkie obliczenia pól, odległości i azymutów będą przeprowadzane na powierzchni elipsoidy.

Informacja na temat powierzchni ewidencyjnej nie będzie gromadzona w bazach danych, tylko zawsze wyliczana na podstawie współrzędnych 4D. Natomiast przeliczenia do układów płaskich będą miały zastosowanie tylko w przypadku wizualizacji map w systemach geoinformatycznych na płaskich ekranach komputerów. Mapy 2D i odwzorowania płaskie stracą stopniowo na znaczeniu oraz docelowo wyjdą całkowicie z użycia.

### Bez niwelatorów i grawimetrów

Wielkością pomiarową mierzoną najdokładniej będzie czas, a pomiary wysokości będą się odbywać z wykorzystaniem ultrastabilnych zegarów atomowych zamiast grawimetrów i niwelatorów. Zmiana częstotliwości oscylatora w zegarze atomowym, będąca konsekwencją zakrzywienia czasoprzestrzeni przez rozkład masy, pozwoli wyliczyć wysokość urządzenia na podstawie ogólnej teorii względności Einsteina. Tym samym nie będą już mierzone różnice wysokości, lecz absolutna wysokość (a w zasadzie potencjał grawitacyjny) w danym punkcie.

**SIEĆ STACJI PERMANENTNYCH PRZESTANIE BYĆ UŻYTECZNA W POMIARACH GEODEZYJNYCH. STACJE JEDNAK POZOSTANĄ JAKO ELEMENT SYSTEMU METEOROLOGII GNSS.**

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

## Technologie zdalne w natarciu

Prof. **Ryszard Hejmanowski**

**specjalista z zakresu ochrony terenów górniczych i geodezji górniczej (Katedra Ochrony Terenów Górniczych, Geoinformatyki i Geodezji Górniczej, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie)**

W perspektywie 25 lat są dwa pewniki: geodezja górnicza nadal będzie istnieć i będzie się zmieniać. To, na jakie potrzeby ludzkości odpowie, ogranicza tylko nasza wyobraźnia. Obecnie zarysowują się dwa obszary funkcjonowania geodezji górniczej. Jeden to czynne górnictwo, a drugi – badania i monitorowanie terenów zagrożonych.

### Zmiany przyjdą z kosmosu

Minerały jeszcze długo będą niezbędne w tworzeniu technologii jutra, syntetyki w pełni ich nie zastąpią. Stąd w obszarze czynnego górnictwa widać konsekwentne wdrażanie nowych technologii i instrumentów pomiarowych, takich jak: skanery laserowe, stacje robotyczne, mobilne roboty geodezyjne czy drony (UAV). Również za ćwierć wieku ich rozwój będzie skutkował minimalizacją czasu pracy terenowej geodety, szczególnie w obszarach zagrożenia górniczego.

Rozwój sztucznej inteligencji (AI) pozytywnie wpłynie na wykorzystanie różnego typu czujników, w tym ruchu, położenia, odległości czy objętości. Ich wzajemna komunikacja i praca w sieciach informacyjnych zastąpią wiele czynności geodezyjnych. Znajdą one zastosowanie m.in. w inwentaryzacji wyrobisk podziemnych, zwłaszcza w strefach wzmożonej konwergencji, w szybach i innych niebezpiecznych miejscach. Zaczątki tego trendu widać już dziś w postaci wdrażanych w kopalniach technologii telemetrycznych.

Rewolucji w zakresie pomiarów geodezyjnych możemy się też spodziewać w górnictwie kosmicznym i oceanicznym. Kosmiczne roboty miernicze staną się zupełnie nową kategorią instrumentów. Niewątpliwie niektóre z tych technologii zostaną też wdrożone do geodezji górniczej na naszej planecie.

### Nadzieja w sensorach

Drugi obszar funkcjonowania geodezji górniczej to badania i monitorowanie terenów zagrożonych podlegających w przeszłości przekształceniom przez przemysł górniczy i nie tylko. Obszary te jeszcze przez wiele dziesięcioleci będą ulegały deformacjom, stanowiąc zagrożenie dla osadnictwa i infrastruktury. Ponieważ człowiek chce być pewien, że jego inwestycjom nic nie zagraża, widoczny jest bardzo dynamiczny postęp w geodezji w zakresie monitorowania deformacji.

Coraz chętniej wykorzystywane są sensory teledetekcyjne, które pozwalają na badanie przemieszczeń powierzchni, wykrywanie deformacji nieciągłych oraz wczesne ostrzeganie przed nimi. Trzeba tu wymienić technologię radarowej interferometrii satelitarnej (InSAR), zobrazowania wielospektralne oraz fotogrametrię niskopułapową z wykorzystaniem UAV. Metody te, choć częściowo znane od kilkudziesięciu lat, będą stale unowocześniane i w perspektywie 25 lat zostaną w dużej mierze zautomatyzowane przez zastosowanie sztucznej inteligencji. AI w połączeniu z technikami big data pomoże w integrowaniu i przetwarzaniu dużych zbiorów danych oraz ich analizie, odciążając geodetów w wielu czynnościach obliczeniowo-kontrolnych.

### Specjalista nie do zastąpienia

Geodezja górnicza jest dziedziną wysoce specjalistyczną, co wyróżnia ją nawet wśród nauk geodezyjnych. Geodeta górniczy posiada wiedzę i kompetencje nie tylko z zakresu geodezji i kartografii, ale także geologii, geofizyki, hydrogeologii, górnictwa i badań nad zagrożeniami. Umiejętności z tych dziedzin pozwalają mu na zaspokajanie bieżących potrzeb zakładów górniczych, a także na prowadzenie projektów analitycznych i predykcji rozwoju zjawisk deformacyjnych w górotworze i na powierzchni. Te unikalne kompetencje nieprędko zostaną zastąpione przez AI czy też inne specjalności geodezyjne. Widać to zresztą już obecnie na przykładzie różnych map przemieszczeń produkowanych i publikowanych nawet dla powierzchni całych państw, które niepoparte wiedzą analityczną i informacją o przyczynach, wywołują więcej zamieszania niż korzyści.

Podsumowując, technologie już dziś dają wiele możliwości. Ale to geodeta górniczy, dzięki wiedzy i poczuciu odpowiedzialności zawodowej, może właściwie zinterpretować obserwowane zjawisko i profesjonalnie przeanalizować czynniki wpływające na jego przebieg. Demokratyzacja technologii niekoniecznie zatem oznaczać będzie rozproszenie kompetencji.

**W GEODEZJI GÓRNICZEJ ROZWÓJ SZTUCZNEJ INTELIGENCJI POZWOLI POSZERZYĆ ZASTOSOWANIA WSZELKIEGO TYPU CZUJNIKÓW. ICH WZAJEMNA KOMUNIKACJA I PRACA W SIECIACH INFORMACYJNYCH ZASTĄPIĄ WIELE CZYNNOŚCI WYKONYWANYCH PRZEZ CZŁOWIEKA.**

Ustawa z 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne

# Przewodnik po

31 lipca wejdzie w życie najpoważniejsza nowelizacja prawa geodezyjnego przynajmniej od 6 lat. Szczegółowo wyjaśniamy, jakie zawiera zapisy, a także które z nich mogą geodecie pracę ułatwić, a które utrudnić.

Jerzy Królikowski

Istotne usprawnienie procesu inwestycyjno-budowlanego, kosmetyczne zmiany, powrót do regulacji sprzed 2014 r., umacnianie komunistycznego terroru – to tylko wybrane opinie organizacji geodezyjnych o nowym prawie. Chyba żadna nowelizacja *Pgik* nie budziła w branży aż tylu skrajnych emocji! Bez wątpienia zmian jest sporo i obejmują całkiem szerokie spektrum – od wykonywania prac geodezyjnych, przez prowadzenie EGiB i aktów planistycznych, po finansowanie geodezji i uwolnienie danych. Zdecydowana większość zapisów zacznie obowiązywać ostatniego dnia lipca (czyli w piątek), czasu na przygotowanie się do wprowadzenia w życie zmian zostało zatem niewiele.

## 31 lipca geodeta chce zgłosić pracę i...

…być może w ogóle nie musi tego robić. Nowelizacja znosi bowiem obowiązek zgłaszania tyczenia budynku oraz sieci uzbrojenia terenu, a także uwalnia dane o osnowach. Oczywiście jeśli geodeta będzie potrzebował do tyczenia innych danych (np. EGiB), nadal będzie musiał złożyć stosowny wniosek i uiścić opłatę. Zdaniem GGK Waldemara Izdebskiego likwidacja tego obowiązku to istotne ułatwienie zarówno dla wykonawców prac, jak i ODGiK-ów, bo operaty z tyczeń rzadko trafiały do ośrodków, a nawet jeśli, to urzędnicy często nie wiedzieli, co z nimi zrobić. Z drugiej strony część geodetów powiatowych krytykuje tę zmianę. Zwracają bowiem uwagę, że wyniki tych prac służą do aktualizacji użytków Bp (zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy), co ma wpływ na wysokość podatku od nieruchomości. Nowelizacja może zatem doprowadzić do stopniowego zanikania tego użytku w EGiB.

Warto też zauważyć, że *Pgik* będzie określać wprost, iż obowiązkowi zgłaszania nie podlegają prace, których wykonanie nie będzie skutkowało zmianami w bazach EGiB, BDOT500, GESUT i osnów. Ale nawet jeśli geodeta będzie musiał dokonać zgłoszenia, to niekoniecznie z takim pośpiechem jak dziś. Nowelizacja pozwala bowiem zgłosić pracę w terminie 5 dni roboczych od jej rozpoczęcia. Jest to korzystne rozwiązanie chociażby przy inwentaryzacji przewodów – inwestor nie będzie musiał zwlekać z ich zasypaniem, aż ośrodek „przemiele" zgłoszenie. Jak już pisaliśmy na łamach GEODETY (np. 4/2016), brak takich regulacji doprowadzał do absurdalnych sytuacji, gdy wykonanie pomiaru przed zgłoszeniem traktowane było przez inspekcję geodezyjną jako wykorzystanie materiałów PZGiK niezgodnie z licencją, a to wiązało się z karą finansową.

Zmieni się także dokument zgłoszenia. Kluczowa nowość: jedno zgłoszenie będzie mogło obejmować tylko jeden cel (patrz ramka). Oznacza to, że nie będzie można wykonać łącznie prac niezwiązanych ze sobą, np. podziału nieruchomości i wytyczenia budynku z przyłączami. W uzasadnionych przypadkach nowelizacja pozwoli na zgłoszenie celu dodatkowego, niezbędnego do realizacji zgłoszonego wcześniej celu głównego, np. w zakresie: wznowienia znaków granicznych, wyznaczenia punktów granicznych lub ustalenia przebiegu granic.

Bodaj największe emocje podczas prac legislacyjnych wzbudziły przepisy dotyczące przewidywanego terminu przekazania wyników pracy do ODGiK. Dziś w praktyce nie ma znaczenia, co geodeta wpisze w tej rubryce, ale 31 lipca diametralnie się to zmieni. Po pierwsze, będzie mógł podać termin odległy maksymalnie o rok (nie dotyczy jedynie scalania), ale jeśli praca się przeciągnie, może go dowolną liczbę razy przedłużać o kolejny rok. Po drugie, jeśli w zadeklarowanym terminie nie zakończy pracy, jest to równoznaczne z jej zaniechaniem. Ponowne podjęcie takiej pracy będzie zatem wymagało nowego zgłoszenia. W szczególnie uzasadnionych przypadkach organ SGiK może na wniosek wykonawcy przywrócić termin na uzupełnienie zgłoszenia w zakresie wydłużenia czasu realizacji pracy.

Dlaczego zapisy te wywołały taki opór? Przedstawiciele Polskiego Towarzystwa Geodezyjnego oraz Ogólnopolskiego Związku Zawodowego Geodetów twierdzą, że ingerują one w umowę między geodetą a jego klientem. Jeśli umowa ta przewiduje realizację pracy choćby i przez 100 lat, to ODGiK-owi nic do tego. Poza tym geodeta też człowiek i przy wykonywaniu wielu prac (szczególnie o charakterze prawnym, które potrafią ciągnąć się latami) może po prostu o którejś zapomnieć. Konieczność jej ponownego zgłoszenia będzie w takim przypadku sporym utrudnieniem. Tajemnicą poliszynela jest jednak to, że część wykonawców zgłasza prace z terminem zakończenia nawet w przyszłym stuleciu, do tego jedno takie zgłoszenie obejmuje wiele celów oraz rozległy obszar. Taka praktyka pozwala im od ręki rozpocząć pracę, bez czekania, aż ODGiK przyjmie zgłoszenie i wyda materiały. Teraz taka możliwość się skończy, co w ocenie niektórych wykonawców wydłuży czas rozpoczęcia pracy. Z drugiej strony – jak wspomnieliśmy wyżej – nowelizacja wprowadza jednak pewne ułatwienia w zgłaszaniu. Aż tak duże oburzenie PTG i OZZG może zatem dziwić. GGK nie ugiął się zresztą pod presją argumentów tych organizacji. Wprowadzenie

oraz niektórych innych ustaw (DzU poz. 782)

# zmianach w Pgik

kwestionowanych regulacji tłumaczył koniecznością uporządkowania PZGiK, tak aby było dokładnie wiadomo, kto i gdzie aktualnie prowadzi prace. – Deklarowanie terminów na 100-200 lat do przodu to ośmieszanie państwa i nie możemy sobie na to pozwolić, bo wtedy nie wiemy, co się dzieje z daną pracą – argumentował w Sejmie Waldemar Izdebski. Dodał też, że według jego szacunków nawet 95% prac wykonywanych jest w ciągu roku lub krócej.

Nowelizacja wprowadza ponadto obowiązek ustanowienia kierownika legitymującego się uprawnieniami w przypadku każdej pracy geodezyjnej, a nie tylko wówczas, gdy poszczególne czynności nie są realizowane w całości samodzielnie przez geodetę uprawnionego.

Dodajmy, że nowe przepisy zawierają również istotną deregulację w zakresie wykonywania prac kartograficznych, m.in. likwidują obowiązek ich zgłaszania. Zmianę tę oprotestowała Polska Geodezja Komercyjna, która obawia się, że aktualizacja BDOT10k będzie realizowana siłami urzędów, a nie – jak obecnie – firm. Miałoby to doprowadzić do spadku jakości tej bazy oraz dotkliwego odpływu zleceń. GGK ripostuje jednak, że pracy dla wykonawców nie zabraknie, a celem zmiany jest umożliwienie bieżącej aktualizacji tego rejestru np. w zakresie nowych inwestycji. Dziś bywa przecież tak, że w BDOT10k nie znajdziemy ważnych dróg ekspresowych oddanych do użytku nawet kilka lat temu.

## Komu opłaci się all inclusive?

Skoro już zgłosiliśmy pracę, pora uzyskać materiały PZGiK. Tu kolejne ułatwienia i… kontrowersje. Po pierwsze, w zgłoszeniu geodeta nie będzie musiał podawać listy zbiorów danych i materiałów, które w jego ocenie są mu potrzebne. Po drugie, nowelizacja likwiduje obowiązek uzgadniania listy tych dokumentów z ODGiK. Niby drobiazg, ale część urzędników uważa, że uniemożliwiał on automatyczną sprzedaż geodecie danych przez internet. Po zmianie procedura będzie fakultatywna, inicjowana na wniosek wykonawcy. Po trzecie, ODGiK będzie miał dzień na wydanie dokumentu obliczenia opłaty (DOO) oraz 5 dni roboczych (a nie 10, jak obecnie) na przekazanie zamówionych materiałów. Jest tu drobny haczyk – owe 5 dni liczone będą od otrzymania opłaty przez starostwo. Przy płatnościach internetowych nie ma problemu, ale przy przelewach i niesprawnej księgowości w powiecie może dochodzić na tym polu do opóźnień i sporów. Czwarta nowość: ODGiK będzie miał obowiązek informować geodetę o innych pracach wykonywanych na obszarze objętym jego zgłoszeniem.

### Katalog prac obowiązkowo zgłaszanych starostom

1. Wznowienie znaków granicznych, wyznaczenie punktów granicznych lub ustalenie przebiegu granic działek ewidencyjnych.
2. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektów budowlanych.
3. Sporządzenie mapy z projektem podziału nieruchomości.
4. Sporządzenie projektu scalenia i podziału nieruchomości.
5. Sporządzenie innej niż wymienione w pkt 3 i 4 mapy do celów prawnych.
6. Sporządzenie mapy do celów projektowych.
7. Sporządzenie projektu scalenia lub wymiany gruntów.
8. Sporządzenie dokumentacji geodezyjnej na potrzeby rozgraniczenia nieruchomości.
9. Wykonanie innych niż wymienione wyżej czynności lub dokumentacji geodezyjnej w postaci map, rejestrów lub wykazów, których wykonanie może skutkować zmianą w bazach danych EGiB, BDOT500, GESUT i osnów z wyjątkiem prac wykonywanych na zamówienie SGiK.

**Tab. 1. Wysokości ryczałtów za materiały PZGiK dla wykonawców prac geodezyjnych**

| Obszar objęty zgłoszeniem pracy | Opłata zryczałtowana |
|---|---|
| do 1 ha | 100 zł |
| powyżej 1 ha do 10 ha | 100 zł oraz dodatkowo 10 zł za każdy rozpoczęty hektar powyżej 1 ha |
| powyżej 10 ha | 190 zł oraz dodatkowo 5 zł za każdy rozpoczęty hektar powyżej 10 ha |

Nim otrzymamy dane, trzeba za nie zapłacić, i tu pojawia się druga najbardziej kontrowersyjna zmiana w nowelizacji – ryczałty. Powrót do opłat ryczałtowych dla wykonawców prac geodezyjnych był powszechnie postulowany w zasadzie już od ich likwidacji w 2014 r. Padały argumenty, że jest to system znacznie prostszy niż obowiązujące od 6 lat piętrowe wzory. Ponadto „w praniu" okazało się, że płacenie za każdy materiał oddzielnie sprawia, że wielu geodetów zamawiało ich możliwie najmniej, a to rzutowało na jakość wynikowych prac. Teraz, jak ujmuje to wiceminister rozwoju Robert Nowicki, wykonawcy zyskują swego rodzaju all inclusive – raz płacą i korzystają, z czego chcą.

Choć początkowo przedsiębiorcy geodezyjni gorąco popierali przywrócenie ryczałtów, to nie szczędzili autorom ustawy krytyki, gdy postulat ten przekuto wreszcie w konkretne zapisy. Dlaczego? Podstawowy zarzut to wysokość opłaty – minimum 100 zł (szczegóły w tabeli 1), podczas gdy dotychczas minimalna opłata (w praktyce naliczana dla większości prac) wynosiła 30 zł. Z pozoru wygląda to zatem na aż ponadtrzykrotną podwyżkę! Trzeba jednak pamiętać, że nowelizacja likwiduje jednocześnie opłaty za uwierzytelnianie, czyli dodatkowe minimum 50 zł. Podwyżka wciąż zatem jest, ale już nie tak dotkliwa. Autorzy przepisów wcale zresztą nie kryją, że po nowelizacji geodeci będą na ogół płacić więcej niż dotychczas – precyzyjnie wyliczają to w ocenie skutków regulacji (patrz tabela 2).

Część wykonawców przyznaje, że nawet mimo podwyżki ryczałt jest rozwiązaniem lepszym, bo pozwala dokładnie przewidzieć wysokość opłaty i wliczyć ją do kosztorysu. Ale nie brak i takich, którzy nie zgodzą się z tym argumentem. W ich ocenie uzależnienie ryczałtu wyłącznie od powierzchni będzie powodowało spory interpretacyjne. Jak np. określić powierzchnię pracy polegającej na inwentaryzacji prostego rurociągu o długości 1 kilometra? Wiadomo, że geodeta będzie starał się zredukować ten areał do absolutnego minimum, a ODGiK – wręcz przeciwnie. Z wyjaśnień autorów ustawy przedstawionych podczas obrad sejmowej komisji wynika, że określenie poligonu objętego pracą leży wyłącznie w gestii wykonawcy. W przypadku automatycznego wydawania materiałów przez internet tak zapewne będzie, ale przy ODGiK-owej ladzie na pewno pojawią się spory. Ponadto w ocenie Geodezyjnej Izby Gospodarczej uzależnienie ryczałtu wyłącznie od powierzchni w niektórych przypadkach doprowadzi do rażących podwyżek. Chociażby przy wydzielaniu z działki 50 ha (np. Lasów Państwowych) w trybie specustawy drogowej działki kilkuarowej pod projektowaną drogę opłata wyniesie aż 925 zł! Dla kontrastu na powierzchni 1 ha możemy dokonać podziału kilkunastu nieruchomości składających się z pojedynczych działek, wnosząc bardzo niską opłatę ryczałtową. Dlatego organizacja zaproponowała dwa dodatkowe kryteria – liczbę punktów granicznych i działek ewidencyjnych. Autorzy ustawy odrzucili jednak ten postulat, argumentując, że proponowany przez nich system jest odpowiednio prosty i tak zbilansowany, aby nie zmniejszać przychodów powiatów.

Na marginesie warto wspomnieć, że ryczałty mogą wprowadzić kilkumiesięczne zamieszanie z wyliczaniem opłat. Zgodnie z art. 10 nowelizacji prace geodezyjne rozpoczęte przed 31 lipca mają być realizowane według starych przepisów. Tylko na jakich zasadach będą rozliczane zgłoszenia uzupełniające? Przy literalnym czytaniu przepisów można uznać, że jeśli po 31 lipca geodeta będzie chciał domówić punkt osnowy, to będzie musiał za niego zapłacić, choć na mocy nowelizacji będzie to już wtedy zbiór darmowy. Podczas ostatniej narady z powiatową służbą geodezyjną (6 maja) Waldemar Izdebski obiecał, że przeanalizuje stosowny zapis i wkrótce precyzyjnie odniesie się do zgłoszonych wątpliwości. Jeśli jednak chodzi o podany wyżej przykład osnowy, to w jego ocenie po 31 lipca jej sprzedaż nie powinna mieć już w ogóle miejsca.

Mówiąc o ryczałtach, trzeba też wspomnieć o kwestii zgłoszeń uzupełniających. Od 31 lipca będą one mogły obejmować jedynie:

- zwiększenie obszaru objętego zgłoszeniem pierwotnym o obszar bezpośrednio do niego przyległy,
- wydłużenie przewidywanego terminu przekazania do PZGiK wyników pracy,
- zmianę kierownika pracy,
- zgłoszenie wznowienia znaków granicznych, wyznaczenia punktów granicznych lub ustalenia przebiegu granic działek ewidencyjnych, o ile prace te są niezbędne do realizacji zgłoszonego celu.

Uzupełnienia będzie można dokonać wyłącznie w trakcie wykonywania pracy, ale już nie podczas jej weryfikacji czy poprawy. A co z opłatą za dodatkowe materiały PZGiK? Jeśli po powiększeniu poligonu powierzchnia nie przekroczy pro-

**Tab. 2. Porównanie wysokości starych i nowych opłat za materiały PZGiK dla przykładowych inwestycji**

| Cel lub zakładany wynik prac | | Średnia wysokość dotychczasowej opłaty | Projektowana wysokość opłaty zryczałtowanej |
|---|---|---|---|
| Wykonanie opracowania lub czynności na potrzeby procesu inwestycyjnego (np. mapy do celów projektowych, geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej) | Przy budowie domu jednorodzinnego na terenie inwestycji do 1 ha | 86,54 zł | 100,00 zł |
| | Przy budowie domu wielorodzinnego na terenie inwestycji 3 ha | 88,75 zł | 120,00 zł |
| | Przy budowie sieci np. gazowej o długości 1 km (powierzchnia 6 ha) | 96,98 zł | 150,00 zł |
| Wykonanie opracowania lub czynności na potrzeby czynności prawnych (np. mapy z projektem podziału nieruchomości, rozgraniczenia nieruchomości) | Dla nieruchomości o powierzchni do 1 ha | 83,51 zł | 100,00 zł |
| | Dla nieruchomości o powierzchni 5 ha | 100,74 zł | 140,00 zł |
| | Dla nieruchomości o powierzchni do 10 ha | 119,51 zł | 190,00 zł |

gu określonego w cenniku (np. 1 ha), nie musimy płacić nic. W przeciwnym razie dopłacamy tylko różnicę w wysokości ryczałtu między starą a nową (większą) powierzchnią. Dodatkowe materiały powinny zostać przekazane geodecie w ciągu 5 dni roboczych.

Gdy otrzymamy materiały PZGiK, zauważymy kolejną zmianę – PODGiK nie wyda już geodecie dokumentu licencji. Nie znaczy to, że instytucja ta jest likwidowana – wciąż obowiązuje, tyle że wyłącznie jako tzw. licencja ustawowa. Korzyść jest więc w oszczędności papieru i czasu, natomiast kary za niezgodne z prawem wykorzystanie danych zostają, co więcej – w wielu przypadkach rosną. Dotychczas najniższy wymiar kary wynosił bowiem 300 zł (czyli dziesięciokrotność opłaty minimalnej), teraz będzie to 1000 zł!

## Koniec epoki „niezwłocznie"?

Otrzymaliśmy już materiały PZGiK i wykonaliśmy pracę, zatem zbliża się najbardziej emocjonujący moment – weryfikacja. Kluczowa zmiana wprowadzana przez nowelizację to określenie konkretnych terminów wykonania tej czynności. Dla powierzchni do 1 ha na sprawdzenie operatu ODGiK będzie miał 7 dni roboczych, przy powierzchni 1-10 ha – 10 dni, a powyżej 10 ha – 20 dni. Zmiana jest z pewnością na plus, bo dotychczas miało to być wykonywane „niezwłocznie", co w skrajnych przypadkach oznaczało wiele tygodni lub nawet miesięcy. Jest jednak kilka „ale". Po pierwsze, nowelizacja przewiduje, że do powyższych terminów nie wlicza się „okresów opóźnień spowodowanych z przyczyn niezależnych od organu". Tak ogólny zapis daje ośrodkom spore pole do przeciągania weryfikacji. No bo czy dotyczy to np. niespodziewanego L4 weryfikatora? Po drugie, brak jest jakichkolwiek sankcji za niedotrzymanie tych terminów. Wprawdzie pierwszy projekt nowelizacji przewidywał nałożenie 100 zł kary za każdy dzień zwłoki, ale po protestach powiatów z tego się wycofano. Może się zatem okazać, że w wielu ODGiK-ach wyżej wymienione terminy pozostaną tylko na papierze. Dlatego wykonawcy proponowali wprowadzenie „milczącej zgody" – niewyrobienie się w ustawowym terminie przez ODGiK automatycznie oznaczałoby weryfikację z wynikiem pozytywnym. GGK był jednak temu przeciwny, argumentując, że prowadziłoby to do zasilania PZGiK materiałami wątpliwej jakości. Poza tym Waldemar Izdebski jest optymistą i zwraca uwagę, że według statystyk GUGiK już dziś średni termin weryfikacji wynosi 10 dni, ośrodki nie powinny mieć zatem większych problemów z terminowością. A gdyby było inaczej, wykonawcy powinni dyscyplinować starostwa, informując niezwłocznie o opóźnieniach miejscowego WINGiK-a.

Co ważne, w nowelizacji przewidziano mechanizm, który może usprawnić weryfikację, szczególnie w przypadku prac dla rozległych obszarów. Mowa o tzw. etapowaniu. Nowy przepis pozwala na ustalenie między wykonawcą i ODGiK-iem harmonogramu i zakresu częściowego przekazywania wyników prac. W ocenie autorów przepisów przyniesie to korzyści zarówno inwestorowi (który będzie w stanie racjonalnie zaplanować czas na przygotowanie i opracowanie wyników poszczególnych etapów inwestycji), jak i PODGiK-owi (przez umożliwienie mu sprawniejszej weryfikacji).

## Co z tą spójnością?

Kolejna kontrowersja dotyczyła rozszerzenia zakresu weryfikacji o badanie „spójności przekazywanych zbiorów danych z prowadzonymi przez ten organ bazami danych". Wykonawcy zwracają uwagę, że w ustawie brak jest definicji owej spójności. Może ona być zatem batem na nielubianego przedsiębiorcę – doskonałym pretekstem do negatywnego protokołu. Nie brak też obaw, że powołując się na brak spójności, weryfikatorzy będą wymuszać na geodetach porządkowanie państwowego zasobu bądź zakup oprogramowania kompatybilnego z urzędowym systemem, a to wydłuży oraz podroży realizację prac. Krytycy podkreślają ponadto, że dotychczas weryfikacja obejmowała tylko badanie zgodności przekazywanych wyników z przepisami. Czy zatem może być tak, że wyniki są zgodne z prawem, ale niespójne? Jeśli tak, to taki wymóg wydaje się nadużyciem wobec przedsiębiorcy.

GGK broni jednak przepisu, argumentując, że jego celem jest zachowanie porządku w bazach PZGiK, a każdy geodeta doskonale wie, co to znaczy spójność. Jeśli to takie oczywiste, to dlaczego Waldemar Izdebski nie chciał wpisania tej definicji do nowelizacji? Pewne mgliste wskazówki, jak rozumieć ten termin, znajdziemy jedynie w uzasadnieniu projektu. „Zaproponowana zmiana ma na celu wyeliminowanie sytuacji, w której weryfikowane materiały spełnią wszelkie przewidziane przepisami prawa wymogi, jednakże przekazywane w postaci elektronicznej zbiory nowych lub zmodyfikowanych danych zawierać będą błędy (m.in. natury technicznej lub wynikające z błędów w przeniesieniu wyników prac do roboczej bazy danych) uniemożliwiające zasilenie tymi danymi referencyjnych baz danych PZGiK".

Drobną, choć przydatną dla wykonawcy nowością jest wymóg przesłania mu wyniku weryfikacji jego pracy drogą elektroniczną. Powinien on otrzymać tę wiadomość nie później niż dzień po sporządzeniu protokołu.

Istotna zmiana dotyczy negatywnych protokołów weryfikacji. Wykonawca wciąż będzie miał 14 dni na odniesienie się do zawartych tam uwag. Dziś jednak przepisy nie regulują, co ma zrobić ODGiK, gdy nie otrzyma odpowiedzi geodety. Dlatego po 31 lipca wykonawca będzie miał 3 miesiące (liczone od otrzymania protokołu) na poprawienie operatu. Jeśli nie zdąży w tym czasie, uznaje się, że jego praca została zaniechana, zatem jej ponowne podjęcie będzie wymagało dokonania nowego zgłoszenia. Podobnie jak w przypadku spodziewanego terminu zakończenia pracy i tu w szczególnie uzasadnionych przypadkach przewidziano mechanizm „przywrócenia terminu".

## Umarło uwierzytelnianie. Niech żyje klauzulowanie!

Po 6 latach pożegnamy kontrowersyjną i fatalnie uregulowaną prawnie instytucję uwierzytelniania… no, tak jakby. Wprawdzie termin ten znika z ustawy, ale w jego miejsce wprowadzane jest obligatoryjne klauzulowanie, czyli opatrywanie z urzędu klauzulą dokumentów stanowiących wyniki prac geodezyjnych. Ma to stanowić urzędowe potwierdzenie, że mapa przekazana klientowi bazuje na materiałach przyjętych do PZGiK. Co ważne, przybicie „czerwonej pieczątki" będzie bezpłatne (a mówiąc precyzyjniej, wliczone w ryczałt) i powinno nastąpić z chwilą przyjęcia materiałów do zasobu. Nowelizacja zakłada ponadto określenie nowego wzoru owej pieczęci, bo przypomnijmy, że jej dotychczasowa treść była powszechnie uznawana za pozbawioną sensu.

Choć klauzula ma być obowiązkowa, to na mocy nowelizacji może ją zastąpić oświadczenie geodety o uzyskaniu pozytywnego wyniku weryfikacji. Ma ono zawierać:

- dane identyfikujące zgłoszenie pracy, w tym nazwę organu SGiK, który je otrzymał,
- wykonawcę pracy,
- numer uprawnień zawodowych kierownika pracy,
- numer oraz datę wystawienia protokołu weryfikacji,
- klauzulę o treści „Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia".

*Wśród uwolnionych rejestrów znajdą się: ortofotomapa, baza danych obiektów topograficznych oraz numeryczne modele terenu*

Autorzy przepisów przekonują, że nowy mechanizm pozwoli szybciej dostarczyć klientowi mapę. Ponadto dokument ten będzie mógł mieć wyłącznie formę cyfrową, preferowaną przez część inwestorów. Podczas konsultacji kwestionowano jednak zysk czasowy, jaki miałoby zapewnić takie oświadczenie, dlatego postulowano, by można było je złożyć jeszcze przez otrzymaniem wyniku weryfikacji. Oczywiście padły też propozycje, by całkowicie zrezygnować z klauzulowania i oświadczeń. Choć postulaty te nie przeszły, to jednak ograniczenia związane z epidemią koronawirusa pokazują, że w niektórych przypadkach oświadczenia faktycznie pozwolą oszczędzić czas.

## Na styku z budownictwem

Prawo geodezyjne zostanie wzbogacone o definicje mapy do celów projektowych oraz geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych, co będzie miało pewne daleko idące konsekwencje. Dotychczas to pierwsze opracowanie dla części inwestycji w ogóle nie było wykonywane, bo projektanci bazowali jedynie na mapach z PZGiK. Po nowelizacji *Prawo budowlane* będzie określało wprost, że MdcP zgodna z definicją w *Pgik* jest obligatoryjną częścią projektu zagospodarowania działki lub terenu. Ma ona bazować zarówno na materiałach PZGiK, jak i na wynikach pomiarów geodezyjnych oraz musi zawierać „elementy stanowiące treść mapy zasadniczej lub mapy, o której mowa w art. 4 ust. 2 [mapy dla terenów zamkniętych], a także informacje niezbędne do sporządzenia dokumentacji projektowej". Przypomnijmy, że podczas konsultacji branża telekomunikacyjna oprotestowała powyższe zapisy, argumentując, że nowy wymóg znacząco zwiększy koszty oraz wydłuży realizację inwestycji.

Przedstawiciele powiatowej służby geodezyjnej narzekają, że wyniki inwentaryzacji powykonawczej często nie trafiają do PZGiK – albo w ogóle nie są przekazywane do weryfikacji, albo utykają na tym etapie, bo geodeta nie poprawia błędów wskazanych w protokole. Nowa definicja ma to zmienić. Zgodnie z nią poprzez geodezyjną inwentaryzację rozumie się „wykonanie pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych mających na celu zebranie aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu objętego zamierzeniem budowlanym i sporządzenie dokumentacji geodezyjnej zawierającej wyniki tych pomiarów". Co kluczowe, mapa z inwentaryzacji (podobnie zresztą jak MdcP) musi być opatrzona klauzulą bądź zawierać oświadczenie geodety o pozytywnej weryfikacji.

Jeśli chodzi o zmiany w *Prawie budowlanym*, nowela wprowadza do tej ustawy odniesienia do wspomnianych definicji MdcP i inwentaryzacji. Określa ponadto, że w trakcie projektowania i budowy obiektu budowlanego wykonanie czynności geodezyjnych na potrzeby budownictwa zapewnia inwestor oraz kierownik budowy. Uchylane jest jednocześnie archaiczne rozporządzenie z 1995 roku *ws. rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie*. Zawarte w nim regulacje mają zostać przeniesione do nowego rozporządzenia ws. standardów geodezyjnych. Nasuwa się jednak pytanie, czy GUGiK zdąży z jego wydaniem do 31 lipca. Jeśli nie, to przez pewien czas będziemy się zmagać z luką w przepisach.

## Przychody z geodezji tylko na geodezję

Jedną z największych bolączek powiatowej służby geodezyjnej jest jej chroniczne niedofinansowanie. Problem oczywiście rozwiązałoby znaczące zwiększenie dotacji z budżetu centralnego, na to jednak nie ma co liczyć. Jeszcze w 2014 roku pojawił się zatem pomysł regulacji zapewniającej, by przychody z udostępniania materiałów PZGiK mogły być przeznaczane jedynie na realizację zadań związanych z geodezją. Argumentowano wówczas, że niektórzy starostowie traktują geodezję jak „krowę dojną", wykorzystując ją do finansowania np. szkół czy remontów dróg. Wprawdzie ówczesny resort odpowiedzialny za geodezję wstępnie poparł ten postulat, ale jednocześnie stwierdził, że wcześniej trzeba przeprowadzić stosowne analizy, a na te nie ma już czasu (ze względu na wyrok Trybunału Konstytucyjnego procedowana wówczas nowelizacja *Pgik* musiała wejść w życie w ciągu roku). Do pomysłu powrócono dopiero po 5 latach, dzięki czemu zasada ta wejdzie w życie 1 stycznia 2021 roku.

Czy po tej dacie powiatowa służba geodezyjna odczuje wyraźną poprawę sytuacji finansowej? Trudno stwierdzić, bo do projektu nowelizacji nie dołączono stosownych wyliczeń. Z dyskusji prowadzonej jeszcze w 2014 r. wynika natomiast, że gdzieniegdzie przychody mogą nawet spaść, bo są i takie starostwa, które do geodezji dokładają. Skoro prze-

pis ten nie budził na spotkaniach GGK ze służbą geodezyjną kontrowersji, należy domniemywać, że raczej nie spowoduje większych zmian w powiatowych budżetach. Można natomiast przypuszczać, że powiaty zaczną bardziej dbać o swoje geodezyjne przychody. W wersji optymistycznej oznacza to np. śmielsze wdrażanie e-usług, które sprawią, że obywatele będą chętniej kupować materiały PZGiK. W wersji pesymistycznej może to zwiastować spory z wykonawcami o wyliczanie ryczałtu, przed czym – jak już wspomnieliśmy – przestrzega część organizacji branżowych.

Na zmianę sytuacji finansowej geodezji w powiatach na pewno wpływ będą mieć modyfikacje cennika. Autorzy ustawy wyliczyli, że w skali kraju dodatkowe przychody starostw wyniosą 33 mln zł rocznie, czyli niecałe 100 tys. zł na powiat. Samo wprowadzenie ryczałtu oznacza dodatkowe 16 mln zł w lokalnych budżetach. Kolejne 13 mln zł ma zapewnić zmiana współczynnika CL, który uzależnia wysokość opłaty od sposobu wykorzystania danych. Po nowelizacji zamiast ośmiu będzie on przyjmował tylko 3 wartości – 1,0 (na potrzeby własne), 2,0 (do dowolnych celów) oraz 0,1 (udostępnianie GESUT w określonych przypadkach). Te dodatkowe wpływy mają się wiązać z tym, że dotychczas petenci chcący publikować dane korzystali tylko z najniższej stawki CL = 1,1, teraz jednak wartość tego mnożnika skoczy do 2,0.

Inne ważne zmiany w cenniku *Pgik* to:

- Określenie, że ryczałt obejmuje udostępnienie materiałów w formie elektronicznej, a jeśli nie jest to możliwie, to przygotowanie ich wydruku. Jeśli jednak geodeta będzie chciał mieć wydruk formy elektronicznej, musi ponieść dodatkowy koszt (zgodnie z tabelą 16).
- Likwidacja minimalnej stawki 30 zł, co w praktyce oznacza zrównanie opłat za materiały PZGiK w formie elektronicznej i analogowej dla osób niebędących wykonawcami prac geodezyjnych.
- Dostosowanie opłaty za wysyłkę materiałów PZGiK do aktualnego cennika Poczty Polskiej.
- Znaczące podwyższenie ceny bazy K-GESUT poprzez zmianę stawki podstawowej oraz jednostki rozliczeniowej z km kw. na hektar. Autorzy ustawy tłumaczą to koniecznością dostosowania cennika do zakresu informacyjnego tego rejestru.
- Obniżka stawek za dane GESUT i BDOT500 i jednoczesna podwyżka dla cyfrowej mapy zasadniczej. Ma to ograniczyć dysproporcje między ceną mapy (dziś to 10,35 zł/ha za wektor) a bazami, które ją współtworzą (67,30 zł/ha).
- Zróżnicowanie opłat za mapę zasadniczą i ewidencyjną ze względu na ich skalę.
- Zniesienie współczynnika K, który obniżał opłaty dla wykonawców prac geodezyjnych oraz rzeczoznawców majątkowych. To konsekwencja wprowadzenia ryczałtu oraz likwidacji obowiązku aktualizowania Rejestru Cen i Wartości Nieruchomości.
- Wprowadzenie dodatkowych formatów wydruku materiałów niewymienionych w tab. 1-15 (dotychczas za arkusz np. A0 płaciło się tyle samo co za A3).

## EGiB: mniej danych, sprawniejsza aktualizacja

Spore zmiany szykują się również w prowadzeniu ewidencji gruntów i budynków. By nie dublować innych państwowych baz, po 31 lipca nie będą tu rejestrowane informacje o: •wpisaniu nieruchomości do rejestru zabytków, •objęciu nieruchomości formą ochrony przyrody, •wartości katastralnej nieruchomości, •umowach dzierżawy. Szczególnie istotny jest ten ostatni punkt. Jak wyjaśnia GGK, informacje o dzierżawach komplikowały model danych EGiB i znacząco utrudniały różnicowe zasilanie Zintegrowanego sytemu informacji o nieruchomościach (ZSIN), przez co rozwiązanie to wciąż zawiera wybrakowane i nieaktualne dane. Zmiana ta rodzi jednak poważne pytanie – co zrobić z dotychczasowymi informacjami o dzierżawach? Zostawić czy usunąć? Kwestię tę poruszył m.in. Grzegorz Ninard w GEODECIE 8/2019. Swoje stanowisko na ten temat ma także przygotować GGK.

Dodajmy, że kolejnym dużym krokiem w „odchudzaniu" tej bazy będzie nowe rozporządzenie *ws. EGiB*. Ma ono m.in. ograniczyć liczbę grup rejestrowych oraz atrybutów budynku i działki (w tym możliwych wartości tychże).

Nowelizacja ułatwi ponadto aktualizację EGiB. Od 31 lipca na podstawie materiałów znajdujących się w PZGiK (tj. głównie operatów technicznych) będzie można dokonywać jej z urzędu, w drodze czynności materialno-technicznej. Znika zatem konieczność uzyskiwania w tym celu wniosku od właściciela nieruchomości bądź wszczynania postępowania administracyjnego. Choć postulat ten był podnoszony od lat, podczas ostatniej narady SGiK zwracano uwagę, że przepis przewidujący ten tryb jest zbyt ogólnikowy i nie bardzo wiadomo, w jakich konkretnie przypadkach można go wykorzystać. Przedstawiciele GUGiK uspokajali, że kwestia ta prawdopodobnie zostanie doprecyzowana w nowym rozporządzeniu *ws. EGiB*.

Aktualizację tego rejestru ma także usprawnić zmiana art. 22. Dziś zgodnie z nim podmioty ujawnione w EGiB mają obowiązek zgłaszać staroście zmiany danych objętych tą ewidencją w ciągu 30 dni. Dotychczas wymóg ten był jednak zawężony tylko do zmian będących skutkiem robót budowlanych, teraz będzie mógł obejmować również inne przypadki, np. wyrąb lasu skutkujący koniecznością przeprowadzenia gleboznawczej klasyfikacji gruntów. A skoro o klasyfikacji mowa, na mocy nowelizacji nie będzie ona już obejmować „gruntów leśnych stanowiących własność Skarbu Państwa zarządzanych przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, z wyjątkiem gruntów leśnych o powierzchni do 10 ha znajdujących się w enklawach i półenklawach wśród gruntów o innej formie własności".

Z mniej znaczących nowości: od 31 lipca nie będą pobierane opłaty za zestawienia zbiorcze danych objętych EGiB.

## Polska liderem otwartości danych przestrzennych

Tej zmiany wprost nie krytykuje nikt. Od 31 lipca wszyscy chętni będą mogli do dowolnych celów i bez jakichkolwiek opłat korzystać z bogatych zbiorów centralnego zasobu geodezyjnego i kartograficznego: ortofotomapy, danych wysokościowych (w tym chmury punktów i numerycznych modeli terenu z lotniczego skanowania laserowego), bazy danych obiektów topograficznych (BDOT10k) oraz osnów podstawowych. Jak zapewnia Waldemar Izdebski, stosowne narzędzia do pobierania powyższych danych są już gotowe i 31 lipca zostaną udostępnione na Geoportal.gov.pl.

Uwolnione zostaną także wybrane dane z zasobów powiatowych, tj. o osnowie szczegółowej oraz część EGiB (w zakresie identyfikatorów i geometrii działek oraz budynków, a także rodzaju budynków według Klasyfikacji Środków Trwałych).

Zakres tego uwolnienia jest na tyle duży, że Polska ze średniaka stanie się jednym ze światowych liderów w dziedzinie *open data*. – Efektem będzie zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstw sektora prywatnego oraz roli prac naukowo-badawczych realizowanych przez sektor edukacyjny. W ten sposób uruchomimy wyobraźnię i wiedzę użytkowników, którzy znajdą zupełnie nowe pola do wykorzystania wielu danych zgromadzonych w centralnym zasobie geodezyjnym i kartograficznym – twierdzi GGK. Dodaje też, że uwolnienie danych się po prostu opłaca. I nie chodzi tu nawet o zwiększone wpływy z podatków (w konsekwencji

rozwoju nowych komercyjnych usług), ale o tak banalną kwestię, że wpływy ze sprzedaży tych zbiorów nie pokrywały kosztów ich udostępniania.

Te zmiany oczywiście cieszą, rodzą się jednak pytania o szczegóły. Przede wszystkim, czy zbiory te będą systematycznie aktualizowane? Przykładowo: co nam po uwolnieniu w 2015 r. bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, skoro od tego czasu nie jest aktualizowana. Z zapowiedzi GUGiK wynika, że w przypadku ortofotomapy, danych wysokościowych oraz BDOT10k nie powinno być z tym problemu, bo wdrażany jest plan systematycznej aktualizacji tych baz. Trudności mogą się natomiast pojawić w powiatach, co pokazała niedawna narada SGiK. Część geodetów powiatowych wyraziła obawy, że po 31 lipca czeka ich zalew wniosków o udostępnienie nie tylko samych danych, ale także związanych z nimi szczegółowych informacji, np. powierzchni konkretnego budynku. GGK wyjaśnił, że założeniem przepisu dotyczącego uwolnienia danych nie jest ich udostępnianie na życzenie, ale powszechna publikacja, a do tego najlepiej nadaje się prosta we wdrożeniu usługa WFS. Waldemar Izdebski podkreślił jednocześnie, że GUGiK rozważa wsparcie powiatów w zakresie udostępniania uwolnionych zbiorów.

## 9 potencjalnych raf nowelizacji

- Ryczałty – czy nie zwiększą znacząco cen niektórych usług?
- Obszar objęty pracą – czy PODGiK może narzucić inny niż wyznaczony przez wykonawcę w zgłoszeniu poligon, czego konsekwencją będzie wyższa stawka ryczałtu?
- Spójność – na czym konkretnie ma polegać badanie spójności wyników pracy geodezyjnej z powiatowymi bazami danych?
- Terminy weryfikacji – jak wykonawca może egzekwować w PODGiK ustawowe terminy weryfikacji prac geodezyjnych?
- Aktualizacja EGiB – w jakich konkretnie przypadkach będzie dopuszczalne aktualizowanie EGiB na podstawie materiałów PZGiK w drodze czynności materialno-technicznej?
- Otwieranie danych – w jaki sposób powiaty powinny udostępniać bezpłatnie dane z EGiB oraz o osnowie?
- Przepisy przejściowe – według jakiego cennika będą naliczane opłaty za materiały PZGiK dla zgłoszeń uzupełniających złożonych po 31 lipca?
- Użytki Bp w EGiB – jak je aktualizować po zniesieniu obowiązku zgłaszania tyczenia budynków?
- Dzierżawy – co zrobić z dotychczasowymi danymi o dzierżawach w EGiB? Wykasować czy zachować?

Warto wspomnieć, że nowelizacja zapewnia też bezpłatny dostęp do korekt ASG-EUPOS do celów edukacyjnych (a więc dla szkół i uczelni), a także Ministerstwu Obrony Narodowej. Czy kiedyś system ten stanie się darmowy dla wszystkich? Podczas ostatniego spotkania z geodetami powiatowymi GGK wcale nie wykluczył takiej opcji, choć oczywiście uzależnił to od możliwości finansowych. Na razie będziemy mogli się natomiast cieszyć bezpłatnym dostępem do opracowanych satelitarnych danych obserwacyjnych w serwisie POZGEO (dotychczas płaciliśmy za nie 5 zł na punkt).

## Dane planistyczne wreszcie w formie cyfrowej

Jednym z ostatnich bastionów analogowych geodanych w naszym kraju jest dziś planowanie przestrzenne – szczególnie w gminach w zakresie miejscowych planów zagospodarowania. Wprawdzie część samorządów posiada je w formie cyfrowej, jest ona jednak nieobowiązkowa, do tego dokumenty te są przygotowywane w niejednolitych formatach i standardach (szerzej o tym problemie pisaliśmy w GEODECIE 8/2019). Sytuacja ta powoduje ból głowy inwestorów, a także fatalne wskaźniki wdrażana dyrektywy INSPIRE w Polsce (to głównie efekt dziwnego sposobu ich obliczania – plan z każdej gminy traktowany jest bowiem jako odrębny zbiór).

Przymiarki do cyfryzacji planowania przestrzennego czynione są już od wielu lat, dopiero jednak ta nowelizacja wprowadzi podstawowe zmiany w tym zakresie. Piszemy „podstawowe", bo przepisy mogłyby iść zdecydowanie dalej. Owszem, wprowadzany jest obowiązek tworzenia i aktualizowania cyfrowych zbiorów danych dla aktów planowania przestrzennego, ale ustawa wymaga jedynie rastra z georeferencją wraz z metadanymi (szczegóły określi szykowane właśnie rozporządzenie). Tymczasem już dziś kilkaset gmin dysponuje planami w znacznie wygodniejszej formie wektorowej. Autorzy ustawy uznali jednak, że priorytetem jest szybkie i relatywnie tanie dojście do jednolitej w skali kraju formy tych danych. Już samo to wprowadzi zupełnie nową jakość w procesie inwestycyjnym – zapewniają projektodawcy. Przepisy w tym zakresie wejdą w życie 31 października br., natomiast wszystkie akty planowania przestrzennego należy dostosować do nowych wymogów do końca lipca 2022 roku.

## Przegląd różności

Inne istotne zmiany wprowadzone przez nowelizację to m.in.:

- zniesienie obowiązku utrzymywania mapy zasadniczej we wszystkich czterech skalach jednocześnie (wybór skali należy do powiatu),
- objęcie bazą BDOT500 całego kraju (dotychczas prawo przewidywało jej prowadzenie wyłącznie dla terenów miast oraz zwartych zabudowanych i przeznaczonych pod zabudowę obszarów wiejskich),
- wprowadzenie definicji „czynności geodezyjnych na potrzeby budownictwa",
- zmianę nazwy Rejestru Cen i Wartości Nieruchomości na Rejestr Cen Nieruchomości,
- doprecyzowanie przepisów w zakresie prowadzenia narad koordynacyjnych drogą elektroniczną (w przypadku wyboru takiej formy starosta wyznacza termin jej zakończenia, który nie może być krótszy niż 5 dni i dłuższy niż 10 dni roboczych od zawiadomienia uczestników),
- przeniesienie odpowiedzialności za wydawanie dzienników praktyki zawodowej z WINGiK-ów na GGK oraz określenie opłaty za ten dokument w wysokości 50 zł (dziś jest ona powiązana z przeciętnym wynagrodzeniem),
- wprowadzenie dla osób zainteresowanych zdobyciem uprawnień zawodowych wymogu złożenia oświadczenia o zgodności z prawdą informacji zawartych we wniosku o nadanie uprawnień (pod rygorem odpowiedzialności karnej).

## Ustawa to dopiero początek

Jak widać, nowelizacja *Pgik* wprowadza całkiem sporo zmian, ale na tym wcale nie koniec! Do końca lipca przyszłego roku musi bowiem zostać wydanych 14 nowych rozporządzeń wykonawczych. Uspokajamy jednak, że większość z nich będzie zawierać jedynie niewielkie zmiany, ewentualnie nowe wzory pieczęci czy formularzy. Jak zapewnia GGK, w pierwszej kolejności (tj. do 31 lipca br.) wydane zostaną akty dotyczące: ●udostępniania materiałów PZGiK, wydawania licencji oraz wzoru DOO; ●formularzy dotyczących zgłaszania prac geodezyjnych…, ●organizacji i trybu prowadzenia PZGiK.

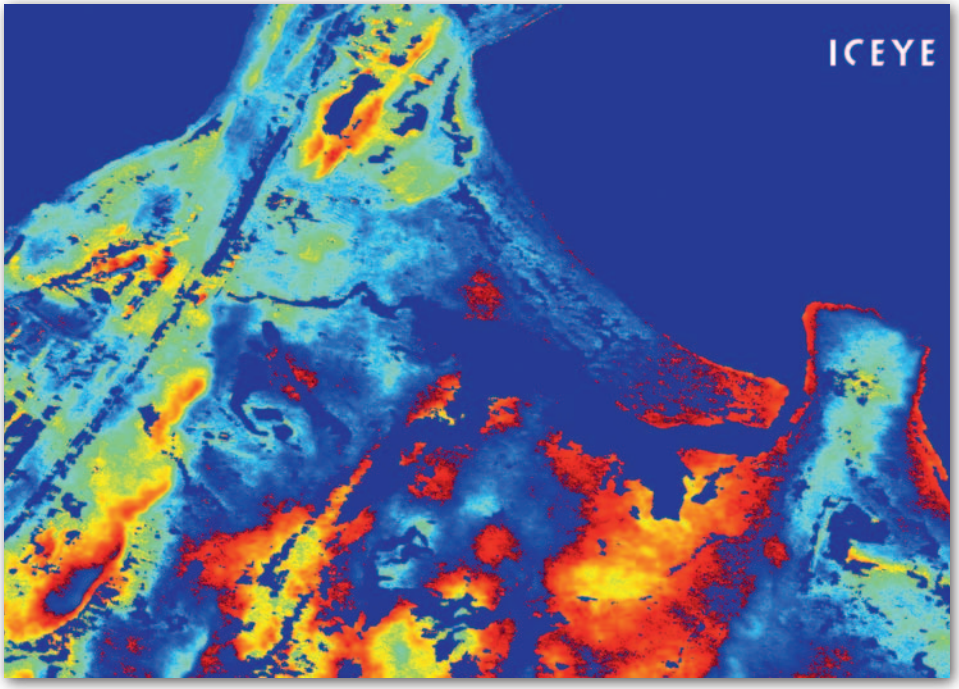
W drugiej kolejności przygotowane zostaną rozporządzenia, które wprowadzą sporo istotnych zmian i na pewno wywołają dyskusję. Mowa przede wszystkim o nowych standardach geodezyjnych oraz przepisach ws. EGiB. Na razie dokładny zakres zmian, jakie mają wprowadzić te akty, wciąż nie jest znany, ale przed ich wejściem w życie z pewnością również i te przepisy szczegółowo omówimy na łamach GEODETY.

**Jerzy Królikowski**

# Interferometria w ofercie ICEYE

Polsko-fińska spółka ICEYE jako pierwsza na świecie zaoferuje pomiary interferometryczne przy użyciu satelitów ważących poniżej 100 kg. Pozwoli to wykorzystywać te aparaty do generowania numerycznych modeli terenu oraz obserwacji pionowych deformacji z milimetrową dokładnością w 18-dniowym cyklu. – Pomiary interferometryczne mogą zostać przeprowadzone tylko przy użyciu danych z satelitów SAR, które mają precyzyjnie wyliczoną orbitę. Zaprezentowana przez nas oferta doskonale potwierdza możliwości manewrowe naszych satelitów, co jest niezbędne do precyzyjnego utrzymania orbity – mówi Rafał Modrzewski, prezes zarządu i współzałożyciel firmy ICEYE. Dane interferometryczne trafią do klientów jeszcze w 2020 roku. Funkcja ta będzie dostępna między innymi w trybie Spotlight, czyli dla obrazów w rozdzielczości poniżej 1 m.

Źródło: ICEYE Polska




# BeiDou pomierzy Dach Świata

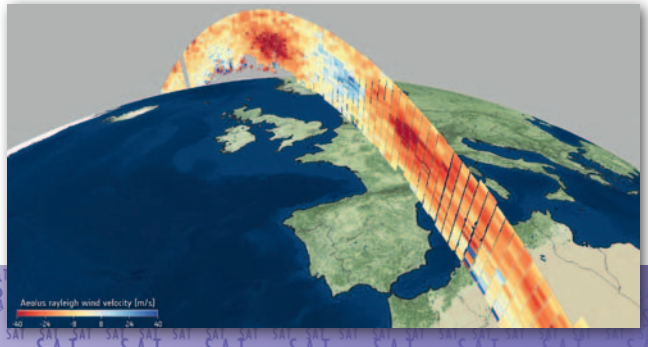
Aż 53 geodetów uczestniczy w chińskiej ekspedycji, której celem jest ponowny pomiar Mount Everestu. W ciągu ostatnich kilku dekad tamtejszy rząd przeprowadził już 6 takich przedsięwzięć, z których ostatnie zrealizowano w 2005 roku. Jaki jest zatem sens kolejnej ekspedycji? Chińczycy chcą przede wszystkim zademonstrować światu możliwości swojego systemu nawigacji satelitarnej BeiDou-3, który właśnie w tym roku ma osiągnąć pełną operacyjność. Podstawą pomiarów będą zatem precyzyjne odbiorniki GNSS, ale członkowie ekspedycji chcą wykorzystać również inne instrumenty geodezyjne, oczywiście wszystkie produkcji chińskiej.

JK

# Dane z satelitarnego LiDAR-u w sieci

Po wielomiesięcznych testach Europejska Agencja Kosmiczna rozpoczęła publikację pomiarów satelity Aeolus. Dane te gromadzone są przez bardzo czuły LiDAR pracujący w ultrafiolecie. Emitowane przez niego impulsy lasera odbijają się od drobnych cząstek zawieszonych w powietrzu i na podstawie pomiaru tych bardzo słabych sygnałów pozyskiwane są dane o sile oraz kierunku wiatru w profilu od stratosfery do powierzchni Ziemi. – Przed udostępnieniem danych poświęciliśmy wiele pracy na ich udoskonalenie. Ta technologia satelitarna jest całkowicie nowa, dlatego musieliśmy zrozumieć i skorygować pewne błędy w danych, które nie były znane przed startem misji – wyjaśnia Peggy Fischer z ESA. – Dzięki wyeliminowaniu tego typu błędów publikowane przez nas dane są gotowe do wykorzystania przez centra modelowania pogody, które nie muszą już same dokonywać złożonej korekcji pomiarów – wyjaśnia Jonas von Bismarck z ESA.

Źródło: ESA




## Systemy GNSS mierzą dobę i biegun

Nawigacja satelitarna to nie tylko pozycjonowanie – przy jej użyciu można także określić zmienność długości doby oraz położenia bieguna ziemskiego. W badaniach przeprowadzonych przez polsko-szwajcarski zespół naukowców z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu oraz Uniwersytetu w Bernie wykorzystano do tego celu sieć 100 równomiernie rozłożonych stacji referencyjnych śledzących systemy GPS, GLONASS i Galileo. Eksperyment wykazał, że dokładność wyznaczenia współrzędnych bieguna wynikająca z błędów przypadkowych GNSS jest na poziomie 9 mikrosekund łuku, co przekłada się na 0,3 mm na powierzchni Ziemi. Błąd wyznaczenia długości doby to 0,8 mikrosekundy.

Teoretycznie wszystkie systemy GNSS powinny zapewniać te same rezultaty, naukowcy dowiedli jednak, że jest inaczej. Przykładowo GPS posiada około 14-krotnie większy dryft w wyznaczonej długości doby niż Galileo. Błędy te spowodowane są rezonansem pomiędzy obrotem Ziemi i okresem obiegu satelitów, który dla GPS wynosi pół doby gwiazdowej. Błędy wynikające z modelowania orbit są z kolei największe w przypadku systemów 3-płaszczyznowych, czyli Galileo i GLONASS. Najlepsze jednak jest rozwiązanie bazujące na wszystkich trzech systemach: GPS + GLONASS + Galileo, gdyż redukuje większość błędów systematycznych.

Źródło: IGiG UPWr

Projekt „Wirus na mapie PL" – geolokalizowanie przypadków zakażenia w okresie pandemii na przykładzie zachorowań na COVID-19 w Polsce

# Lokalizacja kluczem do zdrowia

Wybuch epidemii koronawirusa spowodował ogromne zapotrzebowanie na szczegółowe dane o rozmieszczeniu zachorowań w kraju. Skoro nie zaspokoiły go państwowe służby, sprawy w swoje ręce wzięli studenci geodezji i kartografii z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Efektem tych działań jest projekt „Wirus na mapie PL" zainicjowany w połowie marca przez MKN GeoSiN z Olsztyna. Później dołączyły do niego studenckie koła z: AGH w Krakowie (KNG Dahlta), Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu (SKN Geodetów) oraz Uniwersytetu Warszawskiego (KN Geografii Regionalnej i Politycznej). Przedsięwzięcie jest odpowiedzią na potrzebę zgromadzenia w jednym miejscu szczegółowych danych o zakażeniach i zgonach oraz o osobach zdrowych. W wyniku podjętych działań w krótkim czasie powstała ogólnodostępna, aktualna i łatwa do implementacji baza danych, która następnie otworzyła drogę do wykonania i publikacji różnorodnych opracowań statystycznych i kartograficznych dostępnych na stronie www.wirusnamapie.pl. Produkty te zwiększają świadomość społeczną na temat pandemii i potencjalnego ryzyka zakażenia, a tym samym pomagają przeciwdziałać rozprzestrzenianiu się wirusa. Niezależnie bowiem od tego, jakimi narzędziami GIS dysponujemy, to serce systemu zawsze stanowią dane. Proces ich zbierania nie jest jednak prosty i wymaga od nas bycia na bieżąco z doniesieniami na temat nowych przypadków zachorowań, zgonów lub ozdrowień. Monitorowanie komunikatów rządu i stacji sanitarno-epidemiologicznych z całego kraju, a także doniesień medialnych oraz profili społecznościowych urzędów i niektórych decydentów pozwoliło nam na dokonanie oceny rzetelności i spójności informacji docierających do opinii publicznej.

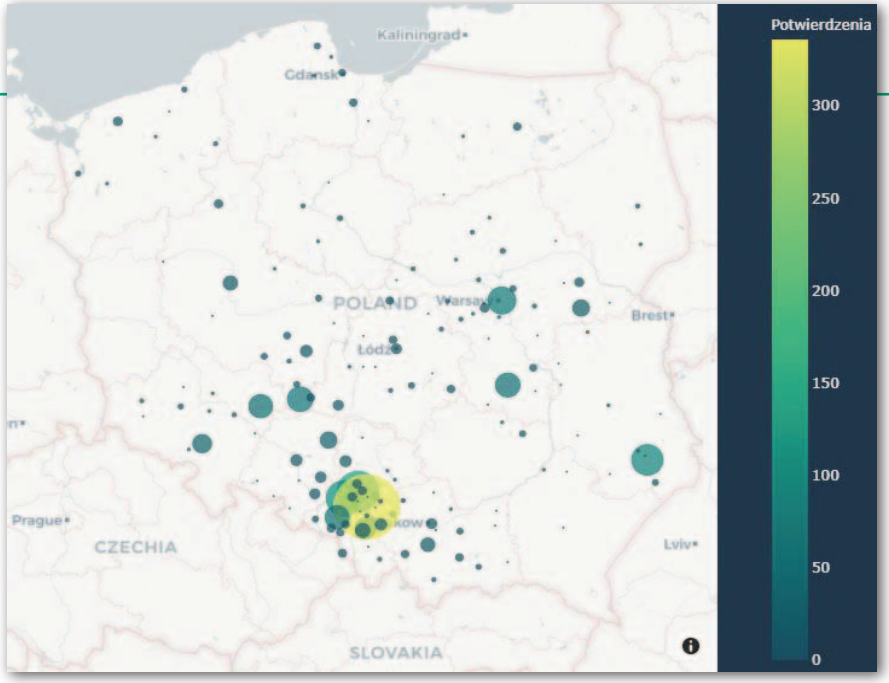
## Gdzie jest chory?

Na początku marca, w pierwszych dniach raportowania o pandemii, dochodziło do dość dużych rozbieżności pomiędzy danymi podawanymi przez komórki rządowe a doniesieniami medialnymi (przy czym to te drugie z reguły były bardziej precyzyjne). Ministerstwo Zdrowia wskazywało na miasta, w których potwierdzano nowe przypadki. Nie były to jednak miejsca zamieszkania pacjentów, ale miejscowości, w których znajdują się szpitale zakaźne, gdzie doszło do potwierdzenia infekcji. Między innymi z tego powodu początkowo mówiono o 5 pacjentach z Ostródy, podczas gdy pierwszy przypadek w powiecie ostródzkim został *de facto* zaraportowany dopiero 23 marca (był to jednocześnie 25. zakażony w województwie warmińsko-mazurskim).

Działania stacji sanitarno-epidemiologicznych początkowo były z kolei niespójne w skali kraju. Osoby z objawami zakażenia nie zawsze wybierały szpitale zakaźne w swoim województwie – często jechały tam, gdzie miały najbliżej. W konsekwencji stacje sanepidu zaliczały na poczet wykrytych przypadków zakażenia osoby zamieszkujące inne województwo. Jednocześnie musiały jednak informować o tym stację właściwą dla miejsca zamieszkania pacjenta. Czasami zdarzało się więc tak, że jeden przypadek raportowany był przez dwie różne stacje, a w komunikatach urzędów wojewódzkich i Ministerstwa Zdrowia pojawiały się dwie różne liczby zakażonych. Przypadki takie występowały sporadycznie i niekiedy były prostowane, są jednak dowodem na to, że proces raportowania i wymiany danych powinien zostać dopracowany.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Timestamp | Province | City | Postal_code | Infection/Death/Recovery | Sex | Where_infected | Who_infected | Age |
| 2 | 06-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | M | GBR | | 26 |
| 3 | 08-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | M | ITA | Family | 73 |
| 4 | 09-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | F | | Other patient | 74 |
| 5 | 11-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | F | POL | Family | |
| 6 | 12-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | M | GBR | | |
| 7 | 12-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | M | FRA | | |
| 8 | 12-03-2020 | Dolnośląskie | Oleśnica | | I | M | POL | | |
| 9 | 13-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | M | | | |
| 10 | 14-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | | | | |
| 11 | 14-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | | | | |
| 12 | 14-03-2020 | Dolnośląskie | Bolesławiec | | I | | | | |
| 13 | 14-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | M | | | |
| 14 | 14-03-2020 | Dolnośląskie | Bolesławiec | | I | M | | | |
| 15 | 15-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | F | | Other patient | |
| 16 | 15-03-2020 | Dolnośląskie | Legnica | | I | F | | | |
| 17 | 16-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | | | | |
| 18 | 16-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | | | | |
| 19 | 16-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | | | | |
| 20 | 16-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | F | POL | Family | 1 |
| 21 | 16-03-2020 | Dolnośląskie | Wrocław | | I | | | | |
| 22 | 16-03-2020 | Dolnośląskie | Oleśnica | | I | | | | |
| 23 | 16-03-2020 | Dolnośląskie | Legnica | | I | | | | |
| 24 | 16-03-2020 | Dolnośląskie | Wałbrzych | | I | M | | Friends | 57 |

*Fragment bazy danych o zachorowaniach*




*Zachorowania zaprezentowane przy użyciu kartodiagramu. Dzięki „suwakowi czasu" możemy zawęzić zakres danych do dowolnego przedziału (w tym przypadku 10-17 maja)*

## Prawo do prywatności czy informacji?

W pierwszych dniach pandemii wszystkie potwierdzone przypadki spotykały się z dużym zainteresowaniem mediów i znane były szczegółowe informacje o każdym zakażonym – płeć, pochodzenie, wiek, potencjalne źródło infekcji i ewentualnie kraj, który w ostatnim czasie odwiedził. Wraz ze wzrostem liczby zakażonych krajowe media podawały coraz mniej danych o pacjentach. Bardziej szczegółowe informacje można było znaleźć w mediach lokalnych, ale nie było to regułą.

Obecnie w wielu powiatach ograniczono się do informowania jedynie o nowych przypadkach zakażeń i wyzdrowień, bez podawania informacji o osobach, których dotyczyły. Wyjątkiem są województwa małopolskie i podlaskie, gdzie znana jest także płeć. Sporadycznie podawane są ponadto informacje o wieku.

Ministerstwo Zdrowia od samego początku unikało publikacji precyzyjnych danych dotyczących pochodzenia osób zakażonych koronawirusem. Najpierw informacje o potwierdzonych przypadkach podawane były z dokładnością do miast, w których zdiagnozowano infekcje. Po około 14 dniach zdecydowano jednak, że dalsze informacje będą upubliczniane z dokładnością jedynie do województw, co uzasadniono zbyt dużą liczbą nowych przypadków. Mniej więcej w podobnym czasie stacje epidemiologiczne zaczęły publikować raporty na temat kolejnych zakażeń na terenie poszczególnych powiatów, więc na swój sposób szczegółowość danych podawanych przez instytucje państwowe została utrzymana. Dodajmy, że dotyczy to tylko informacji dla opinii publicznej, bo wójtowie otrzymywali komunikaty z podziałem na gminy, choć bez dodatkowych szczegółów. Przykładowo, 10 kwietnia wójt gminy Teresin poinformował mieszkańców, że nie otrzymuje oficjalnych danych o miejscu pobytu osób zakażonych, ponieważ „informacja ta traktowana jest jako informacja tajna, zawierająca dane wrażliwe". Co ciekawe, w tym samym komunikacie podał nazwy miejscowości, z których pochodzą osoby z potwierdzonym zakażeniem. Nie był to odosobniony przypadek. Również starosta wysokomazowiecki publikował na swoim prywatnym profilu facebookowym bardziej szczegółowe informacje o miejscu zamieszkania osób chorych na COVID-19. Wiele wskazuje jednak na to, że uzyskał je nieoficjalnymi kanałami.

W tym miejscu warto zadać pytanie, czy w sytuacji pandemii ustawa *o ochronie danych osobowych* powinna wiązać ręce stacjom sanitarno-epidemiologicznym w zakresie udostępniania szczegółowych danych o miejscu przebywania osób zakażonych? A jeśli nie, to czy na pewno sanepid powinien podawać tak szczegółowe dane? Jak trafnie zauważa wspomniany wójt Teresina, „mieszkańcy muszą wiedzieć, w których miejscach powinni zachować szczególną ostrożność i absolutnie stosować wszelkie zalecane rygory bezpieczeństwa". Świadomość, że w naszym otoczeniu przebywają osoby zakażone, znacznie bardziej działa przecież na wyobraźnię niż informacja o liczbie chorych w powiecie czy województwie. Uwolnienie takich danych otworzyłoby również furtkę do bardziej złożonych analiz przestrzennych obrazujących kierunek i tempo rozwoju pandemii. Przykład dobrych praktyk płynie ze Stanów Zjednoczonych, gdzie studenci w ramach konkursu zorganizowanego przez Center for Global Data Visualization opracowali mapy obrazujące związki pomiędzy zachorowaniami na COVID-19 a nierównościami społecznymi, jakie dotykają mniejszości rasowe (projekt „Mapping Racial and Ethnic Diferences with COVID-19"). Jeśli chcemy, by równie szczegółowe opracowania pojawiały się w Polsce, musimy zapewnić dostęp do lepszych danych.

Na przeciwległej szali leży prawo obywateli do poszanowania informacji o stanie ich zdrowia i ochrona ich dóbr osobistych. Szczególnie w małych miejscowościach osoby zakażone mogą być przecież narażone na ostracyzm ze strony lokalnej społeczności.

## Płynność lokalizacji i pojęć

Epidemie rządzą się swoimi prawami i nie zawsze można przewidzieć wszystkie scenariusze. Czasami dochodziło do sytuacji niestandardowych, gdy trudno było nam właściwie przypisać pacjentów do konkretnej lokalizacji. Na przykład 14 marca na przejściu granicznym w Bezledach zatrzymano autokar rejsowy z Kaliningradu. Po zmierzeniu temperatury pasażerów dwoje z nich (obywateli UE) zabrano do szpitala w Ostródzie, a reszcie odmówiono wjazdu do Polski. Trudno zatem tej dwójce przypisać konkretne województwo, bo ani nie pochodzili z Polski, ani prawdopodobnie nie zostali tu zarażeni. W komunikacie rządowym pojawiła się jednak Ostróda i województwo warmińsko-mazurskie.

Kolejna nieścisłość związana jest z przypadkami wyzdrowień i/lub ozdrowień. Definicje osoby zdrowej i ozdrowiałej (tj. osoby, u której ustąpiły objawy) różnią się od siebie i nie powinny być stosowane zamiennie. Stacje epidemiologiczne informowały jednak o osobach ozdrowiałych, bez informacji o zdrowych. Niektóre używały tych terminów zamiennie i nie do końca było jasne, czy osoby ozdrowiałe faktycznie wyzdrowiały, czy też może należy je zaliczyć tylko w poczet ozdrowieńców. Z kolei w rządowych komunikatach wszystkie te osoby zaliczano do osób zdrowych, co nie było do końca zgodne ze stanem faktycznym. Z powodu braku jednolitej polityki dotyczącej klasyfikacji tych osób monitorowanie wyzdrowień (a tym samym przypadków aktywnych) staje się bardzo trudne.

Istniały też różne podejścia do informowania o innych cechach osób zakażonych. Dla przykładu: niektóre ze źródeł podawały wiek chorych. Częściej jednak zdarzały się komunikaty, które zawierały tylko kategorię wiekową pacjenta (osoba

*Kierunki ostatnich podróży pacjentów z potwierdzonym zakażeniem w całym zakresie czasowym*

młoda, starsza, w sile wieku itp.). W sytuacji, gdy w danym miejscu zakażonych było kilku, komunikaty ograniczały się do przedziału wieku, w którym znajdowała się cała grupa (prawdopodobnie wiek najstarszego i najmłodszego). Podobna sytuacja miała miejsce też w przypadku płci osób niepełnoletnich, gdy zamiast „kobieta/mężczyzna" pojawiało się określenie „dziecko".

## W kierunku automatyzacji

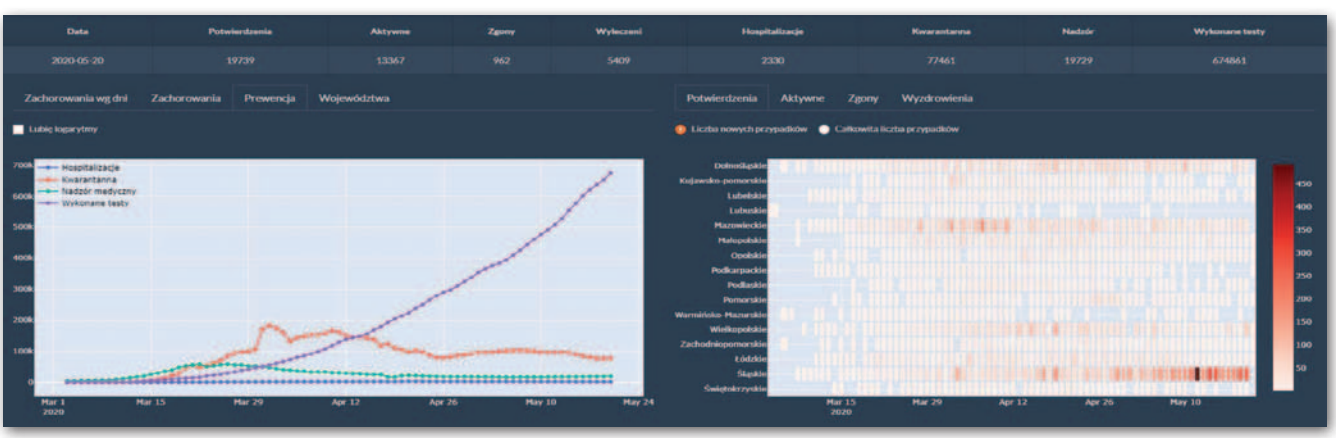
Obecnie komunikaty publikowane przez powiatowe stacje sanitarno-epidemiologiczne są na tyle systematyczne i spójne, że proces automatyzacji pozyskiwania geodanych wydaje się kolejnym naturalnym krokiem w naszym projekcie. Wiążą się z nim jednak dwa wyzwania, z którymi musimy się zmierzyć. Pierwsze to uwzględnianie korekt do wcześniejszych komunikatów związanych z ograniczoną skutecznością testów. Co jakiś czas zdarzają się przypadki, że osoby, które uzyskały pozytywny wynik na obecność koronawirusa, po drugim badaniu próbki okazują się zdrowe. Wówczas nie jest poprawiany komunikat z błędem, ale publikuje się nowy, korygujący i jednocześnie aktualizowana jest liczba wszystkich zakażonych. Taki przypadek miał miejsce chociażby 30 kwietnia, gdy Ministerstwo Zdrowia poinformowało o 63 błędnych (fałszywie pozytywnych) wynikach w województwie śląskim z okresu 16-19 kwietnia. Oprócz tego wcześniej zdarzały się korekty spowodowane dublowaniem pacjentów w komunikatach różnych PSSE lub zmiany przyczyn śmierci (chociażby przypadek 27-letniej pacjentki ze szpitala w Łańcucie). Zdarza się, że korekty do komunikatów podawane są w sposób niejednoznaczny – przykładem może być zgon z 12 maja. Ministerstwo Zdrowia poinformowało o zdublowanym zgonie, ale bez podania konkretnych informacji – wieku, płci, miejscowości. W takiej sytuacji nie jest do końca jasne, który zgon należy usunąć z bazy.

Drugie wyzwanie wynika z tego, że nie istnieje jeden szablon urzędowego komunikatu o osobach zakażonych. Takie informacje, w zależności od źródła, pojawiają się w formie tabelarycznej, tekstowej lub graficznej. Zautomatyzowanie procesu ich pozyskiwania wymaga przygotowania narzędzi, które zadziałają niezależnie od tego, kto i w jakiej formie przygotowuje komunikat (muszą one np. odczytać tekst z obrazka). Wiąże się z tym także rezygnacja z większej dokładności danych o zakażeniach, do których można dotrzeć, monitorując doniesienia medialne. Automatyczne pozyskiwanie i przetwarzanie informacji z takich źródeł jest praktycznie niewykonalne, bo mają one niejednolitą formę, bywają również publikowane niekonsekwentnie lub są powielane przez różne media.

## Nie tylko obrazek

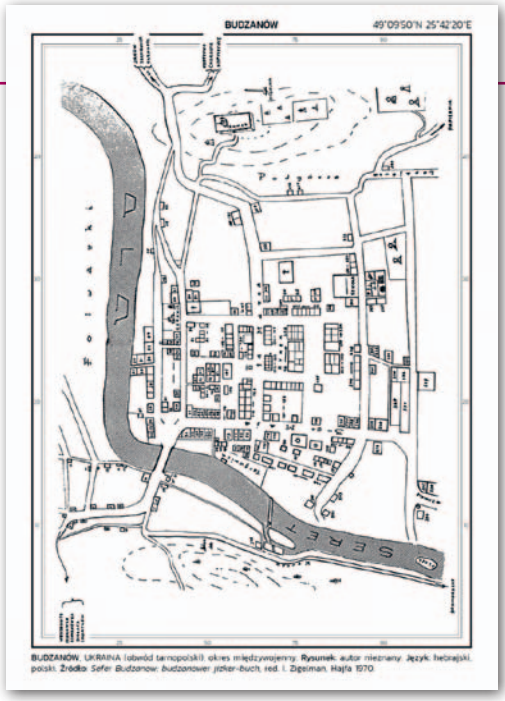
Na koniec warto zastanowić się nad rolą GIS w zarządzaniu pandemią w Polsce. Mogłoby się wydawać, że sytuacja tego rodzaju to idealny scenariusz dla wszelkiej maści analiz i prognoz przestrzennych. Mamy tu bowiem zarówno lokalizację nowych przypadków zakażeń, jak i oznaczanie obszarów, gdzie zakażeni mogli zarażać inne osoby. Tymczasem odnosimy wrażenie, że GIS został zepchnięty na drugi plan, do roli jedynie efektownej wizualizacji danych. Trudno dostrzec, aby kolejne decyzje władz centralnych podejmowane były na podstawie analizy danych przestrzennych. Zarówno nowe obostrzenia, jak i proces ich luzowania odbywa się bowiem w skali całego kraju, a nie poszczególnych regionów. Dopiero w ostatnich dniach zaczęto mówić np. o tym, że w niektórych województwach obowiązek noszenia maseczek zniknie szybciej niż w innych. Ma to sens, ponieważ dane przestrzenne pokazują, że z jakichś powodów epidemia w jednych miejscach postępuje gwałtowniej niż w innych. Gdyby decyzje podejmowane były na podstawie aktualnego stanu pandemii w poszczególnych regionach, być może udałoby się złagodzić konsekwencje społeczno-ekonomiczne niektórych rozporządzeń wprowadzających obostrzenia związane z epidemią. Bardziej zrozumiały byłby wpływ podejmowanych działań na faktyczny rozwój pandemii na danym obszarze, co w przyszłości pozwoliłoby opracować najlepszy scenariusz postępowania w podobnych sytuacjach. To oczywiście są jedynie nasze domniemania, bo – niestety – nie wiadomo, czym w podejmowaniu decyzji kieruje się Ministerstwo Zdrowia.

**Marta Augustynowicz, Patrycja Borsuk, Mateusz Czyrzniak, Aleksandra Gleba, Tomasz Kozakiewicz, Michał Lasia, Łukasz Łobko, Adam Parol, Piotr Poskrobko, Dariusz Tanajewski**




*„Wirus na mapie" to także spora dawka statystyk m.in. w formie wykresów. Po lewej: liczba osób objętych jakąś formą prewencji, po prawej: liczba nowych przypadków wg województw*

# Przedwojenne krajobrazy w atlasie pamięci



BUDZANÓW. UKRAINA (obwód tarnopolski), okres międzywojenny. Rysunek, autor nieznany. Język: hebrajski, polski. Źródło: Sefer Budzanow: budzanower jizker-buch, red. I. Zigelman, Hajfa 1970

W brew nazwie Ośrodek „Brama Grodzka – Teatr NN" z Lublina zajmuje się nie tylko przedstawieniami, ale ma na koncie również ciekawe inicjatywy kartograficzne. Najnowsza to internetowy „Atlas map pamięci". Stanowi on wystawę map i planów tworzonych przez dawnych mieszkańców miast i miasteczek Polski, Białorusi, Ukrainy, Litwy, Mołdawii i Słowacji, którzy w ten sposób starali się ocalić od zapomnienia kształt i charakter swoich miejsc zamieszkania – zniszczonych lub radykalnie zmienionych w wyniku II wojny światowej i w latach powojennych. Na wirtualnej wystawie oprócz map zaprezentowano także artykuły dotyczące tych opracowań, dokumentację ekspozycji, galerię róż wiatrów czy bogato ilustrowany dział dotyczący profesjonalnej kartografii w języku jidysz wraz ze słownikiem jidyszowych terminów geograficznych.

JK

# Archiwalne mapy tematyczne w Geoportalu

W serwisie Geoportal.gov.pl w ramach grupy warstw „Dane archiwalne" dodano nową podgrupę – „Mapy tematyczne". Znajdziemy w niej 5 opracowań udostępnionych w formie rastrów. Wśród nich są wydane przez GUGiK w 2011 r. ścienne mapy w skali 1:500 000: administracyjna, krajobrazowa oraz ogólnogeograficzna. Ponadto umieszczono tu arkusze mapy sozologicznej oraz hydrograficznej – obie serie przygotowano w skali 1:50 000. Opracowania te można przeglądać również przez usługi WMS.

Źródło: GUGiK

## Wiadomości Służby Geograficznej w Archiwum WIG

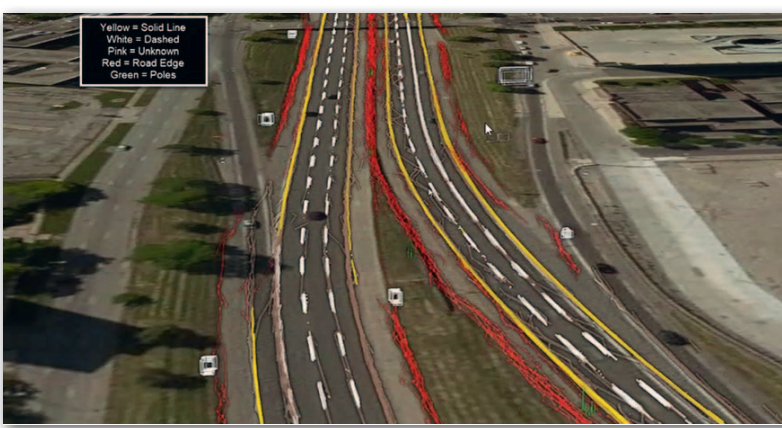
Bogate zasoby internetowego Archiwum Map Wojskowego Instytutu Geograficznego to nie tylko mapy, ale także literatura. Nowością w tym dziale są skany kwartalnika „Wiadomości Służby Geograficznej". Udostępnione numery pochodzą z lat 1932–1938. Z tego okresu brakuje jeszcze czterech numerów z 1933 r. i trzech z 1934 r. Opublikowane czasopisma zebrano z różnych źródeł, a brakujące załączniki czasem trzeba było „dosztukować" z innych zbiorów. Skutkiem tego jest nierówna jakość skanów i wielkość plików. Administratorzy zapewniają jednocześnie, że postarają się uzupełnić archiwum o brakujące numery czasopisma.

Źródło: MapyWIG.org

## ZE ŚWIATA

### Toyota prezentuje przystępne i dokładne mapy dróg

Auta bez kierowcy to coraz bliższa przyszłość motoryzacji. Nim jednak staną się rzeczywistością, trzeba rozwiązać wiele problemów technologicznych. Jednym z nich jest dostarczanie map drogowych, które pozwolą na bezpieczne poruszanie się tych pojazdów. Kluczowym wymaganiem jest wysoka szczegółowość i dokładność danych – z decymetrową precyzją muszą uwzględniać chociażby pojedyncze pasy ruchu. Dotychczas wydawało się, że jedynym rozwiązaniem tego problemu są mobilne systemy kartowania, jednak ich wadą jest wysoki koszt pozyskania i przetworzenia danych oraz relatywnie długi czas aktualizacji mapy. Instytut Badawczy Toyoty (TRI-AD) udowodnił, że cel ten można osiągnąć znacznie łatwiej. Spółka twierdzi, że wspólnie z partnerami opracowała technologię kartowania ulic z dokładnością poniżej 50 cm i potwierdziła jej skuteczność w praktyce. Głównym źródłem informacji o sytuacji na drogach ma być crowdsourcing, a konkretnie zwykłe kamery coraz powszechniej instalowane w samochodach. Analiza dostarczanego przez nie obrazu w technologii computer vision pozwoli pozyskiwać informacje chociażby o znakach drogowych, sygnalizacji świetlnej czy pasach




ruchu. Tylko co zrobić, by tak pozyskane dane cechowała odpowiednio wysoka dokładność? Jako referencję TRI-AD chce wykorzystać wysokorozdzielcze zobrazowania satelitarne z konstelacji WorldView. W systemie Toyoty są one poddawane kilkuetapowej automatycznej obróbce – najpierw usuwane są z nich samochody, cienie czy pochylone budynki, a następnie wektoryzowane są obiekty ważne dla opracowania map.

JK

# Nowe otwarcie

## Prezes Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego S.A. RYSZARD BRZOZOWSKI mówi, jak ostatnie lata zapiszą się w 70-letniej historii firmy oraz jak spółka chce się zmieniać w przyszłości

### Moc nowych możliwości

**JERZY KRÓLIKOWSKI: Jaka jest recepta na długowieczność WPG?**

**RYSZARD BRZOZOWSKI:** Konsekwencja w działaniu, systematyczność i zaangażowanie w to, co robimy – nikt nam nie wmówi, że mamy słomiany zapał.

**Rozmawiamy w trakcie przeprowadzki do nowej siedziby. Jakie uczucia towarzyszą temu przełomowemu momentowi?**

Mieszane. Z jednej strony jest wielki sentyment – firma działa pod adresem Nowy Świat 2 dokładnie od 70 lat. Ja sam przepracowałem tu 53 lata, z czego 30 w tym gabinecie prezesa. Z drugiej strony jest też pewien dreszczyk emocji. W starej siedzibie działaliśmy de facto w budynku mieszkalnym, który mogliśmy dostosować do wymagań biurowych tylko w ograniczonym zakresie. Tymczasem nową siedzibę przy ul. Biograficznej 2 tworzymy zupełnie od podstaw. Możemy ją więc urządzić dokładnie tak, jak chcemy. Biura będą miały nie tylko bardziej nowoczesny wygląd, ale przede wszystkim będą bardziej funkcjonalne i przyjazne dla pracowników.

**Skąd decyzja o przeprowadzce?**

Z konieczności. Tuż po obchodach 65-lecia firmy nastąpiła próba jej wrogiego przejęcia metodą „na akcjonariusza" – ale nie dla samej spółki, tylko dla jej majątku, przede wszystkim budynku przy Nowym Świecie 2. To zbiegło się w czasie z problemami przy budowie zintegrowanego systemu geodezyjnego dla Urzędu m.st. Warszawy. Prace te wykonywaliśmy z dwiema innymi spółkami, przy czym złożyło się akurat tak nieszczęśliwie, że lider konsorcjum ogłosił upadłość. Ratusz zerwał wtedy z nami umowę, w związku z czym groziły nam poważne kary. Na szczęście podpisaliśmy ugodę, dzięki której udało się tego uniknąć. Nie zmienia to jednak faktu, że rok pracy przy tym projekcie poszedł na marne, a trzeba podkreślić, że efekty naszych działań w ramach konsorcjum były oceniane przez Ratusz bardzo wysoko.

Pewna spółka prawników postanowiła wykorzystać ten moment naszej słabości i przy pomocy akcjonariuszy przejąć WPG. I z tego udało nam się jednak wyjść obronną ręką. Nie ukrywam, że spora

Fot. Jerzy Królikowski

w tym zasługa władz, m.in. ówczesnego wiceministra spraw wewnętrznych i administracji oraz sejmowej komisji ds. reprywatyzacji. Dzięki nim rozerwaliśmy tę misternie utkaną pajęczynę. Wówczas doszliśmy jednak do wniosku, że obiekt przy Nowym Świecie 2 jest na tyle niebezpieczny i rodzi tyle emocji, że trwanie w nim jest zbyt ryzykowne. Zaczęliśmy więc szukać czegoś bezpieczniejszego, wcześniej sprzedając naszą nieruchomość na Bielanach. Ale znów pojawiły się problemy, a mianowicie roszczenia do Nowego Światu 2, które opóźniły całą procedurę o 2 lata. W końcu jednak udało nam się sprzedać tę nieruchomość i jednocześnie nabyć nową na Młocinach – oczywiście wszystko z zachowaniem wszelkich niezbędnych procedur. Po tych przejściach jestem bardzo szczęśliwy, że możemy zaprezentować naszą nową siedzibę akurat przy okazji jubileuszu 70-lecia firmy i mam nadzieję, że będziemy mogli spokojnie pracować tu jeszcze przynajmniej przez kolejne 70 lat.

Fot. Jerzy Królikowski

*Nowa siedziba WPG przy ul. Biograficznej 2*

**Czego będzie wam najbardziej brakowało ze starej siedziby?**

Przede wszystkim bardzo prestiżowej lokalizacji przy Trakcie Królewskim. Z drugiej strony ta na Młocinach też ma swoje plusy, bo znajduje się przy ważnych trasach wylotowych ze stolicy – moście Marii Skłodowskiej-Curie oraz drodze na Gdańsk.

**Jakie są inne kluczowe zalety nowej siedziby?**

Wreszcie będziemy mieli gdzie zaparkować samochody (*śmiech*). Dysponujemy tam podziemnym parkingiem o powierzchni 1140 m kw. Plusem lokalizacji poza centrum są także zdecydowanie niższe koszty utrzymania nieruchomości. A te chcemy jeszcze dodatkowo obniżyć, instalując na dachu panele słoneczne. W przypadku kamienicy przy Nowym Świecie 2 byłoby to nie do pomyślenia ze względu na jej zabytkowy charakter. Różnica jest też taka, że budynek na Młocinach jest naszą własnością, a nie w wieczystym użytkowaniu. Co więcej, wszystkie pomieszczenia będą klimatyzowane. Natomiast jeśli pracownikom klimatyzacja nie będzie odpowiadała, zawsze będą mieli możliwość otwarcia okien – rzecz pozornie błaha, ale niedostępna w wielu nowoczesnych biurach. Ponadto mamy tam dociągnięty światłowód oraz szykujemy nową serwerownię – 3 razy mocniejszą od dotychczasowej. Krótko mówiąc, na Biograficznej 2 komfort pracy będzie nieporównanie wyższy.

## Ważne miejsce dla tradycji

**Co się stanie z Muzeum Geodezyjnym?**

Zostało przeniesione na Młociny w 100% – wszystkie gabloty i eksponaty. Na jego potrzeby zaadaptowaliśmy najniższą z trzech naziemnych kondygnacji o powierzchni 600 metrów kwadratowych. Dodatkowym atutem nowej siedziby jest to, że Muzeum będzie miało swoje oddzielne wejście.

**Przez ostatnie lata w Muzeum sporo się działo.**

Tak się złożyło, że ten okres zdominowała tematyka kartograficzna. Szczególnie ważnym wydarzeniem była wystawa „100 globusów na stulecie Polskiego Towarzystwa Geograficznego". Jej zorganizowanie zaproponowała nam dyrekcja Dworku Wincentego Pola – filii Muzeum Lubelskiego, gdzie zgromadzono największą w kraju kolekcję globusów. Oprócz tego wystawiliśmy eksponaty

z prywatnych zbiorów – razem uzbierały się aż 103 obiekty. Przy organizacji tej i kilku wcześniejszych wystaw pomocą służył nam świętej pamięci dr Kazimierz Kozica – asystent zmarłego w 2010 roku dr. Tomasza Niewodniczańskiego, który z kolei był właścicielem bodaj największej kolekcji zabytkowych map ziem polskich. Dziś zbiór ten znajduje się na Zamku Królewskim w Warszawie, a wierne reprodukcje wybranych dzieł można podziwiać również w naszym Muzeum.

**Jaką liczbą eksponatów dysponuje obecnie Muzeum?**

Grubo ponad 1,5 tysiąca i liczba ta cały czas rośnie, choć już nie lawinowo. Nowe przedmioty dostajemy głównie jako darowizny. Choćby ostatnio dzwoniła do nas pewna kobieta ze Śląska, która dowiedziała się o Muzeum z internetu i chciała przekazać nam pamiątki po swoim ojcu.

## Co nie zabije, to wzmocni

**Jaka jest kondycja ekonomiczna firmy po tych ostatnich trudnych latach?**

Nie jest nadzwyczajna. Oczywiście wpływ na to miały wspomniane zawirowania związane z systemem warszawskim i próbą wrogiego przejęcia. W rezultacie przez cały ten okres bardziej musieliśmy skupiać się na sprawach formalnych i własnościowych niż na działalności geodezyjnej. Ale samo przejście przez te problemy suchą stopą uważam za duży sukces. Szczęśliwie nie widzę już powodów, dla których taka sytuacja miałaby się powtórzyć, więc teraz możemy wreszcie skoncentrować się na zapewnieniu bezpiecznej przyszłości firmy.

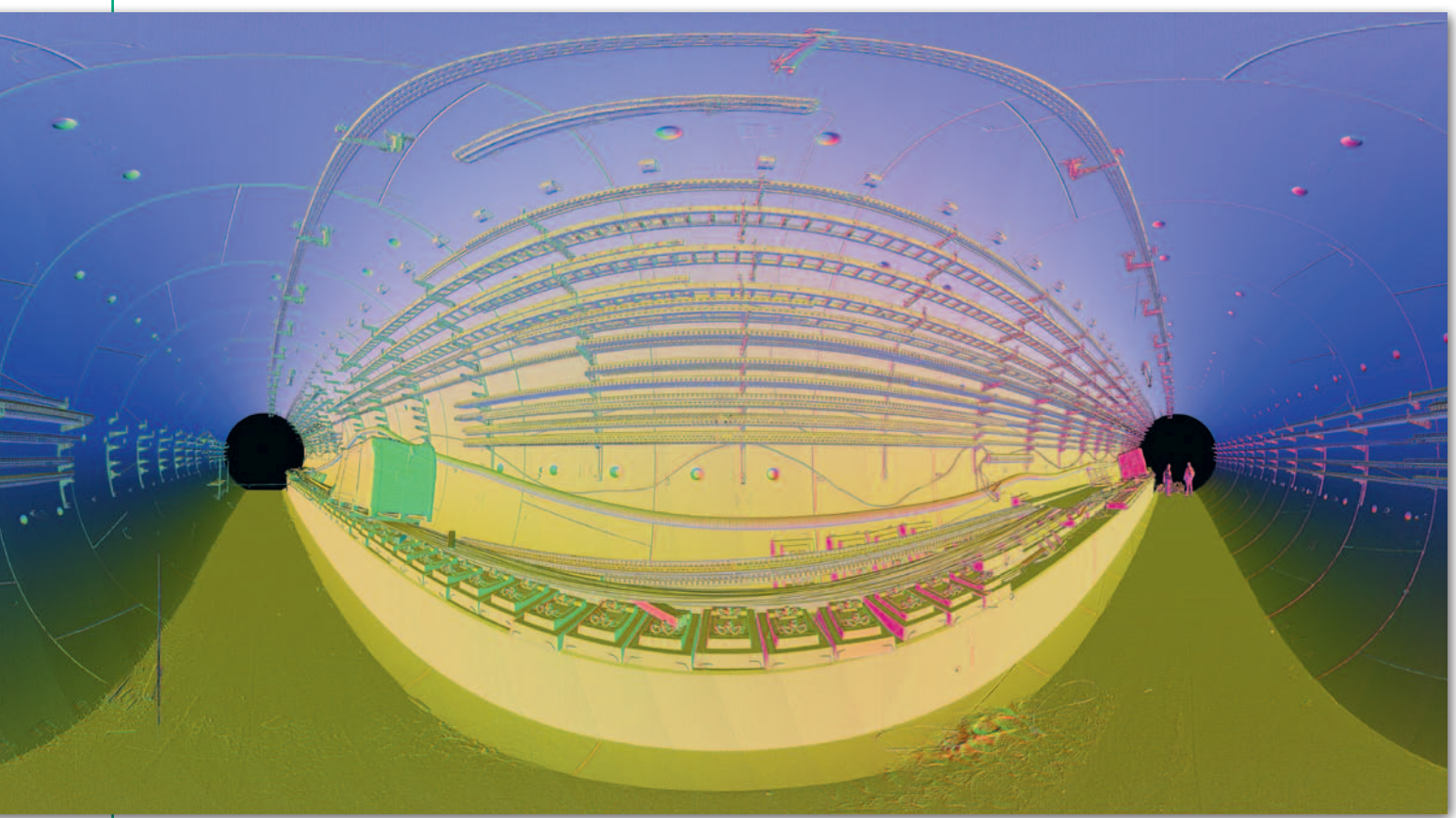
**Szykują się spore inwestycje?**

Chcemy stworzyć zaawansowane zaplecze sprzętowe i aplikacyjne oraz kupić nowe samochody. W ostatnich latach siłą rzeczy zaniedbaliśmy nieco te sprawy, choć oczywiście na potrzeby bieżącej realizacji projektów kupowaliśmy nowy sprzęt oraz odnawialiśmy licencje na oprogramowanie. Trzeba też wspomnieć o zakupie pierwszego skanera laserowego oraz bezzałogowej maszyny latającej do celów fotogrametrycznych. Uruchamiając na Biograficznej nową serwerownię, chcemy jednak iść za ciosem i m.in. kupić licencje na nowe, specjalistyczne aplikacje. W planach mamy także kolejne drony. Widzimy, że to coraz popularniejszy trend w geodezji, choć staramy się nie podążać ślepo za modą, ale uważnie kalkulować każdą inwestycję.

**Które projekty WPG z ostatnich lat uważa pan za najciekawsze i najbardziej prestiżowe?**

Wspólnie z Instytutem Geodezji i Kartografii oraz Instytutem Techniki Budowlanej realizowaliśmy projekt badawczo-rozwojowy DefSAR, w którym analizowaliśmy wykorzystanie satelitarnej interferometrii radarowej do bardzo precyzyjnego pomiaru deformacji. To całkowicie nowe podejście do tego zagadnienia i równocześnie ogromne wyzwanie, które wziął na siebie Piotr Falkowski z Pracowni P-32.

Podczas obsługi geodezyjnej obwodnicy Marek w ciągu drogi S8 z uwagi na zawrotne tempo prac dostaliśmy niezłą szkołę, choć w pozytywnym znaczeniu. Nie inaczej jest na południowej obwodnicy Warszawy w ciągu S2, gdzie obsługujemy 2 z 3 odcinków – przeprawę przez Wisłę oraz fragment wawerski. Wśród wielu nietypowych elementów tej inwestycji warto wspomnieć chociażby o tzw. wannie szczelnej, której zastosowanie pozwoliło utrzymać ruch pociągów na trasie Warszawa – Otwock. Tego typu elementy może nie są jakąś szczególną innowacją, ale sprawiają, że nie możemy podchodzić do naszych obowiązków rutynowo. Dla naszej świetnej kadry polowców to jednak żaden problem. Na drugiej linii metra wyzwaniem był skaning laserowy tuneli, który należało przeprowadzić sprawnie, a jednocześnie bardzo dokładnie. Zresztą ta inwestycja sama w sobie jest nietuzinkowa, bo przecież w Polsce mamy tylko jeden system metra.



*Chmura punktów przedstawiająca fragment tunelu II linii warszawskiego metra, opracowanie WPG*

Jeśli chodzi o skaning, trzeba też wspomnieć o pomiarach Pałacu Króla Jana III Sobieskiego w Wilanowie. Były one wyjątkowe nie tylko ze względu na charakter obiektu, ale także wyśrubowane wymagania dokładnościowe, którym byliśmy w stanie sprostać dzięki naszym kolegom z Berlina. Za ich pośrednictwem udało nam się nawiązać kontakt z firmą z Austrii, z którą współpracujemy przy inwentaryzacji zabytkowych kościołów w diecezji Linz. Jesteśmy odpowiedzialni za prace kameralne, które wykonaliśmy już dla ponad 20 obiektów. Z ciekawych projektów skaningowych warto wspomnieć o pomiarach radioteleskopu w Toruniu realizowanych wspólnie z Politechniką Gdańską. Pozostając przy fotogrametrii, trzeba podkreślić, że już od wielu lat stosujemy bezzałogowe maszyny latające. Pierwsze doświadczenia zebraliśmy przy oczyszczalni ścieków „Czajka", a dziś standardowo wykorzystujemy drony na inwestycjach liniowych.

Od dawna jesteśmy także obecni na budowie Świątyni Opatrzności Bożej – to prestiżowa inwestycja, na której stosowane są różne nietypowe technologie stanowiące niemałe wyzwanie dla obsługi geodezyjnej. Wysoką rangę na liście naszych realizacji ma praca przy budowie wieżowca Warsaw Spire, gdzie sporym przedsięwzięciem okazało się chociażby prowadzenie monitoringu geodezyjnego zarówno samej inwestycji, jak i intensywnie zabudowywanych okolicznych terenów. Obiektem niepozornym, choć bardzo ciekawym jest Smyk, zwany też Cedetem. Rzadko się bowiem zdarza, by inwestor decydował się wyburzyć znaczną część budynku tylko po to, by go odbudować zgodnie z wytycznymi konserwatora zabytków. Kluczowy dla powodzenia tej inwestycji był prowadzony przez nas monitoring, bo tuż pod Smykiem przebiega kolejowy tunel średnicowy.

Angażujemy się także w cyfryzację powiatowego zasobu geodezyjnego – może nie są to szczególnie spektakularne prace, ale warto o nich wspomnieć, bo realizujemy je rzetelnie i terminowo.

**Jaka jest strategia WPG na najbliższe lata? Dywersyfikacja czy raczej koncentrowanie się na wybranych zleceniach?**

Obserwujemy, że typowe usługi geodezyjne są coraz mniej opłacalne i trudno powiedzieć, jak to się będzie zmieniało w najbliższych latach – wiele zależy od ostatecznego kształtu nowej unijnej perspektywy finansowej. Bacznie przyglądamy się negocjacjom w tej sprawie. Niemniej jednak uważam, że dziś koncentrowanie się tylko na jednym segmencie zleceń jest bardzo ryzykowne, dlatego będziemy chcieli iść „szerokim frontem" i szukać dla siebie różnorodnych nisz.

**Na celowniku WPG są również rynki zagraniczne?**

Oczywiście, zresztą od lat z powodzeniem współpracujemy z naszymi kolegami z Berlina i Wiednia. Na razie jest to jednak współpraca od zlecenia do zlecenia – my pomagaliśmy im np. w pomiarach Opery Berlińskiej, a oni nam w Wilanowie, gdzie trzeba było sprostać szczególnym wymaganiom, czy na spalonym moście Łazienkowskim, gdy należało szybko zmobilizować spore siły. Przymierzamy się jednak do tego, by nasza współpraca miała ściślejszy charakter. Wiemy bowiem, że możemy na siebie liczyć, a nasze kompetencje świetnie się uzupełniają.

**WPG jest jedyną polską firmą, która z taką regularnością wystawia się na międzynarodowych targach geodezyjnych Intergeo. To z pewnością prestiż, ale czy opłacalny?**

Ta impreza stanowi doskonałą okazję do poznania nowych kontrahentów. Gdyby zsumować wartość różnorodnych zleceń, jakie pozyskaliśmy dzięki tym targom na przestrzeni blisko 3 dekad, wyszłaby spora kwota. Ale poza tym Intergeo daje nam unikatową możliwość obserwowania z wyprzedzeniem najnowszych trendów w geodezji – zarówno technologicznych, jak i biznesowych.

## Kuźnia kadr

**Dlaczego warto pracować w WPG?**

Przede wszystkim oferujemy stabilność – coś, co ostatnio jest w cenie. Łączymy także tradycję z nowoczesnością, co jest wyjątkowo doceniane np. w Niemczech, u nas jeszcze nie bardzo. Cieszymy się dobrą reputacją i wcale nie są to puste słowa, bo WPG słynie jako kuźnia kadr, szczególnie dla warszawskich urzędów. Wystarczy spojrzeć, kto pracuje w: Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii, stołecznym Biurze Geodezji i Katastru czy Urzędzie Marszałkowskim Województwa Mazowieckiego. Byłych pracowników WPG spotkamy także pod Warszawą, np. w starostwach w: Ożarowie Mazowieckim, Grodzisku Mazowieckim czy Wołominie.

**Na jakie cechy kandydatów zwracacie uwagę?**

Nie oszukujmy się – dziś mamy rynek pracownika i to on dyktuje warunki, my nie możemy specjalnie wybrzydzać. Ale na pewno zależy nam na sumienności w wykonywaniu obowiązków oraz chęci do pracy, bo ewentualne braki w wiedzy zawsze można uzupełnić.

**W jaki sposób podnoszone są kwalifikacje pracowników WPG?**

Najważniejsze są regularne szkolenia wewnętrzne. Wybrane osoby wysyłamy też na konferencje oraz umożliwiamy im udział w Intergeo. Na tych targach mamy swoją stałą reprezentację, ale dodatkowo zabieramy co rok innych pracowników, by mogli na własne oczy zobaczyć, w jakim kierunku zmierza geodezja.

**Jak zmieniła się w ostatnich latach struktura zatrudnienia WPG?**

Przede wszystkim znacząco wzrosła liczba ludzi młodych – zarówno wśród szeregowych pracowników, jak i wśród kadry kierowniczej. Możemy także pochwalić się sporą reprezentacją kobiet. Świetnie dają sobie radę z wyzwaniami, są mobilne i konkretne. Wśród kadry kierowniczej stanowią już ponad 50%.

**Po fajrancie pracownicy rozchodzą się do domów?**

Nie brakuje wspólnych wypadów na kręgle, wycieczek, zawodów czy udziału w rajdach. Staram się takich rzeczy nie narzucać, choć wspieram je finansowo – jeśli nie w całości, to w znacznej części. Ważne jest dla mnie, by takie inicjatywy wychodziły od ludzi, bo to im mają sprawiać przyjemność.

## Quo vadis, geodezjo?

**Trudno nie dostrzec, jak szybko zmienia się geodezja. Co będzie kształtowało tę dziedzinę w najbliższych latach?**

Informatyka, informatyka i jeszcze raz informatyka. Kiedy zacząłem pracować w WPG, pomiary, obliczenia, kartowanie, kreślenie były osobnymi czynnościami wykonywanymi przez różne osoby. Pamiętam, jak mierzyłem ciągi kątowo-liniowe od Puławskiej do Nowoursynowskiej teodolitem i 20-metrową taśmą. Dziś to nie do pomyślenia! Dzięki informatyce cykl technologiczny stał się nieporównanie krótszy. Diametralnie zmieniła się także dostępność informacji przestrzennej czy technologii pomiarowych – weźmy choćby wszędobylski GPS. W rezultacie pojawiają są głosy, że geodezja może przestać istnieć. Ale moim zdaniem to nieprawda. Geodeci wciąż będą potrzebni, choć z pewnością nie aż tylu co dziś. Patrząc na 70 lat historii WPG, nie mam jednak wątpliwości, że jesteśmy gotowi zmierzyć się z tymi wyzwaniami. Dlatego jestem spokojny o przyszłość firmy.

Rozmawiał Jerzy Królikowski

Skrót rozmowy, której pełna wersja została opublikowana w obszernej monografii wydanej z okazji 70-lecia WPG S.A.

Doświadczenia spółki Fotoraporty w wykorzystaniu bezzałogowych statków powietrznych

# Wzdłuż dróg i kolei

Geodezyjna obsługa inwestycji liniowych stawia przed geodetami liczne wyzwania. Jest poligonem doświadczalnym dla technologii optymalizujących wiele zadań pomiarowych, w tym dla fotogrametrii.

Adam Salach, Jan Sawicki, Michał Choromański, Karolina Woźniak

W nalotach fotogrametrycznych nad obiektami liniowymi świetnie sprawdzają się bezzałogowe statki powietrzne (BSP). Są przydatne zarówno w cyklicznych pomiarach niewielkich fragmentów placu budowy, jak i inwentaryzacjach wielkoobszarowych inwestycji w bardzo krótkim czasie. BSP w dużo mniejszym stopniu niż samoloty załogowe są ograniczane przez warunki meteorologiczne i trudną do przewidzenia aktywność w różnych strefach przestrzeni powietrznej. Misje bezzałogowe daje się łatwo dostosować do tych warunków m.in. poprzez dobór odpowiedniej platformy, zwiększenie liczby dronów wykonujących nalot czy start w optymalnym momencie.

W spółce Fotoraporty przygodę z technologią bezzałogową rozpoczęliśmy w 2014 roku, a przez kolejne lata rozwijaliśmy działalność w obszarze geoinformatyki. Obecnie świadczymy usługi z zakresu pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania danych przestrzennych. Fotogrametria niskopułapowa pozostała jednak ważną częścią naszej działalności.

W niniejszym artykule podzielimy się naszymi doświadczeniami z wykorzystania BSP w zakresie wsparcia geodezyjnej obsługi budowy na przykładzie dwóch inwestycji. Pierwszą jest modernizacja linii kolejowej nr 7 Warszawa – Lublin na odcinku Dęblin – Lublin, dla której w 2018 roku pozyskiwaliśmy cyklicznie dane fotogrametryczne. Druga analizowana inwestycja to budowa drogi ekspresowej S8 od węzła Marki do węzła Kobyłka (fot. powyżej); tutaj nadal realizujemy obsługę fotogrametryczną.

Oba przedsięwzięcia łączy to, że ich wykonawcy w pewnym momencie odstąpili od dalszej realizacji prac, pozostawiając inwestora z pustym placem budowy. W przypadku linii kolejowej naszym zleceniodawcą był inwestor, czyli PKP PLK, a głównym zadaniem – inwentaryzacja placu budowy na potrzeby rozliczeń z podwykonawcami i przygotowania nowego przetargu. Na budowie drogi ekspresowej we współpracy z zaprzyjaźnioną firmą geodezyjną Geozet z Siedlec świadczymy usługi dla nowego wykonawcy – spółki Strabag.

## Zanim przystąpimy do nalotów

BSP nie jest narzędziem pomiarowym samym w sobie – to wyłącznie nośnik sensora, w naszym przypadku kamery. Wobec tego parametry jakościowe i dokładnościowe opracowań fotogrametrycznych uzyskanych na podstawie zdjęć z drona i platform załogowych zależą od tych samych czynników. Nie wolno o tym zapominać zarówno na etapie przygotowania prac terenowych i fotolotniczych, jak i podczas przetwarzania danych obrazowych.

Planując naloty fotogrametryczne, zawsze dobieramy parametry zdjęć do konkretnych potrzeb i charakterystyki danego zadania (rozmiaru i kształtu obszaru do obfotografowania czy struktury przestrzeni powietrznej). Jeżeli chodzi o rozdzielczość terenową (Ground Sampling Distance, GSD), to nasze opracowania prawie zawsze mieszczą się w przedziale od 1 do 5 cm. Oczywiście im mniejszy piksel, tym większe możliwości interpretacyjne zobrazowań lotniczych.

Jednocześnie pogoń za coraz niższym GSD może mieć negatywny wpływ na wyniki aerotriangulacji (szczególnie wysokościowej) lub niepotrzebnie zwiększać liczbę koniecznych do zamarkowania w terenie fotopunktów. Należy pamiętać, że większość opracowań fotogrametrycznych jest z góry obarczona kilkucentymetrowym błędem wynikającym z nawiązywania do fotopunktów lub uzyskania georeferencji przy użyciu metody GNSS RTN (za pomocą odbiornika zamontowanego na dronie). W opisywanych pracach pozyskaliśmy zdjęcia lotnicze o GSD = 3 cm, co zazwyczaj jest kompromisem między szczegółowością i dokładnością opracowania a kosztem pozyskania danych fotolotniczych.

*Rys. 1. Pole testowe wykorzystywane do kalibracji kamer cyfrowych*

Dla zapewnienia jak najwyższej jakości dostarczanych przez nas produktów wykonujemy kalibrację wszystkich wykorzystywanych kamer. W ubiegłym roku w siedzibie naszej firmy założyliśmy specjalistyczne pole testowe (rys. 1). Składa się ono z kilkudziesięciu znaczków fotogrametrycznych, których położenie wyznaczyliśmy w drodze ścisłego wyrównania przestrzennego wielokrotnych obserwacji tachimetrycznych z dokładnością do 0,2 mm.

## Inwentaryzacja

Plac budowy linii kolejowej nr 7 o powierzchni około 20 km$^2$ był przez nas cyklicznie monitorowany w ramach większego zlecenia. To właśnie dzięki często aktualizowanym produktom fotogrametrycznym inwestor odpowiednio wcześnie odkrył brak postępów prac. Po przerwaniu inwestycji spółka PKP PLK oczekiwała odwzorowania stanu budowy na materiale fotograficznym, na bazie którego następnie przygotowaliśmy szczegółowy raport inwentaryzacyjny. Mimo że zrealizowaliśmy już wiele mniejszych opracowań w ramach tego przedsięwzięcia, to ten ostatni nalot był dla nas nie lada wyzwaniem. Decyzja o jego przeprowadzeniu zapadła niemal z dnia na dzień, a dane fotolotnicze musiały zostać pozyskane w jak najkrótszym czasie. Zaangażowaliśmy siedmiu niezależnych operatorów UAV, co pozwoliło na zebranie w ciągu zaledwie 2 godzin całości materiału dla linii o długości 70 km w 300-metrowym pasie.

Wynik naszych prac, czyli raport inwentaryzacyjny (rys. 2), obejmował m.in.:

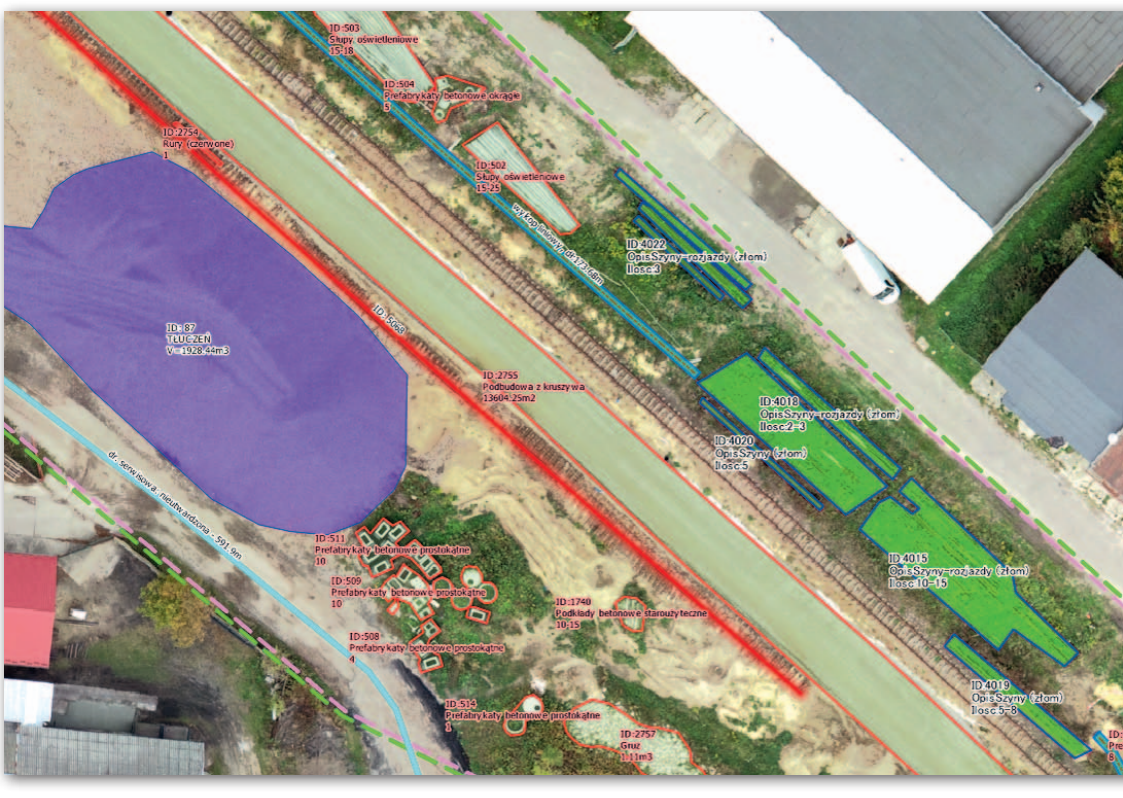
- 235 580 m$^3$ materiałów sypkich składowanych na 363 hałdach zróżnicowanej wielkości,
- 6,798 mln sztuk betonowych prefabrykatów peronowych w ponad 100 lokalizacjach,
- 311 sztuk szpul kabli w 25 lokalizacjach,
- 503 m$^3$ wyciętego drewna w 35 lokalizacjach,
- 1198 sztuk prefabrykowanych fundamentów słupów trakcyjnych w 200 lokalizacjach,
- 197 liniowych wykopów o łącznej długości prawie 18 km.

Poszczególne obiekty były inwentaryzowane na podstawie ortofotomapy, numerycznego modelu terenu, gęstej chmury punktów uzyskanej z dopasowania obrazów lub stereoskopowo. A ponieważ obiektów były tysiące, opracowaliśmy na potrzeby tego zlecenia wiele autorskich rozwiązań informatycznych automatyzujących pozyskiwanie danych geometrycznych i atrybutowych. Dzięki temu ograniczyliśmy liczbę błędów ludzkich do absolutnego minimum, oczywiście poddając ostateczne wyniki wnikliwej weryfikacji.

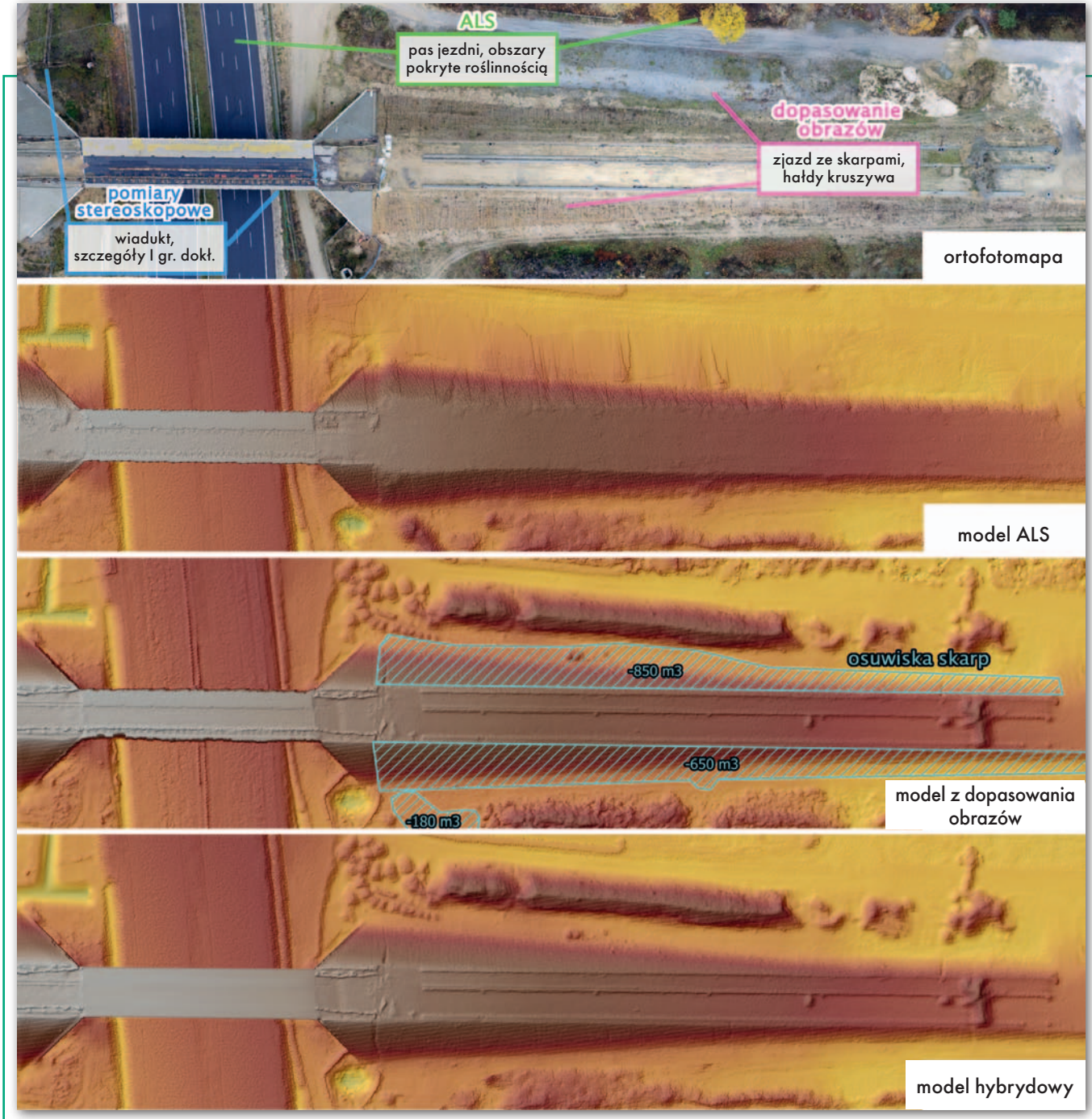
## Analiza metod pozyskiwania danych do NMT

Z kolei inwentaryzacja placu budowy drogi ekspresowej, poza opracowaniem standardowej ortofotomapy (GSD = 3 cm), wymagała także przygotowania numerycznego modelu terenu. Był on następnie wykorzystywany przez projektantów generalnego wykonawcy jako rejestracja stanu zerowego, czyli zastanego w chwili przejęcia placu budowy.

Prace nad modelem terenu rozpoczęliśmy od analizy porównawczej pomiarów wykonanych różnymi metodami




*Rys. 2. Zinwentaryzowane obiekty placu budowy linii kolejowej nr 7 na tle ortofotomapy*




*Rys. 3. Ortofotomapa i modele terenu dla fragmentu obszaru opracowania*

(patrz tabela na s. obok). Zestawiliśmy wysokości uzyskane z klasycznych pomiarów naziemnych, archiwalnego lotniczego skanowania laserowego (ALS) oraz własnych opracowań fotogrametrycznych (z pomiaru stereoskopowego i gęstego dopasowania obrazów). W przypadku powierzchni utwardzonych i niskiej roślinności dokładność pomiarów stereoskopowych jest porównywalna z ALS. Zestawienie błędów średnich dla niskiej i wysokiej roślinności pokazuje wyraźny spadek dokładności gęstego dopasowania obrazów względem pozostałych metod. Na terenach pokrytych wysoką roślinnością tylko dane ALS generują wyniki zbliżone do pomiarów naziemnych, natomiast próby modelowania rzeźby terenu wyłącznie na podstawie zdjęć (nawet stereoskopowo) nie przynoszą satysfakcjonujących rezultatów.

## Model na podstawie fuzji danych

Przeprowadzona analiza pozwoliła nam na zbudowanie możliwie najdokładniejszego i najbardziej szczegółowego modelu terenu poprzez zaawansowaną fuzję danych z różnych źródeł.

Automatycznie wygenerowana z gęstego dopasowania zdjęć chmura punktów nie pozwala na uzyskanie poprawnego NMT dla terenu pokrytego roślinnością, ale sprawdzi się na otwartych przestrzeniach i utwardzonych powierzchniach. Dlatego w opracowaniu dla drogi ekspresowej chmurę ze zdjęć wykorzystaliśmy m.in. do weryfikacji aktualności danych ze skanowania laserowego na obszarach niepokrytych roślinnością. Porównanie modeli z dopasowania obrazów i ALS wykazało np. występowanie niezabezpieczonych osuwisk i niedokończonych skarp.

Bardzo pracochłonne okazało się wykonanie pomiarów stereoskopowych. Z wykorzystaniem fotogrametrycznej stacji 3D StereoCAD oraz wyrównanej sieci zdjęć pomierzyliśmy ponad 100 tys. pikiet (nie mylić z punktami wygenerowanymi automatycznie metodą gęstego dopasowania obrazów). Posłużyły one do narysowania wszystkich linii szkieletowych terenu oraz większości szczegółów I grupy dokładnościowej, zwłaszcza w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego. Dodatkowo obserwacje stereoskopowe wykorzystaliśmy do weryfikacji poprawności pozostałych źródeł danych wysokościowych.

Hybrydowy model terenu (rys. 3) wzbogacony liniami nieciągłości powstał w wyniku fuzji danych ALS, chmury punktów z gęstego dopasowania obrazów oraz obserwacji stereoskopowych. Dane

**Porównanie wyników pomiarów wysokościowych wykonanych różnymi metodami**

| Typ obiektu | Punkt | Wysokość [m] | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pomiar klasyczny | Pomiar stereoskopowy | Gęste dopasowanie obrazów | ALS |
| Asfalt | 1. krawędź jezdni | 85,29 | 85,24 (–0,05) | 85,29 (0,00) | 85,23 (–0,06) |
| | 2. krawędź jezdni | 84,93 | 84,88 (–0,05) | 84,88 (–0,05) | 84,9 (–0,03) |
| | 3. narożnik schodów | 85,30 | 85,34 (+0,04) | 85,37 (+0,07) | 85,35 (+0,05) |
| | błędy średnie | – | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Niska roślinność | 4. krawędź rowu | 84,90 | 84,85 (–0,05) | 84,75 (–0,15) | 84,86 (–0,04) |
| | 5. dół skarpy nieumocnionej | 85,00 | 85,04 (+0,04) | 85,19 (+0,19) | 85,06 (+0,06) |
| | 6. dół skarpy nieumocnionej | 85,10 | 85,16 (+0,06) | 85,33 (+0,23) | 85,18 (+0,08) |
| | błędy średnie | – | 0,05 | 0,19 | 0,06 |
| Wysoka roślinność | 7. rzędna terenu | 85,20 | 85,46 (+0,26) | 85,68 (+0,48) | 85,38 (+0,18) |
| | 8. rzędna terenu | 85,29 | 85,47 (+0,18) | 85,70 (+0,41) | 85,31 (+0,02) |
| | 9. rzędna terenu | 85,35 | 85,46 (+0,11) | 85,88 (+0,53) | 85,38 (+0,03) |
| | błędy średnie | – | 0,19 | 0,48 | 0,11 |

ALS wykorzystaliśmy dla powierzchni jezdni oraz obszarów pokrytych niską i wysoką roślinnością. Dla takich obiektów jak zjazdy z wiaduktów, skarpy czy hałdy kruszywa, które częściowo zmieniły rzeźbę terenu, przyjęliśmy punkty z gęstego dopasowania obrazów. Dla większości obiektów I grupy dokładnościowej (krawężniki, umocnione dna cieków, ściany oporowe itp.) zastosowaliśmy pomiar stereoskopowy.

Na podstawie opracowanych produktów fotogrametrycznych (ortofotomapy i NMT) jesteśmy w stanie wspierać zespół geodezyjny obsługujący budowę w codziennych obowiązkach, takich jak pomiary objętości mas ziemnych czy powierzchni umocnień skarp. Oczywiście wymienione produkty w razie konieczności podlegają lokalnej lub całościowej aktualizacji. Ortofotomapa, model terenu oraz obserwacje stereoskopowe są wystarczające do pozyskiwania trójwymiarowych współrzędnych większości szczegółów terenowych placu budowy.

## Udostępnianie danych

Realizując projekty na zlecenie różnych klientów (jednostek samorządu terytorialnego, firm projektowych, wykonawców prac budowlanych, geodetów), zdajemy sobie sprawę, jak ważny jest pozornie najłatwiejszy etap zlecenia – dostarczenie danych zamawiającemu. Szczególnie w przypadku dużych inwestycji, gdzie uczestnikami procesu budowlanego jest wiele podmiotów, często zatrudniających dziesiątki pracowników, tworzenie kopii danych dla każdego z nich byłoby niezwykle uciążliwe. Spełniając oczekiwania coraz większej liczby odbiorców danych przestrzennych, poza fizyczną kopią danych (rastrów, chmur punktów, modeli 3D), dostarczamy również usługi WMS, dedykowane geoportale, rozwiązania chmurowe oraz aplikacje na urządzenia mobilne.

W przypadku opisywanych projektów dane fotogrametryczne zostały udostępnione w aplikacji webGIS, która stanowi wygodną płaszczyznę komunikacji dla inwestora, wykonawcy, projektanta oraz specjalistów z różnych branż. Dodatkowym atutem programu jest jego wersja na urządzenia mobilne (rys. 4), dzięki której z udostępnionych danych mogą również korzystać pracownicy terenowi, w tym geodeci.

Niejednokrotnie opracowanie metody udostępniania danych w sposób satysfakcjonujący klientów pochłania więcej czasu niż sam proces generowania produktów fotogrametrycznych. Wymaga to poszerzenia umiejętności programistycznych i tworzenia autorskich rozwiązań geoinformatycznych.

## Umiejętne wykorzystanie

W artykule przedstawiliśmy tylko część prac, które realizowaliśmy na zlecenie inwestora, wykonawcy prac budowlanych czy zespołu geodezyjnego odpowiedzialnego za obsługę inwestycji. Niewątpliwie zdjęcia fotogrametryczne pozyskane z wykorzystaniem BSP mają duży potencjał. Jako zespół doświadczonych inżynierów staramy się uświadamiać swoim klientom, że pomiary fotogrametryczne są metodą szybką, bezinwazyjną, a w wielu przypadkach równie dokładną jak pomiary klasyczne. Duża popularność „dronowej fotogrametrii" (napędzana dostępnością coraz prostszego w obsłudze oprogramowania) może jednak doprowadzić do zrażenia się klientów do tej technologii, jeśli dostarczone produkty nie będą poparte rzetelną i profesjonalną analizą dokładności.

Jednocześnie walczymy z coraz częściej wyrażanym przekonaniem, że pomiary z wykorzystaniem dronów wyprą te naziemne praktykowane od lat. Mając świadomość istniejących ograniczeń, sądzimy jednak, że umiejętne wykorzystanie BSP na placu budowy pozwoli realizować coraz więcej zadań pomiarowych związanych z geodezyjną obsługą inwestycji, a także wiele dodatkowych usług, dotychczas niedostępnych finansowo, jak np. zliczanie składowanych materiałów.

**Adam Salach, Jan Sawicki, Michał Choromański, Karolina Woźniak**
Fotoraporty Sp. z o.o. z Warszawy

*Rys. 4. Aplikacja webGIS na urządzeniu mobilnym*

# Odbiorniki Stonex serii A już w Polsce

Nowa płyta odbiorcza, wykorzystanie korekt satelitarnych czy pochyłomierz bazujący na jednostce IMU – to tylko wybrane nowości, jakie znajdziemy w serii A odbiorników włoskiej marki Stonex, która dostępna jest już na polskim rynku. Na rodzinę tę składają się trzy modele: S900, S850 i S700. Jak zapewnia krajowy dystrybutor tych urządzeń – Stonex Polska, choć z zewnątrz wydają się niczym nie różnić od starszych instrumentów, to w środku oferują sporo innowacji, które podnoszą wydajność pomiarów nawet o kilkadziesiąt procent. Odbiorniki wyposażono w komponenty z własnej rodziny Stonex-Unistrong-Hemisphere, w tym w płytę odbiorczą Phantom 40 GNSS oferującą technologie Lyra II, Aquila i Cygnus. Przekładają się one na krótszy czas inicjalizacji i reinicjalizacji, powtarzalność pomiarów, poprawioną dokładność czy możliwość korzystania ze wszystkich konstelacji lub z każdej osobno.

Wszystkie instrumenty z oznaczeniem A mają w standardzie technologię aRTK. Jest to rozwiązanie zastępczej korekty do podtrzymywania rozwiązania fixed i utrzymania centymetrowej dokładności. Jeżeli w czasie pomiaru RTK dojdzie do zerwania połączenia lub wystąpi chwilowy problem u dostawcy korekt, a my stracimy poprawki RTK lub RTN, odbiornik automatycznie przełączy się w tryb aRTK. Pozwoli to utrzymać nawet do 20 minut rozwiązanie fixed dzięki dodatkowym korektom satelitarnym. Dokładność w tym czasie będzie powoli spadać, ale po około 10 minutach nadal powinna wynosić 2-3 cm. Oczywiście, jeżeli w międzyczasie nasze połączenie ze stacją się poprawi, od razu wracamy do milimetrowych dokładności. Wszystko to dzieje się automatycznie, bez przerw w pracy i udziału użytkownika.
W ocenie dystrybutora serię wyróżnia także wysoka dokładność pomiaru RTK/RTN – nawet na poziomie 5 milimetrów. Z kolei ważną nowością w modelu S900 jest pochyłomierz wykorzystujący inercyjną jednostkę pomiarową (IMU). Jego kluczowe zalety to działanie w pełnym zakresie wychylenia, odporność na zakłócenia pola elektromagnetycznego oraz brak konieczności kalibracji sensora.

JK

## Quick GNSS: nowe narzędzia i kompatybilne odbiorniki

Rozwijana przez polską firmę Cubic Orb aplikacja pomiarowa Quick GNSS dostępna jest już w wersji 2020.4. Program, współpracujący z wieloma precyzyjnymi odbiornikami GNSS, można zainstalować na dowolnym smartfonie i tablecie z Androidem. Wraz z nowym wydaniem lista kompatybilnych instrumentów wydłużyła się o urządzenia takich marek, jak South, Kolida, Ruide czy Pentax. Ponadto dzięki mechanizmowi „Mock Location" Quick GNSS współpracuje z odbiornikami Trimble, Spectra Precision oraz Leica. W aktualizacji pojawiła się ponadto opcja filtrowania punktów pomiarowych według ich źródła (import, dodane przez użytkownika lub powstałe w wyniku obliczeń) bądź maski numeru i kodu. Dzięki niej z łatwością można również odnaleźć pikiety, do których został dodany komentarz w postaci zdjęcia, nagrania, opisu lub rzędnej. Nowe wydanie to również udoskonalone narzędzie tyczenia najbliższego punktu. Z kolei dla użytkowników odbiorników z funkcją pomiaru z wychyleniem pojawiła się opcja pomiaru wcięcia liniowego z wykorzystaniem pochyłomierza.

Źródło: Cubic Orb

# Premiera DJI Matrice 300 RTK

Seria bezzałogowych wirnikowców Matrice firmy DJI, popularna również w branży geodezyjnej, wzbogaciła się o model 300 RTK. Jest to czterowirnikowa platforma latająca, która pozwala na lot nawet do 15 km przez 55 min. Przystosowana jest do jednoczesnego przenoszenia aż trzech ładunków w różnych konfiguracjach. Matrice 300 RTK sprawdzi się przede wszystkim podczas szczegółowych inspekcji infrastruktury, a także jako wsparcie akcji poszukiwawczo-ratowniczych. Najnowszy system wykrywania przeszkód pozwala na niezawodną pracę nawet w trudnych warunkach.
Wraz z dronem pojawiły się dwa nowe zestawy sensorów: H20 i H20T. Pierwszy z nich składa się z kamery 20 Mpx z 23-krotnym zoomem optycznym, szerokokątnej kamery 12 Mpx oraz dalmierza laserowy o zasięgu 1,2 km. Drugi posiada dodatkowo radiometryczną kamerę termowizyjną o rozdzielczości 640 x 512 px. Autoryzowanym dystrybutorem DJI Enterprise jest krakowska firma NaviGate Sp. z o.o.

Źródło: NaviGate

Polemika z tezą wyroku WSA w Krakowie, że dla uznania działki za użytek o nazwie drogi „dr" konieczne jest urządzenie drogi

# Co ma piernik do wiatraka

Droga drodze nierówna, bo z jednej strony grunt, a z drugiej budowla. Droga w rozumieniu przepisów o EGiB a droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych to są dwa różne pojęcia.

Zygmunt Bojar

W kwietniowym GEODECIE ukazała się informacja w opracowaniu Anny Wardziak pt. „Użytek »dr« bez drogi?" na temat wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie. Rzecz dotyczy sporu, którego „istota sprowadza się do przesądzenia, czy dla uznania działki za użytek o nazwie drogi »dr« w rozumieniu przepisów *Pgik* i rozporządzenia do ustawy wystarcza wydzielenie działki jako drogi dojazdowej do nieruchomości (…), czy też konieczne jest urządzenie drogi (budowli), co ustala się poprzez faktyczny sposób zagospodarowania działki". Nie będę ukrywał, że stanowisko zajęte przez sąd budzi mój gorący sprzeciw.

## O co poszło

W opisywanej sprawie starosta w sierpniu 2018 r. orzekł o aktualizacji danych ewidencyjnych działki poprzez zmianę użytków gruntowych oznaczonych jako grunty orne na użytek gruntowy „dr" – droga. Sporna działka, zgodnie z informacją zawartą w operacie podziałowym, ma zapewnić dla pozostałych wydzielonych działek drogę dojazdową do drogi publicznej.

Następnie doszło do odwołania się części współwłaścicieli do wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego (WINGiK). Ten zaś uwzględnił odwołanie, uchylając decyzję starosty w całości, i orzekł o odmowie aktualizacji danych ewidencyjnych. Główna teza decyzji odmownej oparta została na tym, że „samo wydzielenie w wyniku podziału nieruchomości działki ewidencyjnej mającej pełnić w przyszłości funkcję »drogi dojazdowej«, przez którą ma być zapewniony dojazd do drogi publicznej innych wydzielonych nieruchomości (działek ewidencyjnych), nie stanowi wystarczającej przesłanki do zmiany użytku z dotychczasowego na użytek »dr«". W efekcie organ II instancji ustalił, że zakwalifikowanie omawianej działki do użytku gruntowego „droga", „jest niezgodne z przepisami załącznika nr 6 rozporządzenia *w sprawie ewidencji gruntów i budynków*". Mowa o załączniku „Zaliczanie gruntów do poszczególnych użytków gruntowych" do rozporządzenia ministra rozwoju regionalnego i budownictwa z 29 marca 2001 r. *w sprawie ewidencji gruntów i budynków*, dalej rozporządzenie *ws. EGiB* [DzU z 2019 r., poz. 454], będącego aktem wykonawczym do ustawy z 17 maja 1989 r. *Prawo geodezyjne i kartograficzne* [DzU z 2020 r., poz. 782].

W tej sytuacji pozostali współwłaściciele złożyli skargę do WSA w Krakowie, który uznał ją za nieuzasadnioną, przyznając rację organowi II instancji, „bowiem o użytku »dr« można mówić jedynie w przypadku wybudowania drogi (budowli)". To ostatnie stwierdzenie – stanowiące sedno sporu – zarówno organ, jak i sąd uzasadniają, powołując się na definicję drogi oraz definicję pasa drogowego zawarte w ustawie z 21 marca 1985 r. *o drogach publicznych*, jak również na przepis wspomnianego załącznika nr 6. **Z regulacji tych wynika, że droga w rozumieniu przepisów o ewidencji gruntów i budynków a droga w rozumieniu obecnie obowiązujących przepisów ustawy o drogach publicznych to są dwa różne pojęcia!** Można to udowodnić poprzez analizę obu tych rodzajów regulacji zarówno w ujęciu historycznym, jak i obecnie obowiązującym.

## „dr" dawniej i dzisiaj

Jeśli chodzi o historię, to oznaczenie użytku w formie literowej jako droga „dr" istnieje, mówiąc kolokwialnie, od „niepamiętnych czasów". Wystarczy przypomnieć takie regulacje prawne, jak:

- akt wykonawczy do dekretu z 24 września 1947 r. *o katastrze gruntowym i budynkowym*, czyli rozporządzenie ministra budownictwa z 6 grudnia 1950 r. *w sprawie postępowania przy organizacji, zakładaniu i prowadzeniu katastru gruntowego i budynkowego* (art. 9 ust. 1);
- akty wykonawcze do dekretu z 2 lutego 1955 r. *o ewidencji gruntów i budynków*, czyli instrukcje: ministra rolnictwa z 21 kwietnia 1955 r. [MP nr 38, poz. 379] i ministra gospodarki komunalnej z 8 września 1956 r. [MP nr 98, poz. 1135] *w sprawie zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów* (…);
- zarządzenie ministrów rolnictwa i gospodarki komunalnej z 20 lutego 1969 r. *w sprawie ewidencji gruntów* [MP nr 11, poz. 98], załącznik „Zasady i sposób zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów oraz sporządzania wykazów gruntów" – § 21 pkt 16.

Natomiast obecnie obowiązujący akt prawny to wymieniony załącznik nr 6 do rozporządzenia *ws. EGiB*. Pod poz. 18 zawarty jest w nim przepis, że „**do użytku gruntowego o nazwie »drogi« zalicza się grunty, które są pasami drogowymi dróg publicznych oraz dróg wewnętrznych w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. *o drogach publicznych* (Dz. U. z 2018 r., poz. 2068)**". Aby więc użytek gruntowy mógł być oznaczony symbolem „dr" (droga), grunt taki musi być pasem drogowym.

## Definicje drogi i pasa drogowego

Wspomniane definicje drogi i pasa drogowego ewoluowały w kolejnych wersjach ustawy *o drogach publicznych* oraz jej nowelizacjach. I tak:

- W ustawie z 10 grudnia 1920 r. *o budowie i utrzymaniu dróg publicznych w Rzeczypospolitej Polskiej* [DzU z 1921 r. nr 6, poz. 32], tekst jednolity po zm. ogłoszony w obwieszczeniu ministra komunikacji z 8 października 1948 r. [DzU nr 54, poz. 433], oprócz podziału dróg na drogi państwowe, powiatowe i gminne – nie było odniesień do odrębnych definicji drogi i pasa drogowego.

●W ustawie z 29 marca 1962 r. *o drogach publicznych* [DzU nr 20, poz. 90] wyróżniono trzy kategorie dróg publicznych: drogi **państwowe** (o ogólnopaństwowym lub regionalnym znaczeniu), drogi **lokalne** (o miejscowym znaczeniu) oraz drogi **zakładowe** (stanowiące dojazdy od dróg państwowych lub lokalnych do różnych zakładów i instytucji). W ustawie brak było definicji drogi jako takiej. Funkcjonowało natomiast pojęcie jezdni dróg przelotowych (państwowych i lokalnych) jako odrębnego podmiotu nadzoru sprawowanego przez ministra komunikacji, w zakresie budowy, przebudowy, ochrony i utrzymania tych jezdni. Była jednak w tej ustawie odrębna definicja **pasa drogowego** (art. 18 ust. 1), którym jest pas gruntu zajęty pod drogę publiczną wraz z jej częściami składowymi i przynależnościami, jak jezdnia drogi, mosty, wiadukty i przepusty znajdujące się w ciągu drogi, pobocza, skarpy i urządzenia odwadniające, zadrzewienia, drogi letnie, chodniki, ścieżki dla pieszych i rowerzystów, znaki drogowe i urządzenia ostrzegawczo-zabezpieczające oraz sygnalizacyjne; w pasie drogowym mogą znajdować się budynki i urządzenia związane z utrzymaniem dróg oraz obsługą ruchu drogowego.

●W ustawie z 21 marca 1985 r. *o drogach publicznych* [DzU nr 14, poz. 60] wyróżniono następujące kategorie dróg publicznych: drogi krajowe, drogi wojewódzkie, drogi gminne oraz lokalne miejskie, drogi zakładowe. Drogi ogólnodostępne niezaliczone do żadnej kategorii dróg publicznych (drogi w osiedlach mieszkaniowych, dojazdowe do gruntów rolnych i leśnych – drogi wiejskie) powinny być albo oznakowane jako drogi wewnętrzne, albo ulec likwidacji. Według tej ustawy **drogą** lub **pasem drogowym** jest wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz do ruchu pieszych wraz z leżącymi w jego ciągu obiektami inżynierskimi, placami zatokowymi postojowymi oraz znajdującymi się w wydzielonym pasie terenu chodnikami, ścieżkami rowerowymi, drogami zbiorczymi, drzewami i krzewami oraz urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu. Łączna definicja drogi lub pasa drogowego z tej ustawy obowiązywała do 9 grudnia 2003 r.

●W ustawie z 24 lipca 1998 r. (weszła w życie 1 stycznia 1999 r.) *o zmianie niektórych ustaw określających kompetencje organów administracji publicznej – w związku z reformą ustroju państwa* [DzU nr 106, poz. 668] wprowadzono następujące kategorie dróg publicznych: krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne. Według tej ustawy drogi niezaliczone do żadnej kategorii dróg publicznych (w szczególności drogi w osiedlach mieszkaniowych, dojazdowe do gruntów rolnych i leśnych, dojazdowe do obiektów użytkowanych przez przedsiębiorców, place przed dworcami kolejowymi, autobusowymi i portami oraz pętle autobusowe) są **drogami wewnętrznymi**.

●W ustawie z 14 listopada 2003 r. (weszła w życie 9 grudnia 2003 r.) *o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz zmianie niektórych ustaw* [DzU nr 200, poz. 1953] wprowadzono obowiązujące do dzisiaj oddzielne definicje pasa drogowego i drogi. Mianowicie **pasem drogowym** jest wydzielony liniami granicznymi **grunt** wraz z przestrzenią nad i pod jego powierzchnią, w którym są zlokalizowane droga oraz obiekty budowlane i urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu, a także urządzenia związane z potrzebami zarządzania drogą. **Drogą** zaś jest **budowla** wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami, stanowiąca całość techniczno-użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego, zlokalizowaną w pasie drogowym.

**Użytek gruntowy o nazwie „drogi" istnieje niezależnie od tego, czy została w granicach pasów drogowych wybudowana budowla w postaci drogi, czy też jest ona jedynie w nich zlokalizowana i zostanie zrealizowana dopiero w przyszłości.**

## Rozdzielenie pasa drogowego od drogi

Z przedstawionego przeglądu regulacji prawnych wynika, że wraz z upływem czasu zachodziły zmiany co do kategorii dróg publicznych oraz rodzajów dróg wewnętrznych. Istotna jednak – z punktu widzenia omawianego tematu – jest zmiana podejścia ustawodawcy do pojęć pasa drogowego i drogi w ustawie *o drogach publicznych*. Pas drogowy był raz pasem gruntu zajętym pod drogę (ustawa z 29 marca 1962 r.), następnie wymiennie pasem drogowym lub drogą był wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz do ruchu pieszych (ustawa z 21 marca 1985 r.), aż w końcu pasem drogowym jest wydzielony liniami granicznymi grunt wraz z przestrzenią nad i pod jego powierzchnią, w którym są zlokalizowane droga oraz obiekty budowlane i urządzenia techniczne (ustawa z 14 listopada 2003 r.).

We wszystkich tych przypadkach w odniesieniu do pasa drogowego chodzi odpowiednio o grunt zajęty pod drogę, **przeznaczony** do ruchu pojazdów i pieszych lub w którym **zlokalizowana** jest droga. Warto zauważyć, że początkowo pojęcie pasa drogowego było łączone z pojęciem drogi, później zaś doszło do wyraźnego ich rozdzielenia. Oprócz bowiem wspomnianej wcześniej definicji pasa drogowego od 9 grudnia 2003 r. obowiązuje oddzielna legalna definicja drogi jako budowli w rozumieniu ustawy z 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* [DzU z 2019 r., poz. 1186], która wraz z infrastrukturą przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego zlokalizowana jest w pasie drogowym.

Powyższy fakt wyraźnego, w sensie cywilistycznym, odróżnienia gruntu (pasa drogowego) i jego części składowej (drogi) świadczy o możliwości ich faktycznej rozłączności w czasie. Najpierw bowiem musi być wyodrębniona działka gruntu stanowiąca pas drogowy, czyli odrębna nieruchomość ujawniona w odrębnej księdze wieczystej (nieruchomość drogowa), a następnie w dłuższym lub krótszym odstępie czasu może być wybudowana droga (budowla) jako część składowa gruntu. Takie rozumienie omawianej regulacji prawnej jest bezpośrednim rezultatem rozdzielenia w ustawie pojęć pasa drogowego i drogi.

Drugim pośrednim dowodem na rozdzielne ich traktowanie jest to, że droga jako budowla w cytowanej definicji **zlokalizowana** jest w pasie drogowym. Zlokalizowana to nie to samo co **wybudowana** w pasie drogowym. Aby droga mogła być wybudowana, musi najpierw zostać zlokalizowana. A co jest przedmiotem lokalizacji? Pas drogowy, który następnie musi być wydzielony w postępowaniu podziałowym. Lokalizacji drogi, czyli pasa drogowego, dotyczą różne regulacje.

## Warunki wydzielenia pasa drogowego

Klasyczną podstawą prawną lokalizacji drogi jest miejscowy plan zagospoda-

rowania przestrzennego, w którym grunt został przeznaczony pod drogę w trybie ustawy z 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* [DzU z 2020 r., poz. 293]. Inne podstawy prawne lokalizacji drogi to:

- decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego w rozumieniu przepisów ww. ustawy z 27 marca 2003 r.,
- decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, o której mowa w art. 11a ust. 1 ustawy z 10 kwietnia 2003 r. *o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych* [DzU z 2018 r., poz. 1474], zwanej specustawą drogową.

W ujęciu historycznym zaś były to:

- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji wydana w trybie przepisów ustawy z 12 lipca 1984 r. *o planowaniu przestrzennym* [DzU z 1989 r. nr 17, poz. 99],
- decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydana na podstawie przepisów ustawy z 7 lipca 1994 r. *o zagospodarowaniu przestrzennym* [DzU z 1999 r. nr 15, poz. 139].

Na podstawie powyższych dokumentów o charakterze planistycznym w postępowaniu podziałowym zostają wyznaczone linie rozgraniczające pas drogowy, co w rozumieniu przepisów o EGiB daje podstawę do oznaczenia powstałego w ten sposób użytku gruntowego o nazwie droga – „dr". Znajduje to pełne potwierdzenie w cytowanym załączniku nr 6 „Zaliczenie gruntów do poszczególnych użytków gruntowych".

WINGiK w swojej decyzji po zacytowaniu ustawowych definicji drogi i pasa drogowego stwierdził następnie, że „o zaliczeniu danego gruntu do użytku »dr« (drogi) będzie decydował w pierwszej kolejności fakt wydzielenia geodezyjnego takiego gruntu oraz sposób zagospodarowania terenu (pasa drogowego) uwzględniający parametry techniczne budowli na nim zlokalizowanej w zakresie, czy może zostać uznana za drogę". Pierwszy z wymienionych warunków jest oczywisty, pas drogowy musi posiadać znane granice. Ale warunek drugi zaliczenia gruntu do drogi – w postaci zagospodarowania pasa drogowego, czyli wybudowania drogi jako budowli – jest wyraźnie sprzeczny z zacytowaną przez organ definicją drogi, zawartą w załączniku nr 6: „grunty, które są pasami drogowymi dróg publicznych oraz wewnętrznych w rozumieniu przepisów ustawy *o drogach publicznych*". Z tego wyraźnie wynika, że wydzielony pas drogowy nie może pozostać „bezimienny" jako użytek gruntowy do czasu wybudowania drogi jako budowli, jak też nie może być uznany za użytek, z którego został wydzielony pas drogowy, albo za użytek przyległy do tego pasa.

## Zanim powstanie droga

Moment przystąpienia do budowy drogi jako budowli wraz z całą infrastrukturą drogową jest poprzedzony wieloetapową procedurą. W ujęciu tradycyjnym w pierwszym etapie następuje wydzielenie pasa drogowego w postępowaniu podziałowym na podstawie ustaleń planu miejscowego lub decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego. Decyzja zatwierdzająca podział nieruchomości jest podstawą do wprowadzenia zmian w EGiB oraz w księgach wieczystych. Zmiana danych ewidencyjnych polega na tym, że z dotychczasowego użytku gruntowego zostaje wyodrębniony nowy użytek gruntowy oznaczony jako drogi – „dr". Zostaje w ten sposób określony przedmiot umożliwiający przystąpienie do drugiego etapu, czyli do nabycia gruntu wyznaczonego pod drogę w postaci umowy cywilnoprawnej lub w drodze decyzji o wywłaszczeniu tego gruntu. Pozostałe etapy to faza projektowa drogi, sporządzenie projektu budowlanego i uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Inaczej sprawa wygląda w przypadku decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej w trybie specustawy drogowej. Wszystkie wymienione wyżej etapy zatwierdzane są wówczas w jednej decyzji, z tym że nabycie gruntów na rzecz Skarbu Państwa (SP) dróg krajowych lub na rzecz jednostek samorządu terytorialnego (JST) dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych – następuje z mocy prawa. Jedynie w odrębnej decyzji ustalane jest odszkodowanie za przejęcie (wywłaszczenie) gruntów pod drogę.

Prawomocna decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej daje podstawę do przystąpienia do budowy drogi oraz – podobnie jak w przypadku tradycyjnej decyzji podziałowej – wprowadzenia zmian w EGiB, a także w księgach wieczystych.

## Wyjątki od zasady

W cytowanym załączniku nr 6 do rozporządzenia *ws. EGiB* zawarte są wyjątki od zasady zaliczania gruntów w granicach pasów drogowych do użytku gruntowego o nazwie drogi. Ma to miejsce, kiedy grunty w granicach tych pasów wchodzą w skład gospodarstwa rolnego lub leśnego, a także gdy wchodzą w skład działki budowlanej albo też gdy działka nie jest odrębnym pasem gruntu wydzielonym wyłącznie w celu zapewnienia jej dostępu do drogi publicznej.

Wówczas grunty w takich pasach drogowych dróg wewnętrznych włącza się do przyległego użytku rolnego lub użytku „las", jeśli wchodzą w skład gospodarstwa rolnego lub leśnego. Jeśli zaś wchodzą w skład działki budowlanej – włącza się je do odpowiedniego użytku z grupy użytków zurbanizowanych i zabudowanych.

W załączniku nr 6 pod poz. 21 zawarte są jeszcze inne wyjątki, ale dotyczące tylko innego oznaczenia gruntów przeznaczonych pod budowę dróg publicznych lub linii kolejowych, które są własnością SP lub JST. Ma to miejsce wówczas, gdy grunty zostały wydzielone pod drogi publiczne lub linie kolejowe (nie dotyczy to dróg wewnętrznych) na podstawie:

- decyzji o podziale nieruchomości lub uchwał o scalaniu i podziale nieruchomości wydanych na podstawie przepisów ustawy z 21 sierpnia 1997 r. *o gospodarce nieruchomościami* [DzU nr 115, poz. 741], a także orzeczeń sądowych orzekających o podziale nieruchomości;
- decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowych wydanych na podstawie specustawy drogowej;
- decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego w rozumieniu ustawy z 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*.

Grunty takie oznaczone są w EGiB skrótem literowym „Tp" jako przeznaczone pod budowę dróg publicznych lub linii kolejowych, ale tylko do czasu zakończenia budowy tych dróg lub linii kolejowych. Dzieje się to po wydzieleniu gruntów w liniach rozgraniczających pasów drogowych i linii kolejowych, co w rzeczywistości oznacza powstanie użytków gruntowych o nazwie drogi – „dr" i tereny kolejowe – „Tk" czasowo oznaczanych skrótem literowym „Tp".

Tego rodzaju regulacja czasowa została wprowadzona 31 grudnia 2013 r. na podstawie rozporządzenia ministra administracji i cyfryzacji z 19 listopada 2013 r. *zmieniającego rozporządzenie ws. EGiB* [DzU poz. 1551] w celu zwolnienia z podatku od nieruchomości gruntów i budynków wchodzących w skład nieruchomości przeznaczonych pod budowę dróg i linii kolejowych.

Cytowane wyżej wyjątki nie stoją w sprzeczności z obowiązującą regulacją, że do użytku gruntowego o nazwie drogi zalicza się grunty, które są pasami drogowymi dróg publicznych oraz dróg wewnętrznych. W przypadku wyjątku pierwszego takich pasów drogowych dróg wewnętrznych nie zalicza się do dróg, gdyż są częściami gospodarstwa rolnego lub leśnego albo częściami działki budowlanej, albo też odrębnym pasem gruntu wydzielonym wyłącznie w celu zapewnienia dostępu tej działki do drogi publicznej.

W wyjątku drugim grunty stanowiące własność SP lub JST wydzielone pod drogi publiczne do czasu zakończenia ich budowy uzyskały oznaczenie „Tp" inne niż przewidziane dla dróg „dr" nie ze względu na odejście od zasady obowiązującej w przepisach (że do użytku gruntowego o nazwie drogi zalicza się grunty, które są pasami drogowymi), lecz ze względu na uznaną przez ustawodawcę potrzebę zwolnienia z podatku od nieruchomości gruntów i budynków wchodzących w skład nieruchomości przeznaczonych pod budowę dróg publicznych na czas ściśle określony w ustawie. Fakt, że nowy rodzaj i nowe oznaczenie użytku gruntowego stworzono jako połączone grunty przeznaczone pod budowę dróg publicznych z liniami kolejowymi, świadczy o tym, że uczyniono to w doraźnym celu. Ponadto, jak wspomniano wyżej, nie dotyczy to dróg wewnętrznych.

Jak zaznaczono na wstępie, złożona przez strony skarga na decyzję WINGiK-a w przedmiocie odmowy aktualizacji danych ewidencyjnych została oddalona przez WSA w Krakowie w wyroku z 14 stycznia 2020 r. [**sygn. akt III SA/Kr 645/19**]. „W ocenie Sądu w powstałym sporze rację należy przyznać organowi II instancji, bowiem o użytku »dr« można mówić jedynie w przypadku wybudowania drogi (budowli)".

Dalej sąd powołał się na przepisy dotyczące definicji drogi oraz pasa drogowego zawarte w ustawie *o drogach publicznych*, definicji drogi zawartej w załączniku nr 6 do rozporządzenia *ws. EGiB*, definicji budowli zawartej w ustawie z 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane*. Następnie stwierdził, że „Z analizy przytoczonych wyżej przepisów wynika jednoznacznie, że do użytku drogowego o nazwie »drogi« zalicza się drogi urządzone, czyli budowle". I dodał, że „Rację ma zatem organ II instancji, że nawet jeżeli dany grunt użytkowany jest jako droga dojazdowa po wydzielonej geodezyjnie w tym celu działce, to w sytuacji braku budowli na tej działce (utwardzenie powierzchni) w rozumieniu przepisów *u.d.p* brak jest podstaw do zaliczenia tego gruntu do użytku »dr« zgodnie z poz. 18 załącznika nr 6 rozporządzenia będącego podstawą przedmiotowej decyzji".

**Droga jako budowla w rozumieniu przepisów ustawy *o drogach publicznych* jest częścią składową gruntu stanowiącego pas drogowy, czyli częścią składową drogi w rozumieniu przepisów o EGiB.**

Co najważniejsze, z regulacji powyższej nie wynika, aby w tym przejściowym okresie brak oznaczenia użytku gruntowego „dr" powodował włączenie gruntów przeznaczonych i wydzielonych pod drogi publiczne do przyległego użytku rolnego lub leśnego ani też odpowiedniego użytku z grupy użytków zurbanizowanych i zabudowanych, o czym mowa w załączniku nr 6 przy oznaczeniu użytku gruntowego drogi (poz. 18 ust. 3).

## Trudno się zgodzić

Biorąc pod uwagę powyższe wywody oraz obowiązujące przepisy prawa, trudno zgodzić się ze stwierdzeniami zawartymi w decyzji organu II instancji, szczególnie z tym, że: „Bezsporne jest, iż o użytku »dr« można mówić jedynie w przypadku wybudowania drogi (budowli). Nawet jeżeli dany grunt użytkowany jest na cele ruchu drogowego, to w sytuacji braku drogi (budowli) w rozumieniu przepisów ustawy *o drogach publicznych* nie ma podstaw do zaliczenia tego gruntu do użytku »dr«". Nie wiedzieć również czemu, zdaniem organu: „Podobnie analiza wyłączeń wskazanych w poz. 18 ust. 2 załącznika nr 6 rozporządzenia nie pozwala na możliwość przypisania użytku »dr« do gruntu, na którym planowane jest dopiero wybudowanie drogi jako budowli".

## Droga zlokalizowana nie oznacza wybudowana

Jeżeli podstawą decyzji, jak stwierdza sąd, jest przepis zawarty w poz. 18 załącznika nr 6, to trudno zrozumieć, na jakiej podstawie wysunięty został wniosek, że w treści tego przepisu zawarty jest warunek istnienia budowli, aby wydzielonej geodezyjnie działce stanowiącej pas drogowy nadać status użytku gruntowego „dr". Przecież literalne brzmienie definicji rodzaju użytku gruntowego oznaczonego „drogi – dr" to „grunty, które są pasami drogowymi (…) w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. *o drogach publicznych*", a w myśl tej ustawy legalna definicja pasa drogowego jest definicją odrębną od legalnej definicji drogi. W definicji pasa drogowego jest zawarta jedynie informacja, że w pasie tym zlokalizowana jest droga wraz z całą infrastrukturą drogową. Jak wcześniej była mowa, pojęcie „droga zlokalizowana" nie oznacza droga „wybudowana".

Autor tego opracowania nie twierdzi, że w konkretnym przypadku decyzja organu II instancji była wadliwa. W aktach sprawy przewija się bowiem informacja, że sporna działka jako droga wchodzi w skład gospodarstwa rolnego. Kwestia ta jednak ani w decyzji organu, ani w orzeczeniu sądu nie została przesądzona. Gdyby tak było, wówczas, jak wcześniej nadmieniono, wydzielona działka nie mogłaby być zaliczona do drogi.

Jednak w omawianej sprawie stanowisko zarówno organu II instancji, jak i sądu oparte zostało jedynie na przyjętej tezie, że „w sytuacji braku budowli na tej działce (…) brak jest podstaw do zaliczenia tego gruntu do użytku »dr« zgodnie z poz. 18 załącznika nr 6 rozporządzenia będącego podstawą przedmiotowej decyzji" oraz że „o użytku »dr« można mówić jedynie w przypadku wybudowania drogi (budowli)".

## Droga drodze nierówna

Konkludując, należy ponownie stwierdzić, że w świetle przepisów o EGiB do użytku gruntowego o nazwie „drogi" („dr") zalicza się grunty, które są pasami drogowymi w rozumieniu przepisów ustawy *o drogach publicznych*. W jej myśl pasem drogowym dróg publicznych oraz dróg wewnętrznych jest wydzielony liniami granicznymi grunt, w którym jest zlokalizowana m.in. droga. Jeśli więc przedmiotem geodezyjnego wydzielenia jest działka, której granice stanowią linie rozgraniczające pas drogowy, wydzielony grunt w rozumieniu przepisów o EGiB jest drogą – „dr". Zgodnie zaś z ustawą *o drogach publicznych*, drogą jest budowla zlokalizowana w pasie drogowym, a ewidencja gruntów i budynków nie obejmuje informacji dotyczących budowli, tylko informacje dotyczące gruntów, budynków i lokali. Z powyższego wynika, że droga jako budowla w rozumieniu przepisów ustawy *o drogach publicznych* jest częścią składową gruntu stanowiącego pas drogowy, czyli częścią składową drogi w rozumieniu przepisów o EGiB. To są dwa różne pojęcia i tylko to drugie ma rację bytu na gruncie przepisów ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*.

Tak więc, jak na wstępie: droga drodze nierówna, bo z jednej strony grunt, a z drugiej budowla, czyli „co ma piernik do wiatraka".

**Zygmunt Bojar**
geodeta uprawniony
i rzeczoznawca majątkowy

Bentley®
GEOMAGAZYN
Dodatek miesięcznika GEODETA 06 | 2020

# Życie w trudnym czasie

Szanowni Państwo, od kilku już miesięcy doświadczamy wszyscy trudnego okresu pandemii. Nowe realia zmusiły nas do przeorganizowania życia – zarówno prywatnego, jak i zawodowego. Mimo wszystkich ograniczeń cały czas towarzyszy nam jednak przekonanie, że to się wkrótce skończy i wrócimy do normalności. Kiedy? Nie ma mądrych! Nikt też chyba nie odważy się z pełną odpowiedzialnością powiedzieć, że będzie tak, jak było. Musimy zatem sobie radzić, dbać o najbliższych, prowadzić nasze firmy, realizować zobowiązania i projekty. Po prostu żyć.

Pomyślmy przez chwilę, jak wyglądałoby teraz nasze funkcjonowanie, gdyby nie technologie informatyczne. O ile łatwiejsza jest dzięki nim komunikacja, współpraca, wymiana informacji i opinii!

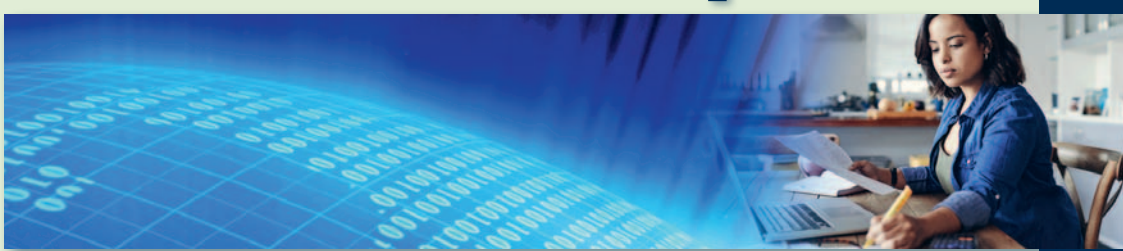
W czasach obowiązujących ograniczeń i powszechnej pracy zdalnej Bentley Systems wychodzi naprzeciw oczekiwaniom klientów w zakresie realizacji przedsięwzięć infrastrukturalnych. Aby ułatwić kooperację oraz weryfikację projektów 2D i 3D, Bentley bez opłat udostępnia do 30 września 2020 r. usługi w chmurze ProjectWise 365. W pełni wykorzystują one zalety platformy Azure firmy Microsoft oraz natywnych środowisk sieciowych.
ProjectWise 365 to możliwa do natychmiastowego wykorzystania, dostępna za pośrednictwem przeglądarki internetowej usługa, zaprojektowana w celu uproszczenia m.in. przeglądu projektu, przekazywania dokumentów i zapytań ofertowych (RFI) czy udostępniania informacji i rozwiązywania problemów. Doskonale nadaje się do szybkiego wdrożenia w domu, eliminując potrzebę wykorzystywania podatnych na błędy rozwiązań technologicznych, takich jak dyski w chmurze czy pliki PDF.

Polecamy także zapoznanie się z porównaniem analiz geotechnicznych 2D i 3D. Ich efektywność jest nie do przecenienia, szczególnie w przypadku trwałych obiektów infrastrukturalnych ściśle powiązanych ze środowiskiem podpowierzchniowym.
Jesteśmy z Wami!

**Mirosław Pawelec**

# ProjectWise 365 do końca września bez opłat!

**Firma Bentley Systems udostępniła bez żadnych opłat do końca września br. usługę w chmurze ProjectWise 365. Rozwiązanie, wykorzystujące technologię Microsoft 365 i narzędzia biurowe, ułatwia dostęp do danych inżynierskich i BIM, a przez to pracę zdalną osób zaangażowanych w realizację projektu. ProjectWise 365 to usługa do natychmiastowego wykorzystania za pomocą przeglądarki internetowej.**



W 2019 roku firma Bentley Systems została uznana przez ARC Advisory Group za kluczowego dostawcę wspierającego rozwiązania BIM. Doceniono ofertę ProjectWise Design Integration dostosowaną dla przedsiębiorstw. Z kolei Microsoft umieścił Bentley Systems w gronie 25 największych firm wykorzystujących globalnie platformę Azure. Opracowując usługę ProjectWise 365, dzięki której użytkownicy pakietu Microsoft Office 365 zyskują nową funkcję obiegu dokumentów wykorzystywaną w przedsięwzięciach infrastrukturalnych, firma Bentley bazowała na swoich doświadczeniach i chciała sprostać wyzwaniom związanym z działaniem w rozproszonych zespołach projektowych.

Z usprawniającego współpracę rozwiązania ProjectWise Design Integration korzysta już wiele przedsiębiorstw. Wśród nich są 74 ze 100 najlepszych firm projektowych według amerykańskiego magazynu „Engineering News-Record". – Część z nich zapewnia, że dzięki ProjectWise mogą dalej realizować projekty w okresie przymusowego przejścia na pracę w domu – powiedział Dustin Parkman, wiceprezes ds. realizacji projektów w fir-

**dokończenie na s. 38**

Dodatek redaguje
**Bentley Systems Polska Sp. z o.o.**
ul. Nowogrodzka 68
02-014 Warszawa
tel. (22) 50-40-750
http://www.bentley.pl

# Geotechniczna analiza w 3D

**Infrastrukturalny majątek trwały jest ściśle związany ze środowiskiem podpowierzchniowym. Aby lepiej modelować i zapobiegać potencjalnym zagrożeniom geotechnicznym, firma Bentley Systems rozszerzyła swoje portfolio o rozwiązania przejętych firm Keynetix, PLAXIS i SoilVision.**

W branży geotechnicznej trwają obecnie dyskusje na temat konieczności zastąpienia analiz 2D analizami 3D. Pojawiają się pytania dotyczące przede wszystkim różnic w uzyskiwanych wynikach. Oto niektóre z nich:

> Czy istnieją różnice w obliczaniu współczynnika bezpieczeństwa (Factor of Safety – FOS) w 3D i w 2D?

> Jakie są zalety analizy 3D?

> Jakie są praktyczne różnice przy stosowaniu analizy stateczności skarp 3D?

> Jakie sytuacje sprzyjają zastosowaniu analizy 3D?

## > Współczynnik bezpieczeństwa

Choć inżynierowie geotechnicy są usatysfakcjonowani wynikami analiz stateczności skarp 2D (które są łatwe do wykonania), to nie są one wolne od ograniczeń. W przypadku analiz stateczności skarp 2D zakłada się, że: kształt stoku jest cylindryczny, geometria nachylenia, warstwy geologiczne i zwierciadło wód pozostają niezmienione w trzecim wymiarze, a ścięcia na powierzchniach końcowych nie są brane pod uwagę. Różnice między analizami 2D i 3D oraz obliczeniami FOS w obu wariantach są zatem ściśle związane z geometrią modelu i krytyczną powierzchnią poślizgu. Wiadomo, że współczynnik FOS 3D prawie zawsze będzie wyższy niż 2D; badania wskazują na różnice od 15% do 50%. W związku z tym zaleca się przeprowadzenie obu analiz, aby poznać wartość zarówno współczynników 2D, jak i 3D. Następnie można przeprowadzić interpretację i ocenę wyników.

Inżynierowie geotechnicy powinni zwracać szczególną uwagę na następujące elementy mogące mieć wpływ na obliczenia FOS:

> kształt powierzchni poślizgu skarpy,

> topografia,

> warstwy geologiczne,

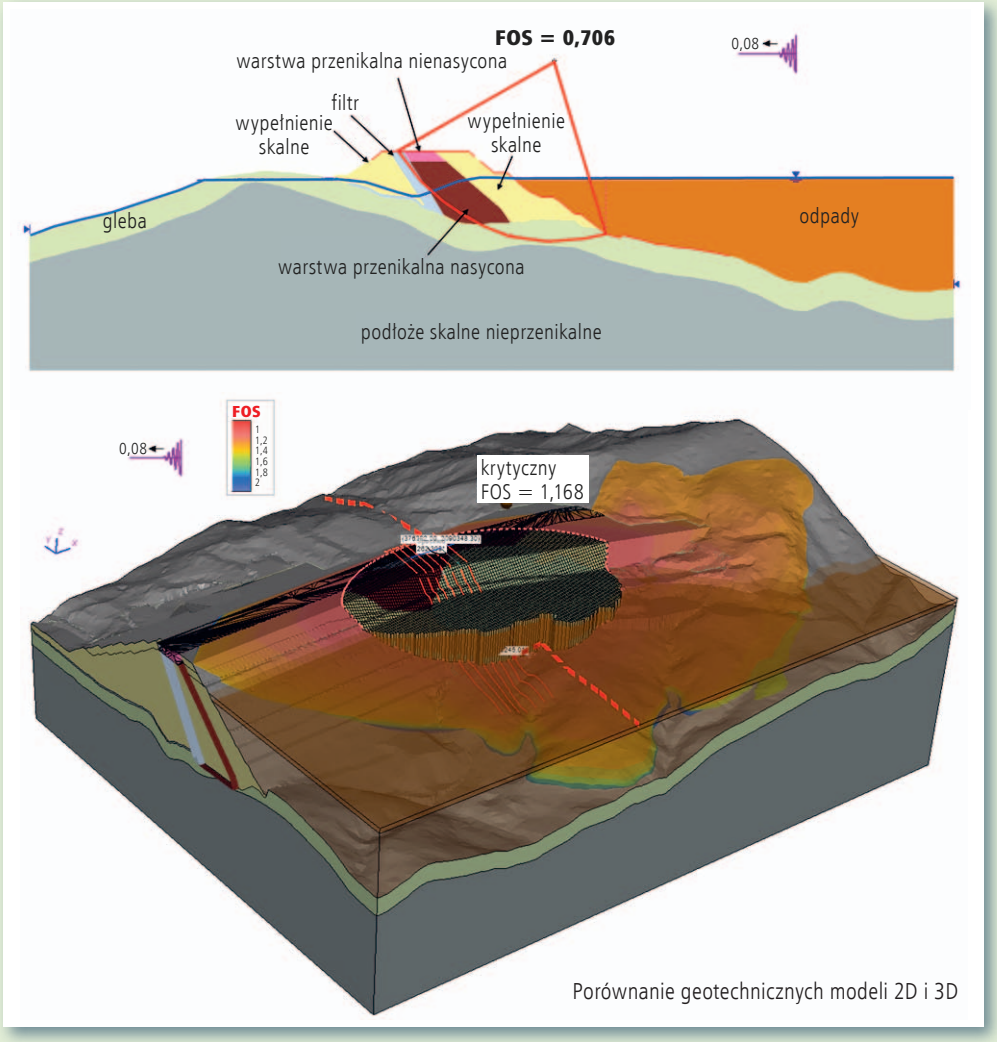
> poziom zwierciadła wód,

> obciążenia rozproszone, punktowe,

> kotwice, mikropale, geomembrany.

## > Zalety analiz 3D – różne scenariusze

**> Wał przeciwpowodziowy**. Do budowy ciągnących się wiele kilometrów wałów potrzebne są ogromne ilości ziemi. Analiza 2D może okazać się niewystarczająca do poprawnego określenia ilości niezbędnych materiałów, co będzie generować niepotrzebne koszty.




Porównanie geotechnicznych modeli 2D i 3D

Model 3D lepiej sprawdzi się też przy projektowaniu skrzyżowań wałów.

**> Głębokie fundamenty**. Podczas projektowania wieżowców wymagana jest minimalizacja osiadania fundamentów w celu ograniczenia uszkodzeń konstrukcji nośnych. Analiza 3D zapewnia bardziej realistyczną ocenę rozkładu naprężeń i osiadania, a także sił strukturalnych pochodzących z pali cylindrycznych i kwadratowych.

**> Zbiorniki składowania odpadów**. Niedawne awarie tam osadowych w różnych krajach spowodowały skupienie większej uwagi na analizie stateczności. Analizy 3D pozwalają na dokładniejsze zrozumienie długoterminowego zachowania takich struktur.

**> Hałdy**. Wraz ze wzrostem nachylenia bocznego hałdy rosną możliwości wydobywcze rudy. Jednak zbyt duży kąt nachylenia może doprowadzić do katastrofy. Model 3D pozwala na dokładne odwzorowanie geometrii zbocza hałdy. Ważne jest dokładne zrównoważenie kąta nachylenia i współczynnika odzysku rudy.

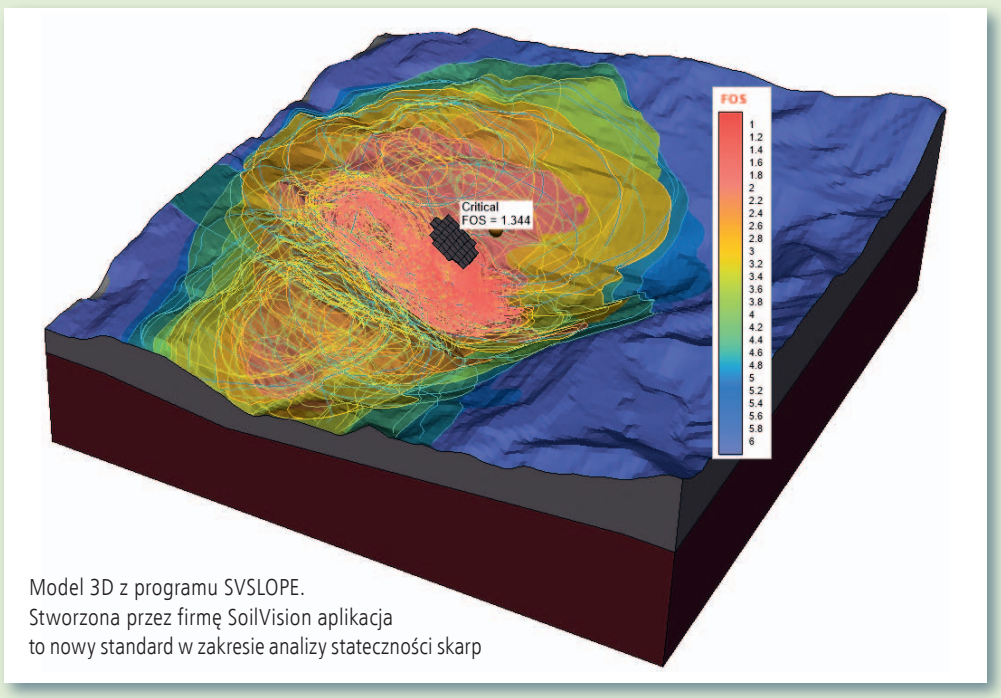
## > Szczególny przypadek analizy wstecznej

Innym ważnym zastosowaniem technologii 3D jest analiza wsteczna awarii. Zazwyczaj inżynierowie geotechnicy wykorzystują do tego analizę 2D, uzyskując współczynnik FOS przeszacowujący wytrzymałość materiałów na zboczu. Dodanie trzeciego wymiaru umożliwia otrzymanie bardziej realistycznych wyników. Należy pamiętać, że jeżeli analizę wsteczną wykonano przy użyciu technologii 2D, a następnie podjęta zostanie próba analizy w przód w 3D, współczynnik bezpieczeństwa FOS skarpy zostanie przeszacowany, co spowoduje zagrożenie.

## > Werdykt

Analiza 3D jest lepszym i bardziej rygorystycznym narzędziem do oceny stateczności skarp. Główną przyczyną większej popularności technologii 2D była jej prostota, ale obecnie istnieją już zaawansowane aplikacje, które pozwalają na łatwą i szybką analizę 3D przy użyciu sprawdzonych metod obliczeniowych. Ulepszone obliczenia 3D FOS mogą ponadto wpłynąć na obniżenie kosztów związanych z realizacją projektu.

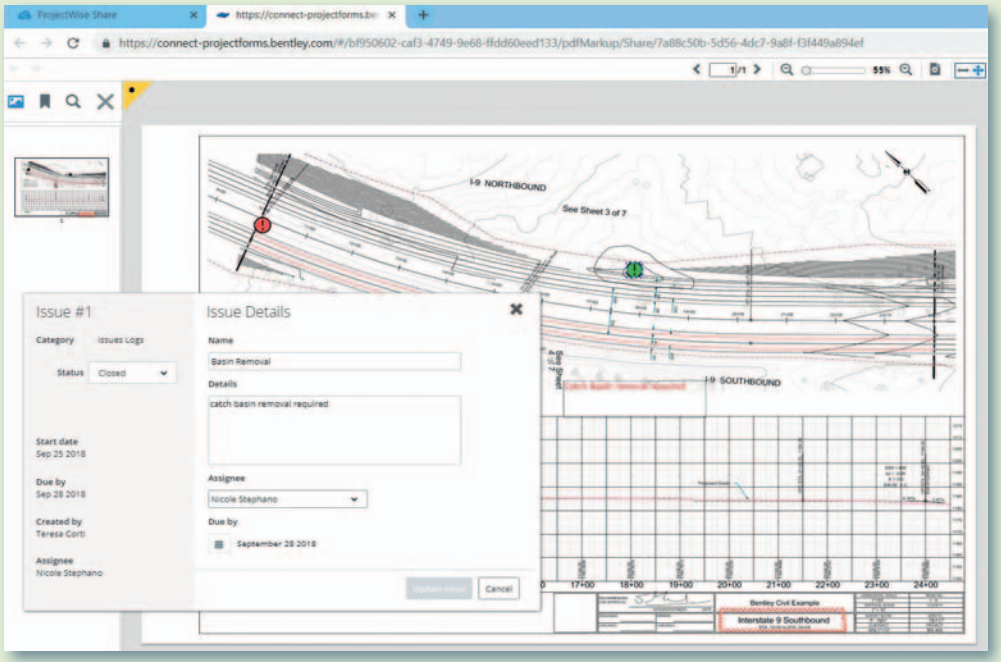
**Na podstawie materiałów Bentley Systems**




Model 3D z programu SVSLOPE.
Stworzona przez firmę SoilVision aplikacja
to nowy standard w zakresie analizy stateczności skarp

**dokończenie ze s. 35**

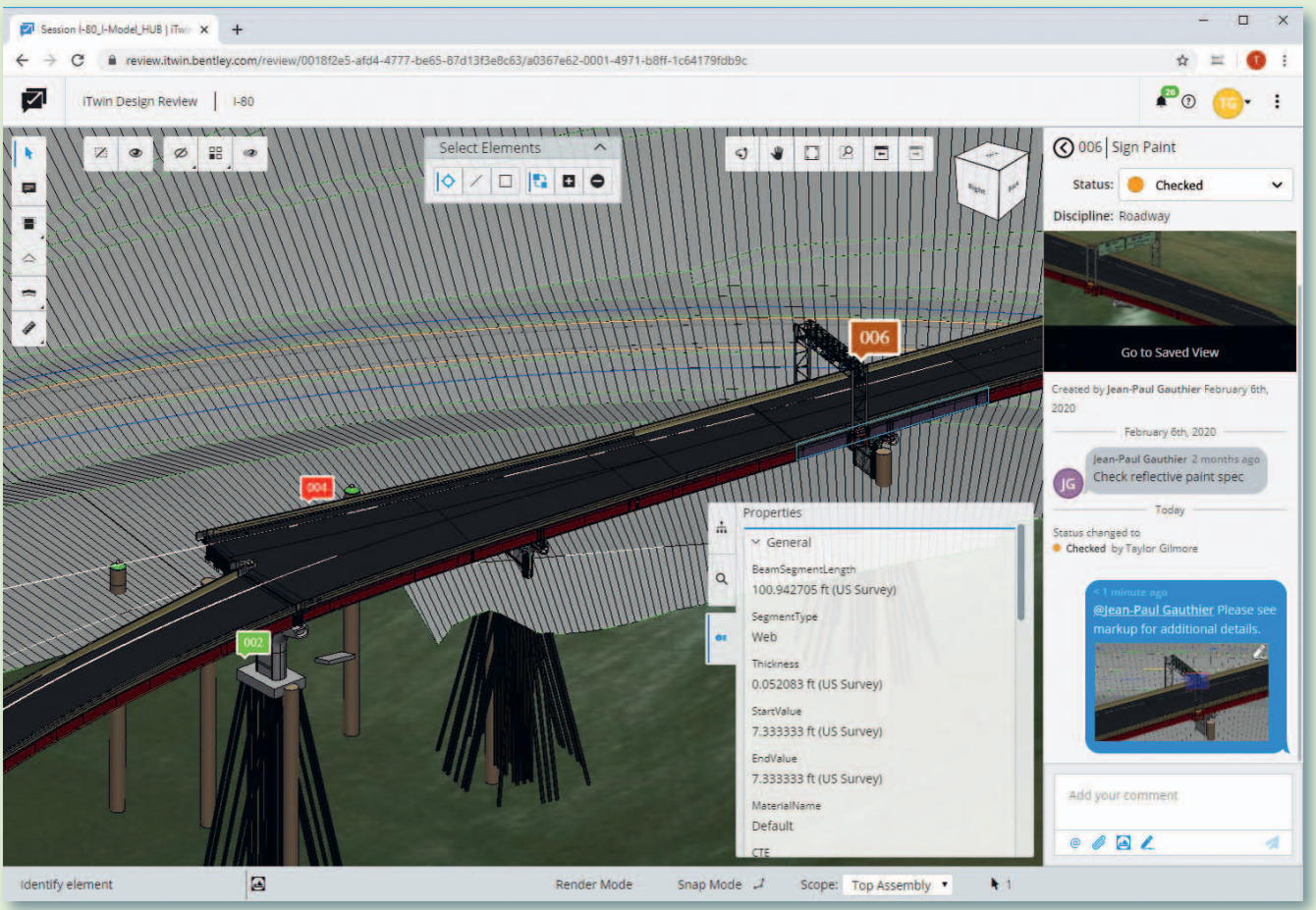
mie Bentley. – Teraz, zapewniając pełny cyfrowy dostęp do ProjectWise 365 wszystkim specjalistom w dziedzinie infrastruktury, jeszcze skuteczniej wesprzemy ich walkę z kryzysem – podkreślił Parkman.
– Obecne warunki pracy w domu i konieczność współdziałania z wieloma stronami uświadomiły nam wagę niezawodnej łączności – powiedział Gregory J. Ellwanger, inżynier projektu w firmie BLA. – Usługi w chmurze ProjectWise 365 umożliwiają nam szybkie wdrożenie środowiska współpracy BIM i uniknięcie problemów, z którymi borykaliśmy się, korzystając z dysków sieciowych, usług udostępniania plików i poczty e-mail. ProjectWise 365 pozwala m.in. na szybszą koordynację projektów, wymianę danych i znacząco zwiększa szansę na realizację projektu zgodnie z harmonogramem – dodaje.




ProjectWise 365 przyspiesza rejestrowanie danych i zarządzanie informacjami na temat projektów 2D i 3D

ProjectWise 365 jest częścią kompleksowych działań firmy Bentley, których celem jest pomoc organizacjom i użytkownikom końcowym w zdalnej pracy poprzez dostarczanie narzędzi, materiałów (w tym odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania), filmów, webinariów i innych zasobów technicznych. Więcej informacji na temat działań firmy Bentley związanych z pracą w domu można znaleźć na stronie: http://www.bentley.com/pl/workingfromhome.

**Na podstawie materiałów Bentley Systems**




ProjectWise 365 umożliwia tworzenie realistycznego, bazującego na przeglądarce środowiska hybrydowego 2D/3D, które usprawnia komunikację między zespołami i pozwala na szybsze rozwiązywanie problemów

# CreoScan koordynuje drony nad Biebrzą

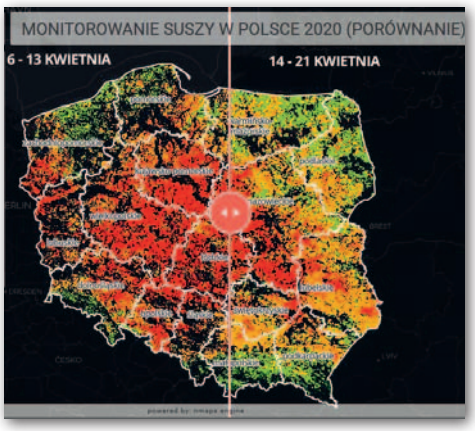
Podwarszawska firma Creotech Instruments stworzyła nowatorski system CreoScan umożliwiający koordynację w terenie ruchu dronów oraz przetwarzanie dostarczanych przez nie danych. Platforma przeszła chrzest bojowy podczas walki z pożarem Biebrzańskiego Parku Narodowego. Trudno dostępny bagienny teren sprawił, że nieocenioną pomocą w prowadzeniu rozpoznania stały się bezzałogowce. Wyzwaniem okazał się jednak nadzór nad nimi oraz sprawna obróbka dostarczanych danych. Problemy te rozwiązano przy użyciu CreoScan. Jak wyjaśniają twórcy platformy, jej centralnym elementem jest mobilne stanowisko Drone Rapid Mapping (DRM – fot.). To przenośny terminal, który kryje skalowalną architekturę serwerową pozwalającą na sprawne przetwarzanie zobrazowań do postaci modeli 3D czy ortofotomapy, a także szybkie udostępnianie tych materiałów. Co ważne, obróbka odbywa się lokalnie, więc operacje mogą być realizowane w warunkach ograniczonego dostępu do zasilania i łączności. CreoScan umożliwia ponadto realistyczną wizualizację wielu strumieni danych, a także śledzenie maszyn latających wyposażonych w transpondery. W ocenie firmy Creotech platforma sprawdzi się nie tylko w zarządzaniu kryzysowym, ale np. w organizacji imprez masowych, monitorowaniu infrastruktury, rolnictwie czy w geodezji.

Źródło: Creotech Instruments

# Mapy suszy w jednym miejscu

W odpowiedzi na suszę panującą w Polsce na początku wiosny firma Smart Geomatic przygotowała serwis gromadzący mapy, które prezentują aktualny stan tego zjawiska. Susza.nmaps.pl bazuje na opracowaniach IGiK oraz Banku Danych o Lasach uzupełnionych m.in. zobrazowaniami z satelity Sentinel-2. Serwis wykorzystuje autorskie oprogramowanie NMaps Engine i umożliwia porównanie suszy w okresach 8-dniowych oraz śledzenie zagrożenia pożarowego.

Źródło: Smart Geomatic




# Śląskie wypadki w szczegółach

W dobie COVID-19 popularne stały się tzw. dashboardy, czyli aplikacje mapowe, które w przystępny sposób prezentują dane przestrzenne i statystyczne. Najnowsze tego typu rozwiązanie udostępniane przez Geoportal Województwa Śląskiego ORSIP (arcg.is/1fm8qH0) umożliwia przegląd wypadków na drogach z lat 2014-2019 oraz częściowo 2020. Za pomocą filtrów można sprawdzić, do ilu takich zdarzeń doszło na wybranym obszarze oraz przeanalizować kwestię bezpieczeństwa na przykład w danym roku, dniu tygodnia czy o określonej porze dnia. Dodatkowo w aplikacji można uzyskać informację o lokalizacji wypadków w czasie rzeczywistym.

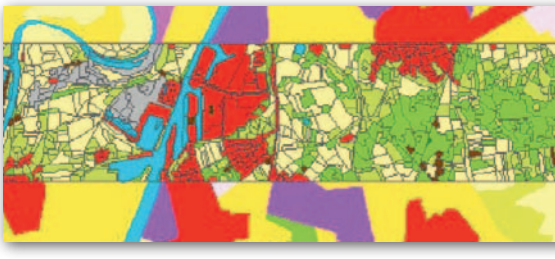
AW

## ZE ŚWIATA

### Corine Land Cover w nowej odsłonie

Europejskie konsorcjum 14 firm i instytucji z 11 krajów (w tym Geosystems Polska) rozpoczęło realizację kontraktu ramowego o wartości 10 mln euro na budowę bazy CLC+ Backbone, która ma wprowadzić nową jakość w monitorowaniu zmian pokrycia terenu. Będzie to druga generacja Corine Land Cover – rozwijanej już od trzech dekad europejskiej bazy danych o użytkowaniu terenu, a także podstawa bardziej rozbudowanych produktów, jakie będą tworzone w ramach serwisów Copernicusa. Najważniejsze w CLC+ Backbone mają być zobrazowania optyczne w rozdzielczości 10 metrów pozyskane przez satelity Sentinel-2. Ponadto do utworzenia bazy wykorzystane zostaną obserwacje radarowe z aparatów Sentinel-1. Kluczową zmianą względem CLC będzie minimalna powierzchnia wydzieleń – w poprzednich wydaniach wynosiła 25 ha, a teraz będzie to już 0,5 ha. Z kolei minimalna szerokość obiektu zostanie zredukowana ze 100 do 20 m. Baza będzie miała formę zarówno rastrową (uwzględniającą 12 klas pokrycia terenu), jak i wektorową (18 klas wraz z danymi atrybutowymi).

JK



Pomiar Korony Gór Polski na 100-lecie AGH

# Szczyty do wykorzystania

Pracownicy i studenci Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska postanowili uczcić okrągły jubileusz Akademii Górniczo-Hutniczej pomiarem wysokości kilkudziesięciu gór w Polsce.

Krystian Kozioł, Jacek Kudrys, Kamil Maciuk, Bogdan Skorupa, Stanisław Szombara

Podczas jednego z zebrań Katedry Geodezji Zintegrowanej i Kartografii AGH zastanawialiśmy się, w jaki sposób uświetnić jubileusz 100-lecia uczelni przypadający w 2019 r. [więcej o jubileuszu w GEODECIE 12/2019 – red.]. Ponieważ wielu z nas uprawia turystykę górską, padła propozycja realizacji projektu związanego właśnie z górami. Początkowo planowaliśmy pomiar wybranych szczytów jednego pasma górskiego, ale po burzy mózgów zrodziła się szersza idea – pomiaru Korony Gór Polskich. Koncepcja KGP powstała w 1997 roku. Lista obejmuje 28 najwyższych szczytów głównych pasm górskich na terenie naszego kraju.

Już po pierwszym szybkim przejrzeniu dostępnych materiałów kartograficznych trafiliśmy na liczne nieścisłości związane z KGP. Dlatego w ramach projektu postanowiliśmy odpowiedzieć na następujące pytania: Który szczyt jest najwyższy w danym paśmie? Który punkt na szczycie jest wierzchołkiem? Czy wierzchołki uważane za najwyższe w danym paśmie są nimi rzeczywiście? Jaka jest wysokość szczytów należących do oficjalnie przyjętej KGP?

Wpływ na kształt tego projektu miała też wyprawa naukowa zorganizowana przez pracowników KGZiK AGH (i zakończona jeszcze przed wspomnianym zebraniem katedry), której celem było zweryfikowanie wysokości gór Howerla i Pop Iwan – jednych z najwyższych szczytów Ukrainy. W ramach tej wyprawy (zrealizowanej dzięki porozumieniu AGH z Przykarpackim Uniwersytetem Narodowym w Iwano-Frankowsku) udało się opracować metodykę pomiarów geodezyjnych szczytów górskich, którą później zastosowaliśmy.

## Z okazji stulecia

Do naszej propozycji pomiaru KGP z entuzjazmem odniosły się władze AGH. Rozpoczęliśmy więc przygotowania polegające m.in. na: wypracowaniu metodyki z wykorzystaniem wcześniejszych doświadczeń, wyznaczeniu podstawowych celów, określeniu danych koniecznych do realizacji przedsięwzięcia, wyznaczeniu niezbędnego poziomu finansowania, zebraniu zespołu pomiarowego, wskazaniu instytucji zainteresowanych wynikami projektu i współpracą.

Tak narodził się projekt „Weryfikacja i pomiar najwyższych szczytów Korony Gór Polski". Od początku, mając na uwadze celebrę 100-lecia AGH, duży nacisk położyliśmy na promocję przedsięwzięcia w mediach społecznościowych. Krótkie relacje z kolejnych wypraw pomiarowych zamieszczaliśmy na Facebooku i Instagramie. Publikowaliśmy na bieżąco zdjęcia, dzieliliśmy się ciekawostkami o mierzonych szczytach. Nasze wyprawy wzbudzały też duże zainteresowanie w terenie. Podczas wędrówek odpowiadaliśmy na liczne pytania turystów zaintrygowanych pomiarami.

W celach marketingowych postanowiliśmy posługiwać się skróconą nazwą projektu „Setka w koronie". Jeszcze przed startem działań nawiązaliśmy współpracę z Klubem Zdobywców Korony Gór Polski oraz z Polskim Towarzystwem Turystyczno-Krajoznawczym. Po przedstawieniu pełnego opisu projektu i otrzymaniu finansowania od rektora AGH przystąpiliśmy do pracy.

## Plan to podstawa

Działania w ramach projektu podzieliliśmy na 5 segmentów:

- GIS-owy – zebranie niezbędnych danych przestrzennych i kartograficznych, wyznaczenie z wykorzystaniem analiz przestrzennych hipotetycznych najwyżej położonych punktów na szczycie, przygotowanie marszrut oraz szkiców polowych;
- pomiarowy – wykonanie pomiarów terenowych;
- obliczeniowy – wykonanie obliczeń końcowych i zestawienie wyników z innymi źródłami danych;
- mobilny – testowanie dwuczęstoliwościowych odbiorników mobilnych jako alternatywy dla pomiarów GNSS;
- medialny – propagowanie projektu w internecie, przy-

*Na szczycie Rysów, wrzesień 2019 r.*

Fot. Selka w Koronie

Fot. Krystian Kozioł

gotowanie StoryMaps w środowisku ArcGIS Online oraz geoportali.

Początkowo projekt miał być realizowany od maja do grudnia 2019 r. (i w takim czasie udało się wykonać wszystkie pomiary). Ostatecznie jednak termin zakończenia całego przedsięwzięcia został przesunięty na koniec br. Nie dysponowaliśmy zawczasu ustalonym harmonogramem pracy. Terminy wyjazdów terenowych uzależnione były m.in. od dostępności sprzętu pomiarowego, okna pogodowego, wolnego czasu pracowników i studentów WGGiIŚ.

## Wybór szczytów

Podstawą do wyznaczenia najwyższych szczytów poszczególnych pasm górskich stał się dla nas podział Polski na regiony fizyczno-geograficzne opublikowany w 2018 r. w czasopiśmie „Geographia Polonica" przez grupę 26 badaczy z 14 uczelni i instytucji naukowych. Granice mezoregionów (poprowadzone z dokładnością odpowiadającą mapie w ska-

*Pomiar Tarnicy w Bieszczadach, czerwiec 2019 r.*

*Widok ze szczytu Starorobociańskiego Wierchu w Tatrach Zachodnich, wrzesień 2019 r.*

li 1:50 000) ustalono z wykorzystaniem najnowszych danych, analiz GIS-owych, a także z uwzględnieniem podziałów regionalnych opracowanych w ostatnich latach w różnych ośrodkach akademickich. Oczywiście pojawiły się wątpliwości, który wierzchołek jest tym najwyższym. W związku z tym często mierzyliśmy więcej niż jeden. Miało to miejsce przede wszystkim w części sudeckiej projektu. Ostatecznie – mimo że w KGP oficjalnie jest 28 szczytów – nasz zespół pomiarowy zweryfikował wysokości 40 wierzchołków.

Najwyższy lub najwyższe punkty na szczycie góry wyznaczaliśmy na podstawie analiz NMT i danych z lotniczego skanowania laserowego pozyskanych w ramach projektu ISOK. Następnie weryfikowaliśmy je w terenie podczas pomiaru. Uzyskane wyniki konfrontowaliśmy z wysokościami m.in. na obecnych i historycznych mapach topograficznych i turystycznych oraz w różnych geoportalach (np. geoportal.gov.pl, mapaturystyczna.pl, geoportal PTTK, OSM). Braliśmy też pod uwagę źródła pisane naukowe, popularnonaukowe, strony internetowe (np. Wikipedia), nie pomijając źródeł historycznych.

## Jak mierzyć?

Z reguły najwyższe punkty szczytów były dobrze widoczne, w przypadku wątpliwości sprawdzaliśmy je niwelatorem, kontrolując przewyższenia pomiędzy punktami. Następnie przystępowaliśmy do pomiaru GNSS odbiornikiem Leica GS16. Zaczynaliśmy od technologii RTK z wykorzystaniem poprawek sieciowych ASG-EUPOS (3-krotny pomiar 30-sekundowy z ponowną inicjalizacją rozwiązania precyzyjnego). W przypadku braku rozwiązania fix RTK decydowaliśmy się na godzinny pomiar statyczny GNSS z 1-sekundowym interwałem.

Na wielu szczytach pomiar GNSS przeprowadzony był nie na najwyższym punkcie, ale w jego najbliższym otoczeniu. Było to spowodowane m.in. zalesieniem wierzchołków lub brakiem miejsca umożliwiającego stabilne ustawienie odbiornika satelitarnego. W takich przypadkach wysokość była przenoszona pomiarem niwelacyjnym.

Przyjęta metodyka pomiaru pozwalała uzyskać dokładności rzędu pojedynczych centymetrów, jednak uznaliśmy, że dla finalnych wysokości wystarczający będzie decymetr. Zgodnie z rozporządzeniem *ws. standardów technicznych* (…) przyjęliśmy, że szczyty górskie należą do III grupy szczegółów terenowych z uwagi na brak trwałej stabilizacji ich najwyższych punktów. 10-centymetrowa dokładność okazała się w pełni wystarczająca (wysokości gór podawane są na ogół „do metra") i pozwoliła w kilku przypadkach na rozstrzygnięcie, który z potencjalnych szczytów jest tym właściwym (np. najwyższym punktem Gór Świętokrzyskich okazał się wierzchołek Skała Agaty).

Pomiary statyczne opracowaliśmy z wykorzystaniem oprogramowania Leica Geo Office; następnie wysokości normalne określiliśmy za pomocą anomalii wysokości

Fot. Leszek Zieliński

horyzontu, dostępność poprawek RTK, zasięg GSM).

Charakterystyka wybranych pasm i szczytów miała ogromny wpływ na przebieg pomiarów. Dostosowując się do tych warunków, tworzyliśmy odpowiednie marszruty z wykorzystaniem systemów projektowania trasy. Część szczytów znajduje się na terenie parków narodowych, więc musieliśmy zdobyć odpowiednie pozwolenia. Nie było z tym jednak żadnych problemów, gdyż pomiary były nieinwazyjne, a poruszaliśmy się tylko wyznaczonymi szlakami.

Piesze dotarcie do niektórych szczytów było dla zespołów pomiarowych nie lada wyzwaniem i wiązało się z dużym wysiłkiem fizycznym. Dodatkowo czynnikiem utrudniającym pracę w terenie była zmienna górska pogoda. Nie obyło się też bez „śmiesznych" przygód. Raz już na górze zorientowaliśmy się, że nie mamy naładowanych baterii, a zapasowe zostały w samochodzie na dole. Problemy generowała również odległość od Krakowa, komplikując pod względem logistycznym np. wyprawy w rejon Sudetów.

## Najszersza dystrybucja

Wyniki pomiarów planujemy udostępnić w postaci warstwy informacyjnej (SHP i GML), którą będzie można pobrać z serwera i użytkować zgodnie z licencją. Jedynym wymogiem będzie powołanie się na odpowiednie publikacje. Ostateczne wysokości przekażemy także Polskiemu Towarzystwu Turystyczno-Krajoznawczemu w celu umieszczenia ich na nowych tabliczkach informacyjnych na pomierzonych szczytach.

Przyjęta metodyka pomiaru zapewnia odpowiedni poziom dokładności, aby uznać uzyskane wyniki za spełniające wymagania do zasilenia bazy danych obiektów topograficznych i nie tylko. Niestety, w obecnym modelu danych georeferencyjnych

z modelu quasi-geoidy PL-geoid-2011. W przypadku pomiarów RTK wysokości normalne wyznaczaliśmy bezpośrednio, bazując na wspomnianym modelu. Opublikowane wyniki są więc podane w państwowym układzie wysokości Kronsztad (PL-KRON86-NH).

## Ze sprzętem pod górę

Przez cały projekt przewinęło się blisko 60 studentów i pracowników AGH. W samych pomiarach uczestniczyło zaś około 20 osób; pojedynczy zespół pomiarowy liczył z reguły 5-7 osób. Pierwszy wyjazd odbył się 11 maja 2019 r. w Góry Świętokrzyskie. Jego celem było przetestowanie założonej metodyki pomiaru szczytu, sprawdzenie czynników mających wpływ na jakość pomiaru GNSS (tj. przysłonięcie

Fot. Kamil Maciuk

*Pomiar Skały Agaty – najwyższego szczytu Gór Świętokrzyskich, grudzień 2019 r.*

Fot. Michał Poliński (michalpolinski.pl/serka-w-koronie/)

*W drodze na Rudawiec przez leśną gęstwinę*

nie ma miejsca na taką zbiorczą informację. W BDOT10k nie znajdziemy obiektu, który określa szczyt, łącząc trzy informacje: nazwę, wysokość oraz pasmo, do którego należy zgodnie z przyjętym podziałem na mezoregiony.

W rozporządzeniu z 17 listopada 2011 r. *w sprawie BDOT10k* (*Załącznik 1: Opis baz danych obiektów topograficznych i ogólnogeograficznych oraz standardy techniczne tworzenia map*) określono pochodzenie pomiaru wysokościowego jako wartość pozyskaną z NMT, pomiaru bezpośredniego lub w inny sposób (np. fotogrametrycznie), nie ma jednak wydzielonej klasy obiektu odpowiadającej za szczyty górskie. Efektem jest brak powiązania nazwy i wysokości szczytu. Wysokości z analizy NMT udostępnianego przez GUGiK czy w serwisie inicjatywy KGP (kgp.info.pl) czasami różnią się od uzyskanych przez nas o kilka metrów (szczegóły w tabeli).

W przypadku historycznych wysokości nie są znane: metoda i wiarygodność pomiaru, czas jego wykonania, układ odniesienia czy model geoidy (quasi-geoidy). Według wstępnych badań właśnie te niewiadome wpłynęły na wysokość uzyskanych różnic, a także przyjęcie innego punktu za najwyższy. Jeżeli chodzi o górę Lubomir i różnicę ponad 8 m, to najprawdopodobniej historyczny pomiar dotyczył wierzchołka wieży triangulacyjnej znajdującej się na szczycie.

Więcej porównań wartości wysokości będzie można znaleźć m.in. w publikacjach naukowych, które są już w przygotowaniu. Do końca roku przewidujemy też uruchomienie strony internetowej projektu, gdzie zamieścimy szczegółowy opis przedsięwzięcia oraz linki m.in. do serwisu mapowego bazującego na usłudze ArcGIS Online, geoportali oraz danych.

## Najwyższe szczyty w poszczególnych pasmach górskich

| Pasmo górkie | Najwyższy szczyt | Wysokość pomierzona [m n.p.m.] | Wysokość w serwisie KGP [m n.p.m.] |
|---|---|---|---|
| Beskid Makowski | Lubomir | 903,6 | 912 |
| Beskid Mały | Czupel | 930,7 | 934 |
| Beskid Niski | Lackowa | 997,9 | 997 |
| Beskid Sądecki | Radziejowa | 1262,1 | 1262 |
| Beskid Śląski | Skrzyczne | 1258,1 | 1257 |
| Beskid Wyspowy | Mogielica | 1171,0 | 1170 |
| Beskid Żywiecko-Orawski | Babia Góra | 1723,6 | 1725 |
| Bieszczady Zachodnie | Tarnica | 1346,1 | 1346 |
| Gorce | Turbacz | 1309,9 | 1310 |
| Góry Bardzkie | Szeroka Góra | 766,3 | 765 |
| Góry Bystrzyckie | Jagodna Północna | 984,5 | 985 |
| Góry Izerskie | Wysoka Kopa | 1127,6 | 1126 |
| Góry Kaczawskie | Folwarczna | 724,7 | 723 |
| Góry Kamienne | Waligóra | 934,3 | 936 |
| Góry Opawskie | Biskupia Kopa | 889,8 | 889 |
| Góry Orlickie | Orlica | 1084,5 | 1084 |
| Góry Sanocko-Turczańskie | Jaworniki | 909,2 | 908 |
| Góry Sowie | Wielka Sowa | 1015,7 | 1015 |
| Góry Stołowe | Szczeliniec Wielki | 921,7 | 919 |
| Góry Świętokrzyskie | Skała Agaty | 614,0 | – |
| Góry Wałbrzyskie | Borowa | 853,4 | 853 |
| Góry Złote | Postawna | 1115,5 | 1117 |
| Krakonosze | Śnieżka | 1603,2 | 1602 |
| Masyw Ślęży | Ślęża | 717,8 | 718 |
| Masyw Śnieżnika | Śnieżnik | 1423,0 | 1425 |
| Pieniny | Wysoka | 1049,3 | 1050 |
| Rudawy Janowickie | Ostra Mała | 944,8 | 935 |
| Tatry Zachodnie | Starorobociański Wierch | 2175,7 | 2176 |
| Tatry Wysokie | Rysy | 2499,0 | 2499 |

**Dr hab. inż. Krystian Kozioł,**
**dr hab. inż. Jacek Kudrys,**
**dr inż. Kamil Maciuk,**
**dr hab. inż. Bogdan Skorupa,**
**dr inż. Stanisław Szombara**
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie

Literatura:
•Ruben Valbuena, et al: Accuracy and precision of GPS receivers under forest canopies in a mountainous environment, „Spanish Journal of Agricultural Research" 8.4 (2010): 1047-1057;
•Maciej Hajdukiewicz, Ihor Romanyshyn: An accuracy assessment of spot heights on Digital Elevation Model (DEM) derived from ALS survey: case study of Łysica massif, 2017;
•Maciej Hajdukiewicz, Ihor Romanyshyn: The height survey of mount Łysica in the context of verification of geodesical and cartographic studies, „Structure and Environment";
•Małgorzata Buśko, Krystian Kozioł, Jacek Kudrys, Kamil Maciuk: Determination of the normal height of Chornohora summits by a precise modern measurement techniques, 2020.

# Osnowa w budownictwie mieszkaniowym

Każdy geodeta z pewnością doświadczył trudności z założeniem osnowy realizacyjnej na budowie – stałej w czasie, gwarantującej odpowiednio wysoką dokładność pomiarów. Spełnienie tych warunków jest szczególnie istotne w budownictwie mieszkaniowym, gdzie na kolejnych piętrach, niezależnie od warunków, trzeba uzyskać powtarzalne wyniki.

Paweł Mykłka

Przepisy dotyczące zakładania osnowy realizacyjnej – przede wszystkim rozporządzenie z 9 listopada 2011 r. *w sprawie standardów technicznych…* oraz wytyczne techniczne G-3.1 – pozostawiają pewną dowolność, która dla niedoświadczonego geodety może być źródłem problemów.

W przypadku budownictwa mieszkaniowego warto stosować się do kilku uniwersalnych reguł. Zgodnie z nimi osnowa realizacyjna powinna być:

**1. Stała w czasie.** Jest to warunek konieczny i musi zostać bezwzględnie spełniony.

**2. Dostępna z każdego miejsca placu budowy.** Trzeba przy tym pamiętać, że w przypadku „mieszkaniówki" place budów są zazwyczaj bardzo ciasne, więc punkty muszą być lokalizowane poza ich granicami. Osnowa powinna być odpowiednio gęsta i rozmieszczona dookoła całej budowy.

**3. Dostępna z każdego poziomu budowanego budynku.** Z tego powodu zasadniczo odpada zakładanie punktów na poziomie gruntu.

**4. Jednorzędowa, złożona z punktów o jednakowo wysokiej dokładności, które można uznać za bezbłędne.**

**5. Założona w państwowym układzie współrzędnych, w którym opracowany jest projekt.**

## Procedura zakładania osnowy realizacyjnej

Nowe budynki mieszkaniowe powstają zazwyczaj w bliższym bądź dalszym sąsiedztwie już istniejących obiektów. Opisana w niniejszym artykule procedura zakładania osnowy dotyczyć będzie właśnie takiej inwestycji – wpasowującej się w starszą zabudowę:

**1.** W centrum budowy zakładamy stanowisko pomiarowe, które mierzymy np. metodą GNSS RTK.

**2.** Tą samą metodą zakładamy dwa lub trzy punkty nawiązania.

**3.** Koniecznie należy wykonać kontrolny pomiar GNSS na punkcie minimum III klasy.

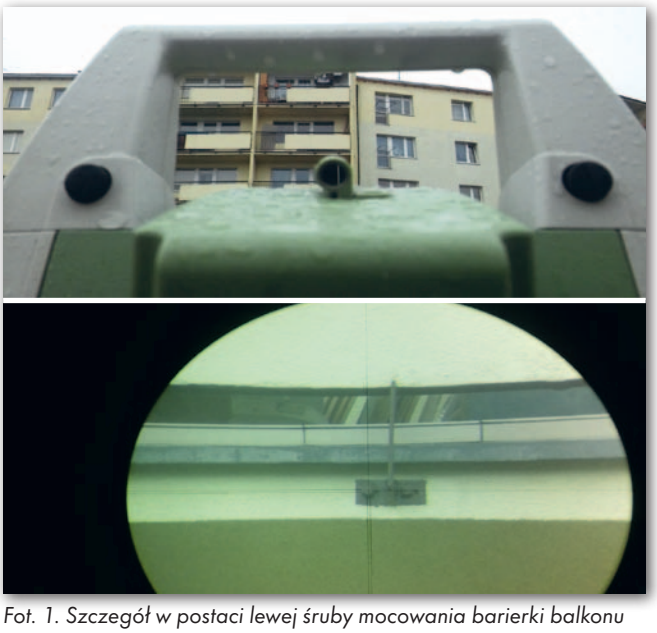
**4.** Ze stanowiska w centrum budowy wykonujemy pomiar tachimetryczny punktów osnowy realizacyjnej zlokalizowanych dookoła budowy – w jednej serii, lecz w dwóch położeniach lunety. Wszystkie odległości mierzymy bezlustrowo.

**5.** Pozyskujemy dokumentację fotograficzną przyjętych punktów, a na szkicu osnowy sporządzamy ich dokładny opis. Zawsze starajmy się wykonywać po 3 zdjęcia każdego punktu: poglądowe (lokalizacja punktu względem budowy), szczegółowe (kierunek celowania) oraz zdjęcie z lunety (przyjęty szczegół). Tę ostatnią fotografię możemy zrobić, przykładając obiektyw aparatu ze smartfona do lunety tachimetru.

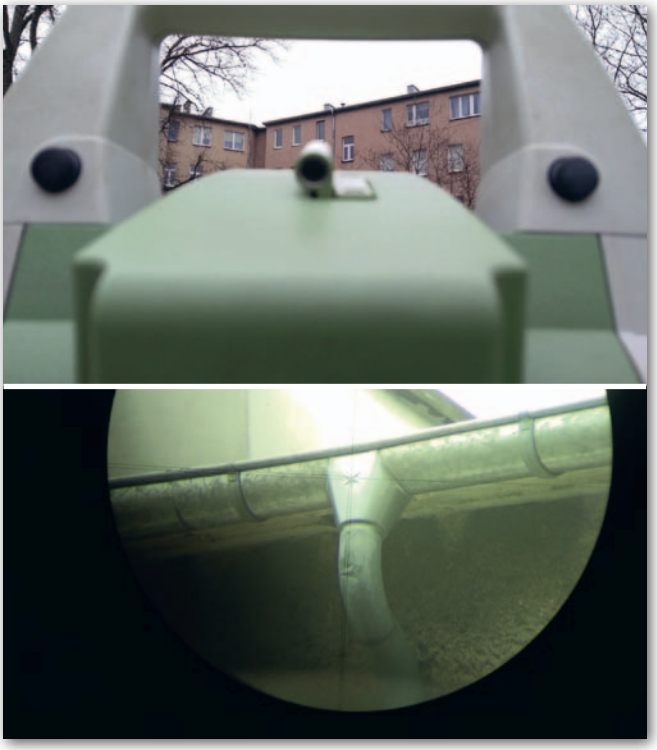
## Wybór punktów osnowy

Za punkt osnowy realizacyjnej można przyjąć dowolny szczegół na obiektach sąsiadujących z placem budowy odznaczający się wyraźnym konturem, np.:

- śruba na balkonie (fot. 1),
- śruba mocująca element ozdobny na budynku,
- śruba do mocowania wykończeń blacharskich dachów,
- krawędź litery na ścianie budynku,
- element wykończenia rynny (fot. 2),
- zmiana koloru elewacji budynku (jednak przy dużym nasłonecznieniu może być słabo widoczna, a z punktu nie będzie można skorzystać),
- charakterystyczny element narożnika budynku lub komina na budynku (należy dokładnie zanotować wysokość punktu i pamiętać, że w niektórych warunkach oświetleniowych narożnik bardzo ciężko zidentyfikować).



*Fot. 1. Szczegół w postaci lewej śruby mocowania barierki balkonu*



*Fot. 2. Gwiazdka na wlocie rynny do rury spustowej przy dachu budynku*

## Zasady wykorzystania osnowy realizacyjnej

**1.** Nawiązujemy się za pomocą wcięcia wstecz na minimum 3 punkty.

**2.** Nawiązujemy się, w miarę możliwości, na punkty zlokalizowane w różnych kierunkach na całym kręgu (bezwzględne minimum – połowa kręgu).

**3.** Stanowiska tachimetru lokalizujemy w miejscach, gdzie nikt nie trąci statywu i z których wytyczymy maksymalną liczbę punktów na danym poziomie.

**4.** Minimalizujemy liczbę stanowisk wykorzystywanych do tyczenia osi na danym stropie.

**5.** Uważamy na transport materiałów wykonywany dźwigiem.

## Proste rozwiązanie

Osnowę realizacyjną zgodnie z powyższymi wskazówkami zakłada się szybko i sprawnie, bez pomocy ze strony inwestora czy kierownika budowy. Nie wymaga naklejania na obiektach tarczek celowniczych, co wiąże się z koniecznością uzyskania pozwolenia, zajmuje czas i kosztuje. Poza tym tarczki często się odklejają i rzadko wytrzymują całą budowę.

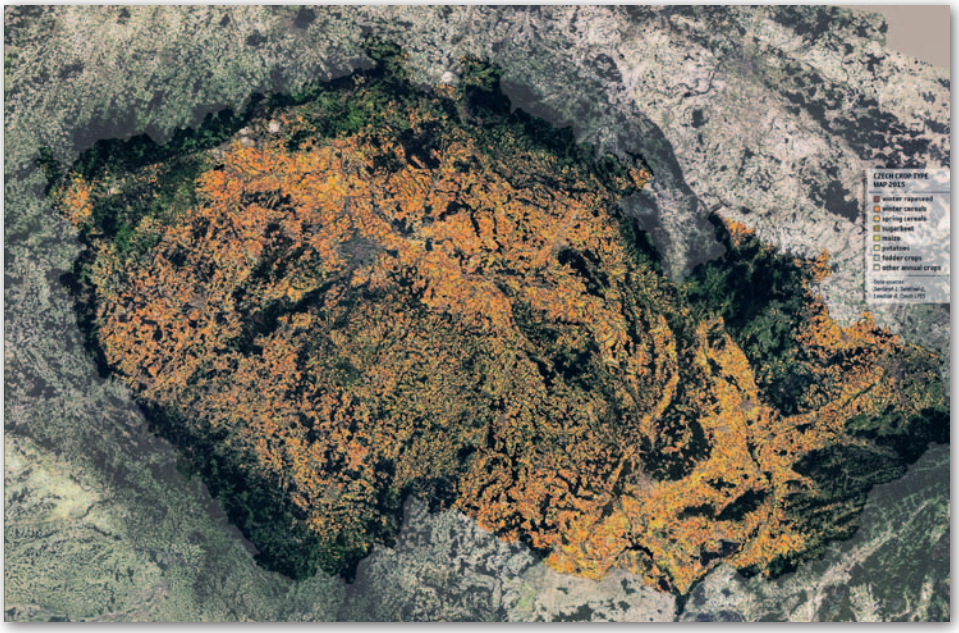
Tak założona osnowa gwarantuje wysoką dokładność pomiarów. Oczywiście trzeba zachować maksymalną staranność w wykonywaniu poszczególnych czynności – od nawiązania po wbicie gwoździa. Jednak uzyskanie 3-milimetrowej dokładności położenia gwoździa nie jest trudne. Nie trzeba mieć do tego 1-sekundowego tachimetru. Autor niniejszego artykułu korzysta z 3-sekundowego instrumentu Leica TCR 1203+.

**Paweł Myłka**
Przedsiębiorstwo Geodezyjne „Inwar" z Polic

OD REDAKCJI: Zapraszamy Czytelników GEODETY do przedstawiania w dziale „Poradnik wykonawcy" sposobów realizacji różnych prac geodezyjnych

# Przetarg na system monitoringu upraw unieważniony

Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa postanowił unieważnić wart 165 mln zł przetarg na zaprojektowanie i wdrożenie systemu satelitarnego monitorowania upraw rolnych w Polsce (S2MUR). Miał on m.in. umożliwić administracji publicznej sprawne i efektywne analizowanie wpływu klęsk żywiołowych (w szczególności susz) na produkcję rolną, a indywidualnym rolnikom – badanie w trakcie sezonu wegetacyjnego kondycji swoich upraw. Zamówienie od początku budziło kontrowersje, co szerzej opisaliśmy w GEODECIE 5/2020. Przetargowi zarzucano m.in. nieprecyzyjne i nierealne zapisy, faworyzowanie określonych wykonawców czy wyśrubowane kary umowne.




Fot. ESA

*Mapa upraw na podstawie zobrazowań satelitarnych Sentinel*

Efektem tych kontrowersji były trzy protesty złożone do Krajowej Izby Odwoławczej. Jak wynika z wyjaśnień KOWR, to właśnie analiza ich treści przyczyniła się do unieważnienia postępowania. Zamawiający przyznaje bowiem, że dokumentacja przedmiotowego postępowania nie zawierała istotnych informacji pozwalających na prawidłowe oszacowanie przez wykonawców nakładu pracy, wszystkich kosztów koniecznych do wykonania systemu jako całości (w tym kosztów licencji albo przeniesienia autorskich praw majątkowych), a tym samym rzetelne sporządzenie porównywalnych ofert i skalkulowanie cen. Pytania potencjalnych oferentów i udzielane na nie odpowiedzi nie są w stanie rozwiać wszystkich wątpliwości związanych z przedmiotem zamówienia (pierwszym o takiej skali i innowacyjnym), w szczególności technicznych – przyznaje KOWR. Wobec tego Ośrodek zadecydował o unieważnieniu postępowania, powołując się na art. 93 ust. 1 pkt 7 *Prawa zamówień publicznych* (pozwala on anulować przetarg, jeśli obarczony jest niemożliwą do usunięcia wadą).

JK

## KW Apelu 45 w nowym składzie

W formie telekonferencji 13 maja odbyło się spotkanie, podczas którego uzupełniony został skład Komitetu Wykonawczego Porozumienia Apel 45. Porozumienie zrzesza 5 organizacji: Geodezyjną Izbę Gospodarczą, Lokalne Stowarzyszenia Geodezyjne, Polską Geodezję Komercyjną, Stowarzyszenie Geodetów Polskich oraz Stowarzyszenie Kartografów Polskich.
Zmiany w KW wymusiła śmierć dotychczasowego przewodniczącego Krzysztofa Rogali (GIG) oraz rezygnacja zastępcy przewodniczącego Ludmiły Pietrzak (SGP). W ich miejsce członkami Komitetu zostali Krzysztof Lichończak (prezes GIG) oraz Wiktor Salamaga (SGP). Na nowego przewodniczącego KW wybrano **Krzysztofa Lichończaka** (GIG), a na jego zastępcę – **Agnieszkę Buczek** (SKP). W komitecie zasiadają ponadto Robert Rachwał (PGK) oraz Krzysztof Szczepanik (LSG).

DC

# Kompleksowe zamówienie na założenie i modernizację zachodniopomorskich baz

Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego ogłosił przetarg na dostosowanie baz danych, cyfryzację i digitalizację rejestrów publicznych oraz ewidencji, a także opracowanie metadanych. Szacunkowa wartość netto zamówienia przekracza 17 mln zł. Przetarg został podzielony na 32 części, które obejmują m.in.: skanowanie materiałów PZGiK, założenie i dostosowanie baz BDOT500 i GESUT oraz modernizację bazy EGiB dla poszczególnych powiatów, a także aktualizację BDOT10k i opracowanie standardowych opracowań kartograficznych dla całego województwa.
Oferty zabezpieczone wadium w wysokości od 1,5 tys. do 74 tys. można składać do 15 czerwca. Zamówienie ogłoszono w ramach projektu „Budowa Regionalnej Infrastruktury Informacji Przestrzennej Województwa Zachodniopomorskiego" o wartości blisko 56 mln zł, współfinansowanego ze środków RPO WZ na lata 2014-2020. Jest on realizowany przez UMWZ wspólnie z 21 powiatami i miastami na prawach powiatu.

AW

Fot. Geoportal.gov.pl

ZMARŁEGO 23 MARCA PROF. BOGDANA NEYA WSPOMINAJĄ

# Zawdzięczamy mu swoje sukcesy naukowe i zawodowe

Profesor Bogdan Ney w czasach, w których wydawało się to niemożliwe, otworzył polską teledetekcję na świat zachodni. Stworzył miejsce, w którym skupiał młodych ambitnych naukowców, inspirował ich i namawiał do rozwoju.

## Życzliwy autorytet

Pomagał wielu osobom, nie tylko swoim współpracownikom, w różnych sytuacjach zawodowych i życiowych. Cechowała go umiejętność uważnego słuchania rozmówców oraz nieprzeciętna sprawność w syntetyzowaniu wypowiedzi i wyciąganiu z nich wniosków. Miał liczne grono przyjaciół i wiele życzliwych mu osób. Mimo znacznych osiągnięć naukowych i zawodowych w jego przypadku nie sprawdziło się powiedzenie, że miarą sukcesu danej osoby jest liczba jej wrogów.

Mieliśmy szczęście, że spotkaliśmy Profesora na naszej naukowej i zawodowej drodze. Dzięki niemu stawała się interesująca i satysfakcjonująca, często wiodła do sukcesów. Każdy z nas – byłych pracowników Ośrodka Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych (OPOLiS) – zawdzięcza mu bardzo dużo. Rozpoczynaliśmy pracę w Instytucie Geodezji i Kartografii, mając po dwadzieścia kilka lat. Dla niektórych był to początek kariery zawodowej. Dyrektor „naszego" Instytutu – jako człowiek prawy, życzliwy, bezpośredni, ciekawy świata i ludzi, a jednocześnie obdarzony dużym poczuciem humoru – stał się dla nas wzorem i autorytetem.

## Pasjonat z wyczuciem trendów

Do powołania 1 stycznia 1976 r. krajowego centrum teledetekcji OPOLiS działającego w strukturze IGiK w znacznym stopniu przyczyniły się otwartość Profesora, jego pasja i wyczucie światowych

Fot. ze zbiorów prywatnych

*Konferencja MAK zorganizowana w stanie wojennym w Warszawie, 1982 r. Od prawej: prof. Bogdan Ney i prof. Zdzisław Adamczewski (wówczas prezes GUGiK). Od lewej: Andrzej Szymczak (dyrektor Biura Kartografii GUGiK) i prof. Andrzej Ciołkosz*

**Dr inż. ZBIGNIEW BOCHENEK** (pracownik Centrum Teledetekcji IGiK):
Nie waham się twierdzić, że zainteresowanie i wsparcie Profesora dla prac OPOLiS spowodowało, że ośrodek ten stał się jednym z najważniejszych centrów teledetekcyjnych w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Chętnie podejmowały z nim współpracę nie tylko instytucje z tzw. krajów socjalistycznych (m.in. w programie Interkosmos), ale również renomowane ośrodki badawcze w Stanach Zjednoczonych, Kanadzie, Francji czy Holandii.

**Inż. JERZY SUS** (kierownik Działu Obsługi Informatycznej IGiK):
Już w 1978 roku, kiedy zacząłem pracę w Instytucie, prof. Bogdan Ney doprowadził do powstania Pracowni Numerycznej wyposażonej w nowoczesny sprzęt komputerowy. Był to m.in. kanadyjski system OVAAC8 2 PAAC, w skład którego wchodził jeden z najwydajniejszych wtedy w kraju mikrokomputerów DEC PDP 11/34, a także precyzyjny bębnowy przetwornik analogowo-cyfrowy OPTRONICS. Obsługa i optymalne wykorzystywanie tej infrastruktury do ciekawych prac prowadzonych w OPOLiS były dla mnie źródłem satysfakcji.

**Dr hab. inż. STANISŁAW LEWIŃSKI** (kierownik Zakładu Obserwacji Ziemi w CBK PAN, przez wiele lat związany z IGiK):
Profesor Ney był charyzmatycznym dyrektorem – pryncypialnym, konsekwentnym, podejmującym odważne decyzje. Jego postawa rzutowała na cały Instytut. Swoją pracę w OPOLiS rozpocząłem w 1984 r. IGiK w tamtych latach był otwarty na świat, stwarzał możliwość nawiązywania wielu kontaktów i podejmowania rozmaitych inicjatyw. Panowała tam fantastyczna i chyba niepowtarzalna atmosfera pracy i zaangażowania. Wszyscy mieliśmy wrażenie, że pracujemy w wyjątkowym miejscu i było to zasługą dyrektora, który zawsze znajdował czas na rozmowę, starał się pomóc i znaleźć najlepsze rozwiązanie. Interesował się naszymi postępami, ukierunkowywał, dopingował, dowiadywał się. Mieliśmy pewność, że nawet w beznadziejnej sytuacji można na niego liczyć.

# WYCHOWANKOWIE I WSPÓŁPRACOWNICY

Fot. ze zbiorów prywatnych

*Polska delegacja z wizytą w NRC w Kanadzie, Ottawa 1976 r. Od prawej grono naukowców: Adam Linsenbarth, Bogdan Ney, Andrzej Ciołkosz, Teodor Blachut (szef Sekcji Badań Fotogrametrycznych NRC) oraz prezes GUGiK Czesław Przewoźnik*

trendów w nauce i technologii. Była to nowoczesna, dobrze wyposażona i dofinansowana placówka naukowo-technologiczna, w której – między innymi dzięki niemu – inicjowane i prowadzone były nowatorskie w skali światowej prace badawczo-wdrożeniowe.

Dbałość dyrektora Neya o rozwój instytucji i kadry naukowej zaowocowała licznymi szkoleniami i stażami pracowników w czołowych zachodnich ośrodkach naukowo-badawczych. Był m.in. inicjatorem polsko-szwedzkiego seminarium poświęconego teledetekcji, które zostało zorganizowane w Sztokholmie w 1977 r. Do OPOLiS po wiedzę i doświadczenie przyjeżdżali chętnie zagraniczni stażyści (m.in. z Etiopii, Iraku, Czechosłowacji). Profesor starał się również stworzyć tzw. ofertę eksportową teledetekcji polskiej. Na początku lat 80. ubiegłego wieku, m.in. dzięki jego inicjatywom i wsparciu, mogliśmy dzielić się doświadczeniami z takimi krajami, jak: Irak, Mongolia, Kuba, Etiopia, Algieria, Angola, Mozambik czy Tunezja.

## Odważny menedżer

Warto przypomnieć, że Bogdan Ney został dyrektorem IGiK w wieku 39 lat (pełnił tę funkcję w latach 1974-1991), będąc najmłodszym spośród szefów instytutów naukowo-badawczych w Polsce. Szybko dał się poznać nie tylko jako wybitny naukowiec, ale również dobry menedżer i gospodarz, któremu zależało na rozwoju naukowym Instytutu i jego pracowników. Dzięki niemu i kadrze naukowej praca w Instytucie Geodezji i Kartografii była wielką przygodą i przyjemnością.

Atmosfera stworzona przez Profesora w tym szczególnym czasie – pod koniec lat 70. i na początku 80. – pozwalała bez trudu dostrzec sens stawianych przed nami zadań i zaspokajać młodzieńczą ciekawość odkrywania świata. Byliśmy wręcz zachęcani do podejmowania wyzwań, rozwiązywania problemów i pokonywania trudności. Sprzyjał temu właśnie wspomniany już szczególny czas, w którym powoli, ale nieodwracalnie „zstępował Duch i odnawiał oblicze ziemi, tej ziemi". Zbliżała się epoka „Solidarności" i odnowy. Profesor dobrze wyczuwał te „wibracje" i wiele wskazuje na to, że im sprzyjał. Nie zapomnimy, że w ponurym okresie stanu wojennego nie bał się bronić swych pracowników przed szykanami, a także zatrudniać osoby relegowane z innych jednostek naukowych.

Profesor potrafił skupiać wokół siebie młodych ludzi, których z radością wspierał, ciesząc się z ich osiągnięć, w tym z licznych prac doktorskich. Obrony tych prac odbywały się niejednokrotnie w Instytucie Geodezji i Kartografii, który – dzięki jego staraniom – uzyskał prawo nadawania stopni naukowych.

Po ustąpieniu z funkcji dyrektora Bogdan Ney nadal pracował w IGiK i bardzo się angażował, inicjując i wspierając nowe kierunki działań. Będziemy Go wspominać i myśleć o Nim z wdzięcznością. Pozostanie dla nas na zawsze przykładem godnym naśladowania.

**prof. Andrzej Ciołkosz**
współzałożyciel i kierownik OPOLiS
w latach 1983-2001
**prof. Katarzyna Dąbrowska-Zielińska**
kierownik Centrum Teledetekcji IGiK

**Prof. KATARZYNA DĄBROWSKA-ZIELIŃSKA** (kierownik Centrum Teledetekcji IGiK):
Pamiętam, jak po czterech latach badań i pisania dysertacji doktorskiej obronionej na Uniwersytecie w Canberze w Australii wróciłam do pracy w OPOLiS. Nie spodziewałam się, że usłyszę od Profesora aż tak entuzjastyczne gratulacje. A gdy powiedziałam, że nie wyobrażałam sobie nigdy pracy w innym miejscu niż IGiK, miał łzy w oczach.

**Dr inż. WITOLD FEDOROWICZ-JACKOWSKI** (właściciel firmy Geosystems Polska, przez wiele lat związany z IGiK):
Z Profesorem zawsze można było porozmawiać na każdy temat. Poważnie i w żartach, które bardzo lubił jako człowiek obdarzony poczuciem humoru i potrafiący śmiać się z siebie samego. Pamiętam naszą rozmowę po moim powrocie z Tunezji, gdzie polscy specjaliści realizowali kontrakt Banku Światowego dotyczący m.in. teledetekcyjnej inwentaryzacji lasów. Profesor już w nowej polskiej rzeczywistości grudnia 1990 r. powiedział mi wtedy, że „wiatr znów wieje od morza" i właśnie tam wraz z odrodzonym duchem „Solidarności" rodzą się nowe inicjatywy gospodarcze i technologiczne, w tym dotyczące zastosowań teledetekcji i geoinformatyki w planowaniu przestrzennym. Nie mylił się.

**Dr hab. inż. MAREK BARANOWSKI** (prezes PTIP, dyrektor IGiK w latach 2008-2014):
Miałem szczęście współpracować z Profesorem na wielu polach: najpierw jako kierownik zakładu, później jego następca na stanowisku dyrektora w Instytucie Geodezji i Kartografii, a w czasach, gdy przewodniczył Państwowej Radzie Geodezyjnej i Kartograficznej, jako jego zastępca. W każdej z tych ról mogłem liczyć na wsparcie i niezwykłą życzliwość. Przez lata byłem pod wrażeniem olbrzymich dokonań Profesora w kształtowaniu oblicza polskiej geodezji i kartografii, a także szeroko rozumianych nauk o Ziemi. Jego niezwykła aktywność i rzadka umiejętność zjednywania sobie ludzi były źródłem wielu sukcesów, jakie odnosił na niwie naukowej i państwowej.

ZMARŁEGO 23 MARCA PROF. BOGDANA NEYA WSPOMINAJĄ

# Nadzwyczajny promotor

Epidemia koronawirusa wtargnęła w marcu do naszego kraju i zburzyła dotychczasowe, uporządkowane życie. Z powodu tego zamieszania o śmierci profesora Bogdana Neya dowiedziałam się dopiero z kwietniowego GEODETY i wiadomość ta mnie poraziła.

Trudno było mi pogodzić się z tym, że nie uczestniczyłam w ostatnim pożegnaniu tak ważnej dla mnie Osoby. Podobnie jak wielu ludzi, którzy mieli kontakt z Profesorem, uważam, że był wybitnym naukowcem, geodetą i organizatorem, a przede wszystkim pełnym życzliwości Człowiekiem o niezwykłym usposobieniu.

## Patrzył szerzej

Z Bogdanem Neyem, w tym czasie jeszcze dyrektorem Instytutu Geodezji Górniczej i Przemysłowej na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, spotkałam się w trakcie zaocznych studiów doktoranckich. Prowadził zajęcia z geodezji inżynieryjno-przemysłowej, które były bardzo intensywne, ale i bardzo interesujące. Był tak dobrym nauczycielem, że do tej pory ten rodzaj prac geodezyjnych jest dla mnie najciekawszy.

Studia doktoranckie zakończone napisaniem pracy doktorskiej odegrały ważną rolę w moim życiu. Zawsze pociągały mnie nowości, zmiany i różne formy rozwoju, więc i w wykonywanym zawodzie interesowało mnie wszystko, co wiązało się z postępem technicznym i organizacyjnym. Szczególnie ważne były dla mnie zagadnienia efektywności tego postępu. Temat ten na tyle zainteresował profesora Neya, że zgodził się zostać moim promotorem. Zawsze zapracowany nie mógł mi poświęcać zbyt dużo czasu, ale wystarczyło kilka najwyżej dwugodzinnych konsultacji, aby pracę szybko doprowadzić do końca. Jego życzliwa krytyka, wskazówki i rady były dla mnie bezcenną szkołą: charakterystycznego dla Profesora całościowego podejścia do problemów, skupienia się na najistotniejszych wątkach, a także koncentracji treści na użytek odbiorcy. Te uwagi zapamiętałam i stosuję do dziś.

Moja praca doktorska – ze względu na poszerzenie zakresu tematyki geodezyjno-kartograficznej o zagadnienie efektywności wdrażanych innowacji – wymagała oceny recenzenta z zakresu ekonomii. Zainteresowałam tematem profesora Mieczysława Napierałę z Politechniki Wrocławskiej, też wybitnego specjalistę, który udzieli mi serdecznej pomocy i przekazał ogromną wiedzę. Tak poznałam ze sobą dwóch wspaniałych naukowców i niezwykłych ludzi, którzy w różnych dziedzinach nauki mieli podobne pasje. Profesor Ney nie krył zadowolenia, że miał możliwość korzystania z opinii profesora Napierały w zagadnieniach dotyczących organizacji, zarządzania i ekonomiki, którym zawsze poświęcał wiele uwagi.

Fot. ze zbiorów prywatnych

*Profesor Michał Odlanicki-Poczobutt składa gratulacje promotorowi i doktorantce, Kraków, 16 czerwca 1982 r.*

## Pokonywał przeszkody

Gotową pracę przekazałam promotorowi i recenzentom **11 grudnia 1981 roku**, a za dwa dni ogłoszono w kraju stan wojenny. Wszystko się zatrzymało, dotknęły mnie wszelkie ograniczenia stanu wojennego. Nie zawiódł jednak mój wspaniały promotor. Recenzje, posiedzenie Rady Wydziału i decyzje były na czas. Telefony nie działały, więc o terminie obrony i koniecznych przygotowaniach mój promotor powiadomił mnie, korzystając z uprzejmości zagadniętej na dworcu kolejowym w Warszawie nieznajomej wrocławianki, która dostarczyła mi jego przesyłkę do domu.

Obrona pracy odbyła się **16 czerwca 1982 roku**. Wcześniej trzeba było uzyskać zezwolenie na gromadzenie się, gdyż wyznaczony dzień obrony w środowisku krakowskim był objęty szczególnym zainteresowaniem milicji obywatelskiej. Dla mnie, a myślę, że i dla mojego nadzwyczajnego promotora również, był to szczęśliwy dzień kończący sześcioletni etap działalności naukowej, wykonywanej przecież równocześnie z intensywną pracą zawodową.

Zainteresowania naukowe rozwijałam później w Instytucie Geodezji i Kartografii w Warszawie, gdzie w tym czasie Profesor był już dyrektorem. Z jego inspiracji brałam udział w kilku ciekawych pracach badawczych i rozwojowych.

## Wpływał na innych

Miałam zaszczyt uczestniczyć w uroczystościach nadania Profesorowi godności Doktora Honoris Causa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego oraz Akademii Górniczo-Hutniczej. Po oficjalnych uroczystościach w AGH Profesor zorganizował spotkanie dla dziesięciu swoich doktorantów, do grona których się szczęśliwie zaliczam. To szczególne zaproszenie jest dla mnie dzisiaj cenną pamiątką. Profesor traktował nas z nadzwyczajną życzliwością i bardzo cenił, często podkreślał, jak znakomitych „wychował" naukowców: profesorów, doktorów habilitowanych i doktorów.

W dalszych latach okazją do spotkań były posiedzenia Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej, Polskiej Akademii Nauk oraz Akademii Inżynierskiej w Polsce, którym Profesor – często przez kilka kadencji – przewodniczył. Wielokrotnie miałam możliwość obserwowania, jak wielki wpływ wywierał na sprawne działanie tych gremiów. Każda konferencja czy narada techniczna z jego udziałem była doskonale zaplanowana i zrealizowana. Jego prośba o przygotowanie referatu czy materiałów stanowiła wyróżnienie, a udział przynosił satysfakcję. Przykładem niech będzie zorganizowana w 1997 roku z jego inicjatywy konferencja naukowa „Geodezja i kartografia u progu XXI wieku". Referat programowy opracowany i wygłoszony wówczas przez Profesora do dzisiaj może uchodzić za wzór.

Za wielki honor poczytuję sobie to, że Profesor zaliczał mnie do grona swoich przyjaciół. Gdy zwracałam się do Niego po imieniu, czułam się onieśmielona przez szacunek, jakim Go darzyłam. Ale teraz powiem: żegnaj, Bogdanie, dziękuję Ci!

**dr Alicja Dorzak**
była prezes OPGK WROCŁAW Spółka z o.o.

WYCHOWANKOWIE I WSPÓŁPRACOWNICY

# Pełen inicjatywy i życzliwości

Gdybym chciał napisać o profesorze Bogdanie Neyu w sposób konwencjonalny, stworzyłbym obraz bardzo uproszczony. Dlatego wolę sięgnąć do kilku osobistych wspomnień.

Fot. ze zbiorów prywatnych

*Podpisanie porozumienia o współpracy Polski z Europejską Agencją Kosmiczną (ESA) 24 stycznia 2002 r. Na pierwszym planie Antonio Rodotà, dyrektor generalny ESA. Za nim stoją prof. Bogdan Ney i prof. Stanisław Białousz*

## Stanisław Białousz

Przytoczę na początku historię, którą sam Profesor opowiedział mi podczas jednego z naszych pierwszych spotkań. Urodził się w Pińsku (obecnie Białoruś). W momencie wejścia do tego miasta wojsk sowieckich (we wrześniu 1939 r.) miał cztery i pół roku, więc sporo zapamiętał. Rodzicom – jako poważanym w mieście nauczycielom – groziła wywózka do Kazachstanu albo aresztowanie. Poradzono im więc, aby jak najszybciej przedostali się na zachód, za Bug. Nocną przeprawę przez zamarzniętą już rzekę przygotowali życzliwi ludzie. Prawdopodobnie uratowało to całej rodzinie życie, a dla małego Bogdana było niezapomnianą lekcją. Może dlatego nigdy nie szczędził pomocy innym.

### IGiK i OPOLiS

Nasze kontakty zawodowe rozpoczęły się w Instytucie Geodezji i Kartografii. Przygotowywałem tam recenzje, dyskutowaliśmy też o projektach wykonywanych w ramach programu Interkosmos. Wszystko to poszerzało moje horyzonty, bo byłem wprawdzie już po studiach uzupełniających z teledetekcji we Francji, ale po powrocie odczuwałem głód dostępu do technologii, z których mogłem tam korzystać. Profesor zrobił w tamtym czasie wielką rzecz dla polskiej teledetekcji. Wprawdzie to prezes GUGiK Czesław Przewoźnik uzyskał zgodę najwyższych władz na stworzenie i finansowanie OPOLiS, który stał się naszym centrum teledetekcji, ale zasługą Profesora był umiejętny dobór współpracowników, wysyłanie ich na staże zagraniczne, troska o zapewnienie sprzętu, w tym o złagodzenie embarga na nowoczesne urządzenia, nawiązywanie kontaktów zagranicznych czy wreszcie organizowanie międzynarodowych seminariów w Polsce.

Na sukces OPOLiS złożyła się też skuteczna promocja teledetekcji i jej potencjalnych zastosowań. IGiK wyszedł poza geodezję i stał się partnerem dla resortów: rolnictwa, środowiska, administracji, obrony, leśnictwa, a także GUS i wielu innych instytucji. Dał impuls do rozwoju teledetekcji w szkołach wyższych i instytutach badawczych, takich jak: Instytut Badawczy Leśnictwa w Sękocinie, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach czy Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach. Dzięki OPOLiS mogły powstać studia podyplomowe z teledetekcji na Politechnice Warszawskiej, a wydawnictwa IGiK/OPOLiS były rozchwytywanym materiałem dydaktycznym.

Warto też przypomnieć, że w czasie stanu wojennego ułatwił jako dyrektor IGiK przejście „suchą nogą” przez ten trudny okres tym z pracowników, którzy byli zagrożeni represjami za działalność w „Solidarności”, a także „przygarnął” do Instytutu dotknięte szykanami osoby z innych jednostek. Jest to równie ważne, jak jego osiągnięcia naukowe i organizacyjne.

### GIS i gospodarka przestrzenna

Zainteresowania Profesora podążały za najnowszymi trendami światowymi. Z właściwą sobie energią i dużymi zdolnościami organizacyjnymi znalazł się w centrum inicjatyw mających doprowadzić do rozwoju w Polsce systemów informacji geograficznej, czyli GIS. Współorganizował ogólnopolskie seminaria i inicjował duże projekty badawcze. Miał dar przekonywania decydentów, a także potencjalnych użytkowników GIS do tego nowego wówczas, a ważnego dla gospodarki i nauki narzędzia. Wymagało to nie tylko znajomości technologii, ale i właściwej organizacji. Był też niezrównany w prowadzeniu sesji naukowych i animowaniu dyskusji. Podczas jednej z sesji w Krakowie na temat zastosowań GIS siedzący obok mnie Wojciech Bychawski powiedział: „Popatrz, nikt by tego tak nie poprowadził”.

Kiedy gospodarka przestrzenna w Polsce nabrała nowego znaczenia, wychodząc szerzej poza same plany zagospodarowania, Profesor zaangażował się i na tym polu. Wykorzystywał kontakty ze środowiskiem geografów i ekonomistów oraz wcześniejsze doświadczenia ze współpracy z profesorem Michałem Odlanickim-Poczobuttem. Na marginesie dodam, że byłem pod wrażeniem wielkiej atencji i szacunku, jakim darzył swoich krakowskich profesorów.

W zakresie gospodarki przestrzennej, ale i GIS wiele zawdzięcza mu Politechnika Warszawska. Pamiętam, że w licznych dyskusjach wspierał koncepcję i program tworzonego wówczas na tej uczelni kieruń-

ku studiów gospodarka przestrzenna. Był członkiem jego Rady Programowej i życzliwym obserwatorem pierwszych kroków. Doradzał także, aby jak najpełniej wprowadzać do programu studiów systemy informacji przestrzennej.

## Na polu naukowym

Nie mogę nie wspomnieć o dwóch kierunkach działań Profesora, które przyniosły wiele dobrego. Jako członek Komitetu Badań Naukowych zorganizował w Pałacu Staszica dużą konferencję na temat znaczenia nauk o Ziemi dla gospodarki i innych dziedzin nauki. Zapraszając na nią ministra nauki, zapobiegł wtedy likwidacji Wydziału VII Nauk o Ziemi i Nauk Górniczych PAN. Dla naukowców tam skupionych miało to ogromne znaczenie. Niestety, kolejny minister, poszukując złudnych oszczędności, i tak wydział zlikwidował.

Z kolei będąc członkiem Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Naukowych, Bogdan Ney przedstawiał w wymagającej sekcji, w której była geodezja, wnioski o tytuł naukowy profesora. Wszystkie obronił, za co jest mu wdzięczne grono blisko 20 profesorów, w tym również ja.

Warto podkreślić, że choć był cenionym i poważanym naukowcem, nigdy nie tracił poczucia humoru. Pamiętam, kiedy podczas jednego z posiedzeń KBN, które wypadło akurat 1 kwietnia, zgłosił do oceny wniosek badawczy dotyczący dewertykalizacji roślin. Wiadomo bowiem, że fizyczna powierzchnia gleby na stoku jest większa od powierzchni rzutu tej gleby na płaszczyznę poziomą. Ale rośliny rosną pionowo i wykorzystują tylko tę mniejszą powierzchnię. Gdyby więc „zmusić" rośliny przez dewertykalizację do rośnięcia prostopadle do stoku, zyskalibyśmy na powierzchni do uprawy. Projekt wywołał ożywioną dyskusję, a Profesor miał dobrą zabawę.

## Osobiste podziękowanie

Z wielu życzliwych gestów ze strony Profesora wspomnę tylko o trzech, które wpłynęły na mój rozwój naukowy. Po pierwsze, zaproszenie mnie na polsko-szwedzkie seminarium w Szwedzkiej Agencji Kosmicznej. Dzięki temu nieco później mogłem poznać pracę stacji odbioru zdjęć satelitarnych w Kirunie i uruchomić kilka projektów z Politechniką Sztokholmską.

Po drugie, zaproszenie z referatem na seminarium pod egidą ONZ w Jadwisinie na temat kształcenia i zastosowań teledetekcji. Zmobilizowało mnie to do dopełnienia formalności, aby zostać wolontariuszem FAO/ONZ w zakresie teledetekcji i GIS. Profesor, organizując to seminarium, realizował dalekosiężne cele. OPOLiS miał bowiem duże szanse stać się ONZ-owskim centrum kształcenia w zakresie teledetekcji dla ówczesnych krajów demokracji ludowej. Niestety, przeszkodził temu sprzeciw wielkiego sąsiada.

I po trzecie, rekomendowanie mnie do projektu Geokartu w Algierii dotyczącego opracowania arkusza mapy satelitarnej fragmentu Sahary. On sam na ten kontrakt nie wyjeżdżał, ale zastępowali go wybitni współpracownicy: Wojciech Bychawski, Romuald Kaczyński, Jacek Drachal, a na miejscu w Polsce: Andrzej Ciołkosz, Krystyna Lady-Drużycka i wielu innych. Był to wielki sprawdzian dla wszystkich uczestników projektu, a zarazem niesamowita przygoda w czasach, kiedy o takich wyjazdach można było tylko pomarzyć.

Drogi Bogdanie, dziękuję Ci za to, że mogłem z Tobą współpracować, że darzyłeś mnie życzliwością, wspierałeś moją pracę i pomagałeś, nawet jeśli o to nie prosiłem.

**Prof. Stanisław Białousz**
emerytowany profesor Politechniki Warszawskiej, czynny profesor LAW w Dęblinie

### Bogumił Janiszewski, nasz Człowiek Roku 2018, o edukacji w czasach zarazy

# Złapmy szansę

Pandemia koronawirusa, która odcisnęła piętno zarówno na wielu dziedzinach gospodarki, jak i na relacjach w naszych rodzinach, może mieć też pozytywne skutki. Skupię się na tym, jak wpłynęła na edukację z zakresu geodezji w technikach i na uczelniach.

Od kilku lat tworzę hobbystycznie kanał edukacyjny „Sztuka Myślenia" w serwisie YouTube. W publikowanych tam filmach omawiam zagadnienia związane z podstawami geodezji. Według statystyk 15 marca oglądalność mojego kanału nagle wzrosła. Było to spowodowane przeniesieniem lekcji w szkołach i zajęć na studiach do internetu. Od tego czasu otrzymałem kilkaset wiadomości związanych z geodezją, pomogłem ponad 230 osobom w rozwiązywaniu zadań. Używałem do tego konta na Instagramie. W zamian otrzymałem nie tylko wyrazy wdzięczności od zagubionych uczniów oraz studentów, ale także informacje, jak z ich perspektywy wygląda edukacja zdalna. W tym celu na swoim instagramowym profilu stworzyłem też ankiety.

Od połowy marca mój kanał odwiedziło 12 tys. nowych osób, 900 z nich zdecydowało się na subskrypcję. W niecałe 3 miesiące zanotowałem 150 tys. odsłon wszystkich filmów. Na taki ruch niewątpliwie wpłynęło wprowadzenie obostrzeń związanych z koronawirusem. Liczby te podaję nie po to, żeby się przechwalać, ale by pokazać, że taki specjalistyczny kanał edukacyjny jest potrzebny. Co więcej, sprawdził się w sytuacji kryzysowej. Z mojego kanału „Sztuka Myślenia" korzystają szkoły z całej Polski, a także uczelnie (m.in. Politechnika Opolska i Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie). Część nauczycieli pytała o zgodę na wykorzystanie filmów, inni słali oficjalne pisma z podpisami dyrektorów, a nawet dziekanów. Choć to bardzo miłe, nie jest konieczne. Oczywiście, jak każdemu youtuberowi, zależy mi na zasięgu, ale przyświeca mi też inny cel.

Kiedyś prowadziłem stronę WWW, na której udostępniałem wszystkie egzaminy zawodowe z geodezji dla technikum. Testy te wcześniej sam krok po kroku rozwiązałem. Poświęciłem mnóstwo czasu i energii, wiedząc, że ich udostępnianie jest potrzebne uczniom, aby powtórzyć materiał oraz oswoić się ze specyficzną formą egzaminu. Dodam jeszcze, że testy te można bez trudu znaleźć w internecie, zostały już przeprowadzone, więc nie stanowią żadnej tajemnicy.

Niestety, spotkałem się z negatywnym odzewem. Nie uczniów, którzy chętnie wchodzili na stronę, lecz głównie nauczycieli. Pojawiły się głosy, że nie mogę udostępniać testów, bo są one wykorzystywane podczas egzaminów próbnych i na lekcjach. Uległem wtedy presji i usunąłem stronę. W życiu już nie powtórzę tego błędu, bo bardzo mocno wierzę w ideę dzielenia się wiedzą. To nie te czasy, kiedy miarą prestiżu uczelni jest wielka biblioteka zamykana na klucz. W moim odczuciu powinni nią być uśmiechnię-

ci, zainspirowani, otwarci na wiedzę studenci oraz zgrana kadra pedagogiczna.

Na szczęście coraz więcej osób w oświacie zaczyna rozumieć, że internet to narzędzie, które można wykorzystać również do ambitnych i edukacyjnych celów. *Social media* oraz komunikatory to nie tylko złodzieje czasu, ale przede wszystkim przestrzeń do wymiany informacji, wiedzy i wsparcia. Każdy nauczyciel i wykładowca musiał słyszeć którąś z tych nazw: Microsoft Teams, Zoom, Instagram, Messenger, grupy na Facebooku czy praca w chmurze.

Kiedy w 2015 r., ucząc jeszcze w technikum geodezyjnym, zacząłem używać internetowych narzędzi do kontaktu z uczniami, spotkałem się z opiniami, że sporo ryzykuję. Że nie jest to kontakt formalny, że uczniowie mogą mnie zwyzywać, skopiować moje zdjęcia i poprzerabiać. I wiecie co? Nic takiego się nie stało. Bo uczniowie są tak samo fajni, łagodni, złośliwi, chamscy, mściwi jak my, dorośli. To nie są ludzie wychowani, trenowani i szkoleni, aby dokuczać, niszczyć i nie słuchać. Mogę też dodać, że przez pierwsze lata, gdy uczyłem w szkole, wierzyłem w tę bajkę o złych uczniach czyhających tylko, jak zniszczyć nauczyciela w internecie. Ale na kilka tysięcy komentarzy pod filmami i postami w mediach społecznościowych tylko parę było obraźliwych.

Wróćmy jednak do ostatnich miesięcy. 30 marca na moim kanale opublikowałem film, w którym poinformowałem, że w czasie pandemii będę pomagał za darmo w rozwiązywaniu zadań. Chciałem zrobić coś dobrego, poczuć się potrzebny i przekazać odrobinę pozytywnej energii. Jak już wspomniałem, przez prawie 2 miesiące udało mi się pomóc ponad 230 osobom. Udostępniłem też ankiety, w których

*Bogumił Janiszewski podczas nagrania do #geohot16challenge*

zapytałem uczniów i studentów o naukę zdalną. Oto krótkie podsumowanie.

Uczelnie i szkoły bardzo szybko wdrożyły lekcje on-line. Ci nauczyciele, którzy już wcześniej korzystali z narzędzi internetowych, mieli łatwiej. Pozostali musieli szybko nadrobić zaległości i poznać nowe programy. Część kadry podeszła do sprawy poważnie, a część kompletnie zignorowała temat, zadowalając się pozostawieniem śladu w skrzynkach mailowych i systemach, że coś zrobili lub zadali. Stali się zatem jak uczniowie wykonujący zadania po łebkach, na których na co dzień narzekają.

Z analizowanych opinii wyłonił się obraz problemów znanych już przed pandemią. Uczniowie i studenci skarżą się m.in. na olbrzymią ilość prac domowych zadawanych bez wcześniejszego omówienia nowych tematów. Niektórzy eksperci, m.in. Rita Pierson (nauczycielka z ponad 40-letnim stażem, której wystąpienie na konferencji naukowej TED obejrzało już prawie 4 mln osób), twierdzą, że efektywnie uczymy się tylko w przyjaznej atmosferze, od osób, które lubimy. Zadawanie zadań bez tłumaczenia rodzi podejrzliwość co do intencji, generuje wiele pytań i wątpliwości. Zacytuję studenta I roku: „sprawozdania robiliśmy w ostrym cieniu mgły".

Kolejny problem, na który wskazują uczniowie, to praktyczne zajęcia on-line. Mam świadomość, że takie ćwiczenia trudno przeprowadzić w wirtualnym świecie. Pandemia „zabrała" możliwość zdobycia doświadczenia w terenie. Szczególnie uciążliwe jest to dla osób, które do tej pory w ogóle nie miały styczności ze sprzętem geodezyjnym. Otrzymałem wiadomość od studentki, która przyznała, że skończyła liceum i ma ogromne braki w stosunku do absolwentów technikum geodezyjnego. Do 23 maja widziała tylko niwelator i nawet nim nie mierzyła. Jest w stanie coś zrozumieć jedynie dzięki pomocy bardziej doświadczonych kolegów. Uczniowie kochają zadania praktyczne, nie tylko ze względu na możliwość korzystania z ciekawych instrumentów, ale głównie z powodu odkrywania sensu pracy geodety.

Uczniowie skarżyli się także na brak konsekwencji za nieuczestniczenie w zajęciach on-line. Jednak największym strapieniem okazał się brak kontaktu z rówieśnikami. Jak wspomnę czasy szkolne i studia, to ich całkowicie rozumiem.

Ankietowani wskazali też na liczne pozytywy. Na pierwszym miejscu trzeba wymienić wzrost umiejętności prowadzących w przekazywaniu wiedzy on-line. Kolejny plus to wygoda – m.in. możliwość uczestniczenia w lekcjach w wygodnych fotelach. Wstawanie 5 minut przed zajęciami doceniły śpiochy i osoby dojeżdżające do szkoły lub uczelni. To takie prozaiczne, ale jakże ważne.

Choć pandemia zaskoczyła wszystkich polskich edukatorów, nie zmieniła mojego poglądu na naukę. Uczeń czy student to młody człowiek pełen energii i ciekawości świata. Chce widzieć sens tego, co robi, niezależnie od tego, czy uczy się on-line przy biurku, czy na uczelni. Lubi praktykę, bo tam doświadcza olśnienia, że matematyka w geodezji ma przełożenie na rzeczywistość.

Gorąco namawiam, aby udostępniać i dzielić się wiedzą bez skrępowania. Materiały edukacyjne twórzmy jak najlepiej, kształćmy się nieustannie i otwierajmy na nowe możliwości technologiczne. Szerokim łukiem omijajmy „klątwę wiedzy", czyli pójście na skróty: „bo my wiemy i to dla nas łatwe, więc nie trzeba za bardzo uczniom tłumaczyć". A do tego wspierajmy siebie, edukatorów przekazujących wiedzę o geodezji. Bo chyba wszystkim nam zależy na wysoko wykwalifikowanych specjalistach w tej dziedzinie?

Na koniec zapraszam na mój profil na Instagramie „sztukamyslenia", gdzie łączę świat uczniów i geodezyjnych specjalistów. Seria „Geodeta na widelcu" pokazuje pracę geodetów z całej Polski od kuchni, a quizy utrwalają wiedzę poprzez zabawę. Sprawdźcie też mój kanał na YouTube!

**Bogumił Janiszewski**
Youtuber, twórca kanału edukacyjnego „Sztuka Myślenia", w latach 2013-2018 nauczyciel przedmiotów zawodowych w technikum geodezyjnym; wywiad w GEODECIE 2/2019

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.

# Powiat Proszowicki poszukuje Geodety Powiatowego

W dniu 3 czerwca Starosta Proszowicki ogłosił nabór na wolne stanowisko pracy **Geodety Powiatowego – Kierownika Wydziału Geodezji, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami** w Starostwie Powiatowym w Proszowicach, województwo małopolskie.

## Wymagania stawiane kandydatom:

**a)** spełnienie wymagań określonych w art. 6 ust. 1 i ust. 3 pkt 2-3 ustawy z dnia 21.11.2008 r. o pracownikach samorządowych,
**b)** wykształcenie wyższe na kierunku geodezyjnym,
**c)** uprawnienia zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii, o których mowa w art. 43 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Pgik,
**d)** co najmniej pięcioletni okres zatrudnienia, w tym co najmniej dwuletni staż pracy w urzędach administracji rządowej lub w organach jednostek samorządu terytorialnego,
**e)** posiadanie obywatelstwa polskiego,
**f)** nieposzlakowana opinia,
**g)** pełna zdolność do czynności prawnych oraz korzystanie z pełni praw cywilnych i obywatelskich,
**h)** niekaralność prawomocnym wyrokiem sądu za umyślne przestępstwa ścigane z oskarżenia publicznego lub umyślne przestępstwa skarbowe.

**Szczegóły dotyczące naboru od 3 czerwca br. na https://bip.malopolska.pl/spproszowice,m,333014,2020.html**

# Księgarnia geoforum.pl



## Zdjęcia lotnicze Polski z okresu II wojny światowej

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

377 ..... 38,00 zł

## Służebności gruntowe, drogowe, osobiste i przesyłu

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

376 ..... 119,00 zł

## Imersyjny system mobilny do fotogrametrycznych pomiarów 3D

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

375 ..... 79,00 zł

## Procedury geodezyjno-prawne ustalania granic i podziałów nieruchomości

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

372 ..... 159,00 zł

## 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

## Portret Politechniki Warszawskiej 2015

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

221 ..... 68,25 zł

## Poczet Profesorów

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

245 ..... 75,00 zł

## Zastosowanie fotogrametrii jednoobrazowej w precyzyjnych pomiarach 3D...

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

368 ..... 45,00 zł

## Wstęp do geoinformacji z ArcGIS

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

353 ..... 48,00 zł

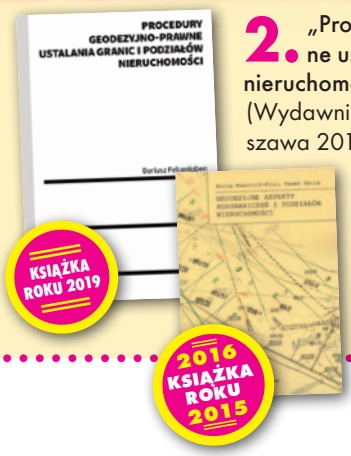
## Zastosowanie technologii naziemnego skaningu laserowego w wybranych zagadnieniach geodezji inżynieryjnej

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

293 ..... 35,00 zł

# BESTSELLER MIESIĄCA

**1.** Liderem sprzedaży w Księgarni Geoforum.pl w maju została nowość **„Zdjęcia lotnicze Polski z okresu II wojny światowej”** Sebastiana Różyckiego, Katarzyny Osińskiej-Skotak i Artura Świątka (OWPW, Warszawa 2020). Zwięzła, ilustrowana publikacja stanowi źródło wiedzy nt. zdjęć lotniczych i produktów pochodnych pozyskanych w trakcie działań wojennych.




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

**3.** **„Geodezyjne aspekty rozgraniczeń i podziałów nieruchomości”** Anity Kwartnik-Pruc i Pawła Hanusa (Wyd. AGH, Kraków 2014).

# WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

## Point of Beginning [maj 2020]

●Stany Zjednoczone słyną z zamiłowania obywateli do broni palnej oraz restrykcyjnego podejścia do prawa własności, co nie pozostaje bez wpływu na specyfikę wykonywania prac geodezyjnych. Zanim więc geodeta wejdzie na prywatny grunt, powinien poinformować jego właściciela o planowanych pomiarach. Jak jednak pokazuje przykład pewnego wykonawcy opisany w artykule **„Surveying Under Fire”**, i to nie zawsze wystarcza.

●Choć mobilne systemy skanowania i kartowania nie są niczym nowym, wciąż pozostają bardzo niszowym rozwiązaniem. By przekonać się, jak wiele zalet posiada taka platforma, warto zapoznać się z artykułem **„Driving Efficient Data Capture”**. O różnorodnych projektach zrealizowanych z użyciem tego systemu (na drogach, torach, a nawet pasach startowych) pisze znana także w Polsce niemiecka firma budowlana Strabag.

## Coordinates [kwiecień 2020]

●W artykule **„A report on GNSS performance standards”** uwagę przyciąga tabela, w której zestawiono wymagania dokładnościowe dla poszczególnych systemów nawigacji satelitarnej. Autor artykułu uważa, że to dobrze, że takie dokumenty są publikowane dla wszystkich dostępnych rozwiązań. Z drugiej jednak strony należałoby je zestandaryzować, a przede wszystkim regularnie publikować wyniki badań, czy dany system spełnia stawiane przed nim wymagania. Niestety, część administratorów wciąż tego nie robi.

●W GEODECIE 1/2020 przedstawiliśmy wyniki naszego testu dotyczącego pomiarów RTK na długich wektorach. Jak sami przyznaliśmy, gęsta infrastruktura stacji referencyjnych sprawia, że w Polsce jest to problem raczej teoretyczny. Ale już np. w wyspiarskiej Indonezji to realne wyzwanie, dlatego tamtejsi naukowcy przeprowadzili badanie, czy metoda ta sprawdzi się w pomiarach katastralnych. Z jego wynikami można się zapoznać w artykule **„Long-range single baseline RTK GNSS positioning”**.

## xyHt [maj 2020]

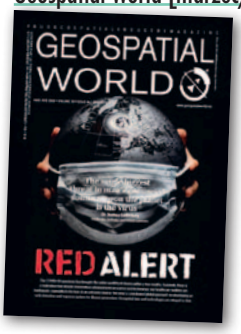
●W niecałą dekadę drony wprowadziły ogromne zmiany w profesji geodety, ale – biorąc pod uwagę dynamiczny wzrost rynku UAV – to jeszcze nie koniec. O tym, jak bezzałogowce będą kształtować najbliższą przyszłość branży geodezyjnej, przeczytamy w artykule **„UAS Rock On”**. Cytowani w nim eksperci przewidują m.in., że bezzałogowe platformy będą się stawały coraz bardziej złożone. To samo dotyczy produktów końcowych – rzadko będziemy przekazywali klientowi jedynie standardową ortofotomapę czy model 3D, dlatego decyzję o wyborze systemu trzeba będzie dobrze przemyśleć pod kątem jego zastosowań. W ocenie autora artykułu coraz poważniejszym wyzwaniem będzie także ochrona prywatności.

●Taki jest urok pracy geodety, że nierzadko trafia on w oko cyklonu sąsiedzkiego konfliktu o miedzę. Jak by nie wyznaczył granicy, to i tak ktoś będzie czuł się poszkodowany. Z lektury artykułu **„Splitting the Difference”** możemy się jednak przekonać, że czasem ranga potencjalnego sporu staje się znacznie większa. Opisano tu pracę geodezyjną, która polegała na dokładnym wytyczeniu granicy między dwoma sąsiednimi hrabstwami w Stanach Zjednoczonych. Sęk w tym, że od jej wyniku zależał podział kosztów budowy mostu łączącego te dwie jednostki. Władze każdego z nich miały dobrą motywację, by kwestionować ustalenia geodety, ten musiał więc działać z najwyższą starannością.

## GPS World [maj 2020]

●Wielu może więcej – okazuje się, że to powiedzenie sprawdza się również w nawigacji. Potwierdza je system pozycjonowania WarLoc zaprojektowany specjalnie dla amerykańskich żołnierzy piechoty. Oczywiście doskonale radzi sobie mimo braku sygnału GNSS lub w przypadku jego zakłócania. Pojedynczy moduł mocowany do nogi żołnierza wyznacza wówczas jego pozycję z dokładnością około 1% przebytej odległości. Co jednak najciekawsze, dzięki możliwości wzajemnej komunikacji tych urządzeń i analizie zebranych przezeń danych błąd pozycjonowania może być znacząco zredukowany. O szczegółach tej technologii przeczytamy w artykule **„WarLoc Equips Foot Soldiers”**.

## Geospatial World [marzec/kwiecień 2020]




●Jak informujemy na stronie 17, w maju rozpoczęła się kolejna chińska ekspedycja, której celem jest pomiar wysokości najwyższej góry świata. Co ciekawe, raptem dwa lata temu podobnego wyzwania podjęła się nepalska służba geodezyjna. O technicznych szczegółach tego przedsięwzięcia przeczytamy w artykule **„Measuring The Head of The Sky”**.

●Jeszcze kilka lat temu na szeroko rozumianym rynku geoprzestrzennym obserwowano wiele przejęć oraz fuzji. Jak wynika ze statystyk zaprezentowanych w artykule **„Year of Consolidation”**, ostatnio się to jednak zmieniło. Podczas gdy liczba przejęć szybko spada, równocześnie rośnie liczba umów o partnerstwie. Oznacza to, że w najbliższej przyszłości czeka nas mniej konkurencji, a więcej współpracy – konkludują autorzy publikacji.

## Civil Engineering Surveyor [maj 2020]

●„Cyfrowy bliźniak” to coraz modniejsze hasło w geodezji. Na ogół jest używane w odniesieniu do modelowania pojedynczych elementów infrastruktury – instalacji przemysłowej, mostu czy budynku. A gdyby tak opracować bliźniaka dla całej infrastruktury danego państwa? Na taki ambitny pomysł wpadł brytyjski rząd, a efektem jego realizacji są projekty badawcze NISMOD oraz DAFNI. Na czym polegają, w wywiadzie pt. **„Research into action”** wyjaśnia prof. Jim Hall – jedna z najważniejszych osób w tych przedsięwzięciach.

**Opracowanie: Jerzy Królikowski**

# Dołącz do społeczności Geoforum.pl

My też czytamy
GEODETĘ
od 25 lat
geoforum.pl egeodeta24.pl