MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

LISTOPAD 2020

NR 11 (306) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059
CENA 36,72 ZŁ (w tym 8% VAT)

PRZESUNĄĆ GRANICE POZNANIA

Rozmowa z najmłodszym profesorem tytularnym w Polsce KRZYSZTOFEM SOŚNICĄ

- Hakerzy zaatakowali bazy w Chełmnie i Oświęcimiu s. 20
- Podpis elektroniczny wkracza do geodezji szerokim frontem s. 24
- O podziale przez budynek zgodnym z miejscowym planem s. 34
- Rejestrowanie granic działek w EGiB – stan obecny i propozycje zmian s. 38

RAPORT GEODETY: INFORMATYZACJA POWIATOWEJ GEODEZJI

WYBIERZ WERSJĘ PAPIEROWĄ LUB CYFROWĄ

WYKUP PRENUMERATĘ GEODETY NA ROK 2021

I CZYTAJ NAS CO MIESIĄC!

geoforum.pl egeodeta24.pl

Geodezja na celowniku hakerów

W październiku zhakowane zostały ośrodki dokumentacji w dwóch odległych od siebie powiatach. Ich dane zaszyfrowano, obsługa interesantów całkowicie stanęła, a przywrócenie działania trwało blisko miesiąc i kosztowało mnóstwo wysiłku (s. 20). W geodezji to chyba pierwsze cyberataki na tak poważną skalę, ale już to pokazuje, co może nas czekać w przyszłości. Najprościej oczywiście powiedzieć: oto macie skutki powszechnej informatyzacji. To prawda, że ośrodka pracującego na papierowej dokumentacji nie da się zhakować. I rzeczywiście postępująca cyfryzacja, a szczególnie coraz popularniejsza praca on-line otwierają drogę hakerom. Ale musimy się nauczyć z tym żyć, bo nie ma odwrotu ani w geodezji, ani w ogóle.

W bieżącym wydaniu GEODETY zaledwie kilka stron poświęconych jest tematyce innej niż cyfryzacja i technologie cyfrowe, a jednym z głównych materiałów jest doroczny raport o… postępach w informatyzacji ośrodków dokumentacji (s. 14). To znak czasu, który trzeba właściwie odczytać. Ochrona przed cyberatakami wcale nie jest prosta, a przestępcy uderzają, stale wyszukując jej słabe punkty. Właściwie to ciągła walka polegająca na tym, że im lepiej my zabezpieczamy nasze systemy, tym bardziej wyrafinowane metody oni stosują. Warto o tym pamiętać, kiedy po całym dniu pracy nie chce nam się – już po raz tysięczny – zgrać kopii danych albo wykonać innej – pozornie mało ważnej – czynności w ramach procedury cyberbezpieczeństwa.

Musimy się też nauczyć żyć z wirusami innymi niż te komputerowe. Pandemia COVID-19 pod koniec października 2020 r. osiągnęła niewyobrażalne rozmiary, kolejny lockdown wydaje się niemal pewny. W tym przypadku zachowanie procedur bezpieczeństwa jest kwestią życia i śmierci. I choć to trudne, pamiętajmy o tym wszyscy, nawet jeśli nie dla siebie, to przynajmniej z troski o naszych najbliższych i współobywateli.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

WYWIAD

Przesunąć granice poznania 8
O tym, jak odnieść sukces w nauce, opowiada **Krzysztof Sośnica** z Instytutu Geodezji i Geoinformatyki Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, najmłodszy obecnie profesor tytularny w Polsce

Praca zdalna sprzyja hakerom 20
Rozmawiamy z **Arkadiuszem Sieradzkim** – właścicielem firmy Magnes Danych specjalizującej się m.in. w odszyfrowywaniu plików zablokowanych przez wirusy

ZASÓB

Geodezja coraz bardziej do (e)usług 14
Już 93% powiatów oferuje przynajmniej podstawowe geodezyjne usługi elektroniczne. Zdecydowanie gorzej wygląda cyfryzacja danych PZGiK, choć i tu są wyraźne postępy. Prezentujemy raport nt. informatyzacji powiatowej geodezji

TECHNOLOGIE

Realne konsekwencje cyberparaliżu 20
W ostatnich tygodniach geodeci z powiatów chełmińskiego i oświęcimskiego nie mogli – lub nadal nie mogą – zgłosić nowej pracy w PODGiK-u czy pobrać materiałów zasobu. Wszystkiemu winne ataki hakerskie

Nareszcie zmiany, ale dlaczego tak mało? ... 24
Jak posługiwać się podpisem elektronicznym? Odpowiedź między innymi na to pytanie można było poznać podczas webinarium zorganizowanego przez GUGiK

Drugie życie lidaru 32
Relacja z międzynarodowych targów geodezyjnych Intergeo Digital

Bliźniaki potrzebują geodezji 48
Konferencja użytkowników rozwiązań firmy Bentley „Year In Infrastructure 2020"

PROJEKT

Model gęsty od rzeźb i sztukaterii 28
Późnorenesansowa kaplica Boimów to jeden z najbardziej rozpoznawalnych zabytków Lwowa. Inwentaryzację tego obiektu na zlecenie Instytutu „Polonika" wykonała firma 3Deling

PRAWO

Podział przez budynek zgodnie z MPZP 34
Gmina, tworząc MPZP, musi mieć świadomość skutków planu i jego przełożenia na inne procedury. Inaczej konsekwencje mogą być dotkliwe. Przypadek z praktyki omawia sędzia **Magdalena Durzyńska**

Procedury, schematy, obiekty, atrybuty... 38
Obowiązujący schemat aplikacyjny EGiB jest nieprawidłowy, co nie pozwala na właściwe zarejestrowanie informacji o granicach działek. W konsekwencji dane udostępniane użytkownikom są zniekształcone i niewiarygodne. Jak temu zaradzić?

SYSTEM

Dlaczego ZSIN nie działa? 44
Pełne wyniki kontroli budowy zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach przeprowadzonej przez NIK

HISTORIA

Z narażeniem życia 50
Batalia o wschodnią granicę Polski po wojnie polsko-bolszewickiej 1919/1920, część 4

Na okładce: Krzysztof Sośnica (fot. Janusz Krzeszowski/Wroclaw.pl), więcej na s. 8

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)

Geodezja w dziesiątym ministerstwie

Nominację na urząd wiceprezesa Rady Ministrów oraz ministra rozwoju, pracy i technologii z rąk prezydenta Andrzeja Dudy odebrał na początku października Jarosław Gowin. Piszemy o tym, bo to podległy mu resort zajmie się sprawami geodezji i kartografii. Z rozporządzenia opublikowanego 6 października (DzU poz. 1718) wynika, że Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii będzie kierowało m.in. działem administracji rządowej „budownictwo, planowanie i zagospodarowanie przestrzenne oraz mieszkalnictwo", w którym mieszczą się sprawy geodezji i kartografii. Z kolei w wykazie organów podległych nowemu ministrowi znalazł się Główny Geodeta Kraju. Tym samym od reaktywacji GUGiK w 1997 r. MRPiT będzie dziesiątym z kolei ministerstwem zajmującym się sprawami geodezji i kartografii.

Fot. Grzegorz Jakubowski/KPRP

Oprócz tego Jarosław Gowin będzie odpowiadał za politykę gospodarczą państwa – m.in. za przedsiębiorczość, przemysł, innowacyjność i technologie, transformację cyfrową, zieloną gospodarkę oraz gospodarcze relacje z zagranicą. Do jego zadań należeć mają kwestie związane z zatrudnieniem i przeciwdziałaniem bezrobociu.

W krótce powinniśmy również poznać nazwisko nowego wiceministra bezpośrednio nadzorującego sprawy naszej branży. Wraz z minister rozwoju Jadwigą Emilewicz z resortu odszedł bowiem Robert Nowicki, któremu dotychczas podlegała geodezja i kartografia.

Redakcja

Ceny w PZGiK w górę

Stawki opłat za materiały z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w 2021 r. wzrosną o rekordowe 3,9%. Obwieszczenie ministra rozwoju opublikowano w Monitorze Polskim 8 października (poz. 905). Przypomnijmy, że coroczną waloryzację stawek opłat za materiały z PZGiK wprowadziła nowelizacja **Prawa geodezyjnego i kartograficznego** obowiązująca od lipca 2014 r. Waloryzacja ta odpowiada „wskaźnikowi cen towarów i usług konsumpcyjnych w okresie pierwszego półrocza roku, w którym stawki te są waloryzowane, w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego". Pierwsza zmiana wysokości opłat miała zostać przeprowadzona w 2016 r. Określony w *Pgik* wskaźnik okazał się jednak ujemny, ceny pozostały więc bez zmian. Podobna sytuacja była rok później. Ogłoszona w 2017 r. roku waloryzacja podniosła opłaty o 1,9%, w 2018 r. – o 1,6%, w 2019 r. – o 1,8%, a tegoroczna – o wspomniane już 3,9%. Waloryzacja dotyczy również stawek opłat ryczałtowych za udostępnianie materiałów zasobu dotyczących zgłoszonych prac geodezyjnych, o których mowa w art. 12 ust. 1 pkt 3 *Pgik*, obowiązujących od 31 lipca 2020 r.

DC

Jakie cyfrowe dane planistyczne

31 października weszły w życie przepisy, które wprowadzają obowiązkową cyfrową formę aktów planowania przestrzennego (APP). Szczegóły ma regulować rozporządzenie, które jednak do zamknięcia tego wydania GEODETY nie zostało opublikowane. Źródłem tych zmian jest ustawa z 16 kwietnia 2020 r. **o zmianie ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw**, która nowelizuje m.in. ustawę **o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym**. Wprowadza ona obowiązek tworzenia i aktualizowania cyfrowych zbiorów danych dla aktów planowania przestrzennego (a więc miejscowych i wojewódzkich planów zagospodarowania, a także ramowych i gminnych studiów uwarunkowań) w formie rastra z georeferencją wraz z metadanymi. Przepisy w tym zakresie wchodzą w życie z końcem października, ale ustawa daje na utworzenie cyfrowych zbiorów APP czas do końca kwietnia 2022 roku. Szczegóły dotyczące tworzenia tych zbiorów ma regulować rozporządzenie **w sprawie zbiorów danych przestrzennych oraz metadanych w zakresie zagospodarowania przestrzennego**, którego projekt opublikowano pod koniec czerwca br.

JK

Źródło: MPZP „Fort IX" w Poznaniu

PRGiK za reformami

Choć jesteśmy tuż po zmianach ustawy **Prawo geodezyjne i kartograficzne** oraz standardów geodezyjnych, to w branży nie brak postulatów kolejnych zmian przepisów. Państwowa Rada Geodezyjna i Kartograficzna dyskutowała o nich na posiedzeniu zorganizowanym on-line 29 września. Propozycje reform w zakresie katastru nieruchomości przygotował zespół pod kierunkiem dr. hab. Pawła Hanusa (AGH). W ocenie zespołu niezbędne są kolejne reformy przepisów katastralnych, by bardziej przystawały do dzisiejszych realiów społecznych, gospodarczych czy technologicznych. Doraźnie zespół zaproponował m.in.: ujednolicenie procedur dotyczących określania granic w ramach różnych postępowań, wprowadzenie obowiązku stabilizowania punktów granicznych we wszystkich postępowaniach związanych z granicami, zdefiniowanie pojęcia granicy ustalonej, uregulowanie współpracy w zakresie wymiany danych między poszczególnymi wydziałami starostwa oraz z nadzorem budowlanym, ujednolicenie nazewnictwa w księgach wieczystych i EGiB czy ograniczenie zakresu informacyjnego EGiB. W dalszej perspektywie rekomenduje się przygotowanie jednej ustawy, która integrowałaby przepisy dotyczące katastru i gospodarki nieruchomościami. W przepisach dotyczących uprawnień zawodowych trzeba jasno określić, na co pozwala dany zakres, a także rozważyć zasadność wprowadzenia uprawnień katastralnych na wzór dawnego mierniczego przysięgłego. Ponadto należy zadbać o lepszą harmonizację bazy EGiB z innymi państwowymi rejestrami.
W odpowiedzi GGK Waldemar Izdebski zapewnił m.in., że część propozycji (chociażby ograniczenie liczby atrybutów) zostanie wprowadzona w nowym rozporządzeniu *ws. EGiB*, które powinno trafić do konsultacji jeszcze w tym roku.

Liczne techniczne postulaty dotyczące bazy osnów przedstawił Aleksander Danielski z firmy Systherm-Info. Zaproponował m.in. likwidację obiektu z atrybutem „osnowa wielofunkcyjna". Drugi członek zespołu PRGiK ds. osnów prof. Jarosław Bosy (UP we Wrocławiu) zwrócił z kolei uwagę na konieczność opracowania i udostępnienia lepszego modelu geoidy. Jak poinformował GGK Waldemar Izdebski, GUGiK już nad tym pracuje, a jednym z priorytetów urzędu jest wprowadzenie we wszystkich powiatach układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH.
Na kolejnym posiedzeniu PRGiK na początku grudnia będzie kontynuowany temat prawnych regulacji zawodu geodety. Przedmiotem obrad ma być także wykorzystanie funduszy unijnych.

Jerzy Królikowski

Mieczysław Kwaśniak (1954-2020)

W wieku 65 lat zmarł 21 października dr hab. inż. Mieczysław Kwaśniak, wieloletni nauczyciel akademicki Politechniki Warszawskiej, specjalista z zakresu geodezji inżynieryjno-przemysłowej oraz geodezji górniczej, wychowawca i przyjaciel wielu pokoleń geodetów. Człowiek o niezwykłej życzliwości i skromności, zawsze pomocny innym.
Urodził się 11 listopada 1954 r. w Garwolinie. W 1974 r. ukończył Technikum Geodezyjne w Żelechowie, a w 1979 r. – studia na Wydziale Geodezji i Kartografii PW, uzyskując dyplom magistra inżyniera ze specjalnością geodezja inżynieryjno-przemysłowa. Po zakończeniu studiów rozpoczął pracę na macierzystym wydziale w charakterze nauczyciela akademickiego w Zakładzie Geodezji w Budownictwie Podziemnym i Górnictwie w Instytucie Geodezji Gospodarczej. W 1988 r. uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie geodezja i kartografia, a w 2013 r. doktora habilitowanego. Rok później objął stanowisko profesora nadzwyczajnego PW.

Był autorem wielu publikacji naukowych, a także współautorem trzech podręczników akademickich. Recenzował również wiele publikacji w krajowych i zagranicznych czasopismach. Jego zainteresowania badawcze koncentrowały się w obszarach: geodezyjnego wyznaczania przemieszczeń, różnych metod opracowywania obserwacji, modelowania danych geodezyjnych oraz metod wykrywania błędów grubych w układach obserwacyjnych. Prowadził wykłady z przedmiotów: geodezyjne pomiary przemieszczeń, pomiary przemieszczeń i analiza deformacji, geodezja w budownictwie podziemnym i górnictwie oraz grafika inżynierska. Prowadził również zajęcia projektowe i ćwiczeniowe z przedmiotów: geodezyjne pomiary przemieszczeń oraz pomiary przemieszczeń i analiza deformacji.

Za pracę dydaktyczną był wielokrotnie nagradzany przez rektora PW. Był opiekunem ponad stu prac dyplomowych oraz członkiem dwóch dyplomowych komisji egzaminacyjnych. Pełnił m.in. funkcje: sekretarza Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, rzecznika dyscyplinarnego rektora PW ds. studentów oraz członka Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej ds. Nauczycieli Akademickich.
We wrześniu został wskazany przez pracowników Katedry Geodezji Inżynieryjnej i Systemów Pomiarowo-Kontrolnych na stanowisko kierownika tej jednostki oraz pozytywnie zaopiniowany przez Radę Wydziału i Radę Naukową Dyscypliny. Niestety, nie dane mu było objąć tej funkcji, odszedł zbyt wcześnie.

Przyjaciele i współpracownicy z WGiK PW

Prof. Alina Maciejewska odznaczona

Podczas uroczystości inauguracji roku akademickiego 2020/2021 na Politechnice Warszawskiej (1 października) prezydent Rzeczypospolitej Polskiej Andrzej Duda wręczył odznaczenia państwowe pracownikom uczelni. Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski została wyróżniona między innymi prof. Alina Maciejewska, dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii w latach 2012-2020.
Prof. Alina Maciejewska, mimo że nie jest z wykształcenia geodetką, podczas pełnienia funkcji dziekana mocno angażowała się w sprawy geodezji i kartografii. Była przewodniczącą Konwentu Dziekanów Wydziałów Geodezyjnych oraz przewodniczącą Rady Klastra GeoPoli. Na WGiK zainicjowała utworzenie kierunku studiów gospodarka przestrzenna (2004), a za jej pierwszej kadencji jako dziekana doszło do uruchomienia trzeciego kierunku kształcenia na studiach inżynierskich – geoinformatyka (2015). W ubiegłym roku została również powołana w skład Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej.

Fot. Eliza Radzikowska-Białobrzewska/KPRP

Alina Maciejewska jest absolwentką Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego (1976 r.). Karierę zawodową rozpoczęła w Instytucie Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, gdzie specjalizowała się w badaniach biologiczno-chemicznych gleb, wód i roślin. Od 1980 r. pracuje na WGiK PW. Stopień doktora z zakresu gleboznawstwa uzyskała w 1985 r. na Wydziale Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie (obecnie Uniwersytet Warmińsko-Mazurski), a stopień doktora habilitowanego z zakresu degradacji i rekultywacji gruntów – w 1994 r. na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa ART. Tytuł naukowy profesora otrzymała w 2000 r.
Jest autorką ponad 200 artykułów naukowych, w tym 62 pozycji w czasopismach międzynarodowych. Ponadto opublikowała 2 podręczniki i 7 monografii. Była wielokrotnie wyróżniona nagrodą rektora PW, a także odznaczona złotym Krzyżem Zasługi (2001) oraz Medalem Komisji Edukacji Narodowej (2008). Jej obecne badania naukowe koncentrują się na analizie uwarunkowań środowiskowych dla potrzeb planowania i zagospodarowania przestrzennego.

To była wyjątkowa inauguracja, co podkreślał podczas wystąpienia prof. Krzysztof Zaremba, rektor PW. Ze względu na pandemię COVID-19 uczelnia była zmuszona znacząco ograniczyć liczbę uczestników. O inauguracji na Wydziale Geodezji i Kartografii pisaliśmy na Geoforum.pl (5 października).

AW

Przeciwko karom za numery ksiąg wieczystych

Nie był Pan stroną postępowania prowadzonego przed Prezesem Urzędu Ochrony Danych Osobowych, więc wydane rozstrzygnięcie nie dotyczy Pana interesu prawnego ani obowiązku – czytamy w odpowiedzi na petycję w sprawie wycofania kar nałożonych przez prezesa UODO na głównego geodetę kraju. Autorem petycji jest geodeta z Polic Paweł Myłka. Jak podkreśla, nie chce rozstrzygać meritum sporu między prezesem UODO a GGK, ale w jego ocenie nie powinien być on rozwiązywany w ten sposób. „Wszystkie te osoby powinny ze sobą współpracować przy rozwiązywaniu takich problemów, a sprawy sporne załatwiać w oparciu o merytoryczną rozmowę. Rozmowę popartą szeregiem argumentów, mającą jednocześnie na uwadze dobro społeczne i interes obywateli. Jednak w wypadku sporu o numery ksiąg wieczystych o merytorycznej rozmowie raczej mowy być nie może" – czytamy w petycji, pod którą zebrano 173 podpisy.

Pierwsza kara (w wysokości 100 tys. zł) została nałożona na GGK w lipcu za rzekome utrudnianie kontrolerom UODO działań kontrolnych dotyczących udostępniania numerów ksiąg wieczystych na Geoportalu. Decyzja o drugiej karze (w tej samej wysokości) została podjęta pod koniec sierpnia. Dotyczy ona już meritum tej kontroli, a więc udostępniania numerów KW bez podstawy prawnej, co zdaniem prezesa UODO łamie unijne rozporządzenie RODO. GGK odwołał się od obu tych decyzji do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego.

Na petycję Pawła Myłki odpowiedział dyrektor UODO Robert Tyszewicz. Na wstępie wyjaśnia, że pismo zostało rozpatrzone jako wniosek, gdyż nie spełnia wymogów petycji określonych w przepisach. Dalej tłumaczy, że „decyzje, o których mowa w Pana piśmie, zostały wydane na podstawie ustalonego stanu faktycznego i w oparciu o obowiązujące przepisy prawa. (...) Prezes Urzędu Ochrony Danych Osobowych nie ma prawa kierować się pozaprawnymi przesłankami przy wydawaniu decyzji". Na koniec informuje, że zgodność decyzji z prawem będzie podlegała ocenie w toku postępowania sądowoadministracyjnego, gdyż zostały one zaskarżone przez GGK do WSA w Warszawie.

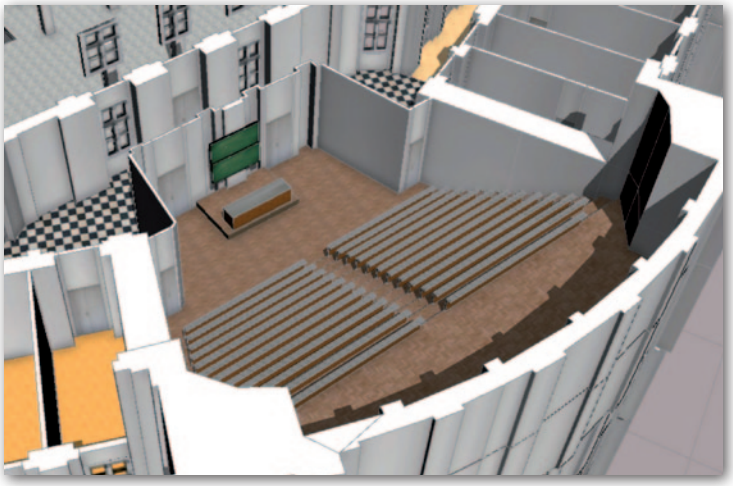
DC

Zwycięstwo za wizualizację gmachu PW

13 października poznaliśmy laureatów XII Ogólnopolskiego Konkursu Prac Dyplomowych z zakresu Kartografii, Geomatyki i Geoinformacji. Finał tegorocznego konkursu zorganizowanego przez Katedrę Geomatyki i Kartografii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej oraz Oddział Kartograficzny Polskiego Towarzystwa Geograficznego odbył się on-line w trybie wideokonferencji. Do zmagań dopuszczono rekordową liczbę 26 prac realizowanych w roku akademickim 2019/2020 (17 magisterskich i 9 inżynierskich lub licencjackich). Najwięcej, 10 prac, zgłosili studenci/absolwenci kierunku geografia, 9 – kierunku geodezja i kartografia, 3 – geoinformatyka, 2 – kartografia i geomatyka i po jednej – kierunków geoinformacja i geoinformacja środowiskowa. Każdy z uczestników musiał przygotować 5-minutową prezentację wideo oraz poster w wersji elektronicznej (linki do prezentacji udostępniamy na Geoforum.pl w wiadomości z 14 października).

Decyzją jury konkursu przyznano trzy nagrody główne i dwa wyróżnienia:

- **I – Hubert Janicki z PW** (kierunek geodezja i kartografia) za pracę licencjacką „Wizualizacja Gmachu Głównego Politechniki Warszawskiej przy użyciu wybranego silnika gier" (opiekun dr inż. Jacek Bernard Marciniak).
- **II – Natalia Łatacz z UŚ** w Katowicach (kierunek geografia) za pracę licencjacką „Analiza środowiska geograficznego zbiornika retencyjnego na Stradomce w Blachowni z wykorzystaniem technologii geoinformacyjnych" (opiekunowie: dr Andrzej Tyc i dr Michał Laska).
- **III – Marcin Pałka z UMCS** w Lublinie (kierunek geoinformatyka) za pracę magisterską „Metodyczne problemy odtworzenia i zobrazowania 3D obiektu topograficznego na przykładzie Banku Spółdzielczego Rzemieślników i Rolników w Przemyślu" (opiekun dr hab. Beata Konopska).
- **Wyróżnienie – Albert Adolf z UW** (kierunek geografia, spec. geoinformatyka, kartografia i teledetekcja) za pracę magisterską „Wykorzystanie technik eksploracji danych (*Data Mining*) do automatycznej selekcji dróg na mapach ogólnogeograficznych" (opiekun dr inż. Izabela Karsznia).



Źródło: Hubert Janicki

Nagrodzona I miejscem wizualizacja Gmachu Głównego PW

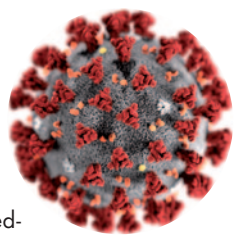
- **Wyróżnienie – Michał Halicki z UWr** (kierunek geografia, spec. geoinformatyka i kartografia) za pracę magisterską „Dokładność hydrologicznych pomiarów altimetrycznych wykonywanych przez satelitę Sentinel-3A na terenie Polski" (opiekun dr hab. Mariusz Szymanowski).

Dodatkowo przyznana została Nagroda Dziekana Wydziału Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej UMCS. Otrzymała ją **Magdalena Wawrzynowicz z UP** we Wrocławiu (kierunek geodezja i kartografia) za pracę magisterską „Analizy przestrzenne przejazdów Wrocławskiego Roweru Miejskiego w kontekście zapotrzebowania na rozwój infrastruktury rowerowej" (opiekun prof. Krzysztof Sośnica).

Jury XII Konkursu obradowało w składzie: dr hab. Marek Baranowski (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Elżbieta Bielecka, dr hab. Dariusz Dukaczewski, dr inż. Łukasz Halik, dr hab. Zenon Kozieł, dr Mirosław Krukowski, dr hab. inż. Robert Olszewski, dr inż. Stanisław Szombara, Mateusz Kamiński (laureat XI edycji), mgr Edyta Wyka (Esri Polska). Nagrody ufundowali: firma Esri Polska oraz UMCS w Lublinie.

DC

Koronawirus utrudnia pracę powiatowej geodezji



Kolejne rekordy zachorowań na COVID-19 w kraju nie pozostają bez wpływu na funkcjonowanie geodezji w starostwach. Gdy wczesną wiosną rozpoczynała się pierwsza fala epidemii, rząd wprowadził obostrzenia, które mocno ograniczyły pracę urzędów, w tym ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. W praktyce wiele z nich albo nie przyjmowało petentów bezpośrednio w urzędzie, albo wcześniej trzeba się było umówić telefonicznie na wizytę. Normą stało się też wystawianie skrzynek podawczych, gdzie wykonawcy prac geodezyjnych mogli złożyć swoje operaty (szerzej o tych problemach pisaliśmy w GEODECIE, między innymi w wydaniach 4 i 5/2020).

Przy nasilającej się od września drugiej fali pandemii wiele urzędów również działa w ograniczonym zakresie lub jest nawet zamkniętych. Ten drugi przypadek zdarza się, gdy w starostwie (bądź w miejscowym wydziale geodezji) stwierdzono przypadki zachorowań na koronawirusa. Tak było chociażby w Urzędzie Miasta Krosno, gdzie wśród pracowników geodezji stwierdzono aż 5 infekcji. Z podobnego powodu bezpośrednią obsługę interesantów wstrzymały starostwa w: Brzesku, Kędzierzynie-Koźlu, Łasku, Prudniku, Bochni czy Drawsku Pomorskim.

W związku z gwałtownie rosnącą liczbą zachorowań część starostw (np. w Środzie Śląskiej, Sejnach, Ożarowie Mazowieckim czy w Świętochłowicach) podjęło decyzję o zaprzestaniu lub znaczącym ograniczeniu bezpośredniej obsługi interesantów. Przed urzędami znów stoją skrzynki podawcze. Część starostw przechodzi ponadto na pracę zmianową lub wymaga telefonicznego umówienia wizyty. Są i takie powiaty, które działają normalnie, ale w przypadku spraw z zakresu geodezji zalecają korzystanie z usług elektronicznych (starostwa w Mińsku Mazowieckim czy Bełchatowie). Sytuacja zmienia się jednak bardzo dynamicznie, dlatego przed wizytą w urzędzie warto się upewnić, jakie są aktualne zasady obsługi interesantów.

JK

Przesunąć granice poznania

O tym, jak odnieść sukces w nauce, rozmawiamy z KRZYSZTOFEM SOŚNICĄ z Instytutu Geodezji i Geoinformatyki Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, najmłodszym obecnie profesorem tytularnym w Polsce

KRZYSZTOF SOŚNICA (ur. w 1985 r. w Tarnowskich Górach) ukończył kierunek geodezja i kartografia (specjalizując się w geoinformatyce) na Wydziale Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu zaledwie w 2009 r. Stopień naukowy doktora fizyki i astronomii uzyskał w 2014 r. na Wydziale Nauk Ścisłych Uniwersytetu w Bernie w Szwajcarii, a doktora habilitowanego w dyscyplinie geodezja i kartografia – w 2016 r. na WIKŚiG UPWr. Nominację profesorską uzyskał we wrześniu 2020 r.

Obecnie zatrudniony jest na stanowisku profesora w Instytucie Geodezji i Geoinformatyki UPWr., kieruje Zakładem Geodezji Satelitarnej. Jest ponadto przewodniczącym Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport na tej uczelni.

W pracy badawczej koncentruje się na integracji laserowych pomiarów odległości do satelitów (SLR) i obserwacji GNSS oraz doskonaleniu metod wyznaczania globalnych parametrów geodezyjnych na podstawie danych multi-GNSS i SLR. Ponadto zajmuje się wyznaczaniem orbit sztucznych satelitów Ziemi w celu estymacji parametrów opisujących geometrię, pole grawitacyjne oraz orientację figury Ziemi w przestrzeni zewnętrznej, a także weryfikacji efektów relatywistycznych.

Krzysztof Sośnica pełni funkcję członka Rady Zarządzającej Międzynarodowej Służby Pomiarów Laserowych (ILRS/NASA), w 2019 roku zostając pierwszym i, jak dotąd jedynym, przedstawicielem Polski zasiadającym we władzach ILRS, a równocześnie najmłodszym członkiem w historii Rady. Przewodniczy grupie roboczej JSG 0.14 Międzynarodowej Asocjacji Geodezji, jest członkiem Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk.

Prace badawcze Krzysztofa Sośnicy są nagradzane na forach krajowych i międzynarodowych. Otrzymał m.in. nagrodę Europejskiej Unii Nauk o Ziemi dla Wybitnych Młodych Naukowców (Wiedeń, Austria, 2015 r.), nagrodę Międzynarodowej Asocjacji Geodezji za najlepszy artykuł młodego autora w czasopiśmie „Journal of Geodesy" (2013 r.), stypendium dla wybitnych młodych naukowców Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2015-2018), podwyższone stypendium START 2016 Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, nagrodę „30 kreatywnych Wrocławia", nagrodę Europejskiej Agencji Kosmicznej (ETH Zürich, Szwajcaria, 2019 r.) oraz nagrodę im. prof. Lubomira Włodzimierza Barana (2020).

W 2019 r. został członkiem honorowym Międzynarodowej Asocjacji Geodezji (IAG Fellow). Członkostwo honorowe IAG jest nadawane za szczególne zasługi w skali światowej w dziedzinie geodezji, zazwyczaj zasłużonym profesorom za ich wkład w rozwój nauki. Dotychczas 10 osób z Polski doświadczyło tego zaszczytu. Krzysztof Sośnica został dożywotnio honorowym członkiem IAG już w wieku 34 lat i jest najmłodszą osobą, której istniejąca od 1862 r. organizacja powierzyła ten honor.

ANNA WARDZIAK: Jak osiąga się takie tempo rozwoju kariery naukowej?

KRZYSZTOF SOŚNICA: Kariera naukowa nigdy nie była dla mnie celem samym w sobie, jest ona raczej efektem konsekwentnego podążania za zainteresowaniami. Umiejętności i zdolności są ważne, ale w ich rozwijanie trzeba włożyć bardzo dużo pracy i zaangażowania, bo samo nic nie przychodzi. Świat stale się zmienia, jak choćby ostatnio uwarunkowania prawne na uczelni, więc istotne jest uczenie się nowych rzeczy. Również technologie idą do przodu i trzeba być z nimi zawsze na bieżąco, a nawet wyprzedzać to, co jest na rynku. Bardzo przydaje się umiejętność programowania, bo pozwala usprawniać pracę naukowca. Kolejnym istotnym elementem jest środowisko, w którym się obracamy. Od najlepszych można się dużo nauczyć, a na pewnym etapie rozwoju również wymieniać doświadczenia.

Ja dostałem swoją szansę i ją wykorzystałem. Wyjechałem do Szwajcarii i pracowałem w Instytucie Astronomicznym Uniwersytetu w Bernie, jednym z najlepszych na świecie ośrodków naukowych zajmujących się geodezją satelitarną, który dodatkowo posiada własne obserwatorium laserowe wykonujące precyzyjne pomiary do sztucznych satelitów Ziemi i Księżyca. Znajduje się tam również Centrum Wyznaczania Orbit w Europie (Center for Orbit Determination in Europe, CODE), gdzie powstają programy komputerowe do przetwarzania obserwacji satelitarnych GNSS, na przykład znane na całym świecie oprogramowanie Bernese.

Jak trafił pan do Szwajcarii?

Dyrektor Instytutu Geodezji i Geoinformatyki prof. Andrzej Borkowski, który robił doktorat i habilitację w Niemczech, przekazał mi informację, że Instytut Astronomiczny Uniwersytetu w Bernie poszukuje doktoranta. Byłem wtedy świeżo po obronie pracy magisterskiej i nie planowałem wyjazdu z kraju, rozpocząłem nawet studia doktoranckie we Wrocławiu. Dokumenty na konkurs jednak wysłałem i byłem bardzo mile zaskoczony, kiedy zaproszono mnie na rozmowę kwalifikacyjną, a także na kurs oprogramowania Bernese. Ostatecznie – już w trakcie rozmowy kwalifikacyjnej – zaproponowano mi studia doktoranckie.

Nie realizowałem tam własnego pomysłu, bo instytut miał pieniądze na konkretny projekt badawczy. Było to jednak niezwykłe doświadczenie, miałem okazję uczestniczyć w opracowywaniu koncepcji nowego modelu orbit satelitów GNSS, który był używany przez CODE w oficjalnych produktach Międzynaro-

Fot. Janusz Krzeszowski/Wrocław.pl

dowej Służby GNSS (International GNSS Service, IGS). Zajmowałem się również rozwijaniem systemu Bernese GNSS Software, w którym zaimplementowałem możliwość przetwarzania obserwacji SLR (Satellite Laser Ranging) do nisko orbitujących satelitów geodezyjnych.

A kończąc studia, specjalizował się pan w geoinformatyce…

To dlatego, że chciałem rozszerzyć swoje horyzonty i nauczyć się programować. Na standardowych studiach z geodezji i kartografii odczuwałem w tym zakresie duży niedosyt. Pracę magisterską pisałem jednak z teledetekcji, dotyczyła ona analizy danych z lotniczego skaningu laserowego, natomiast pracę doktorską już z geodezji satelitarnej, a przede wszystkim z pomiarów laserowych do sztucznych satelitów Ziemi. Te wszystkie obszary – wbrew pozorom – są pokrewne. W geodezji satelitarnej przydaje się zarówno programowanie, jak i analizowanie oraz przetwarzanie danych, czym głównie zajmuje się geoinformatyka. I te umiejętności starałem się przenieść później na inne obszary badawcze. Zresztą do samego doktoratu należy się koncentrować na własnej pracy doktorskiej, żeby przesunąć granice poznania w bardzo wąskim obszarze. Natomiast w dalszej karierze naukowej trzeba patrzeć szerzej, żeby móc organizować pracę nie tylko sobie, ale też innym. Kiedy po habilitacji buduje się własny zespół, trzeba znaleźć oryginalne tematy badaw-

cze dla swoich magistrantów czy później doktorantów. Wtedy właśnie przydaje się szersze spojrzenie, żeby poszukiwać nowych obszarów, gdzie takie rozwiązania można jeszcze znaleźć.

Co skłoniło pana do powrotu do Polski, i to na macierzystą uczelnię?

Przyznaję, że kariera w Szwajcarii kusiła. Dlatego nie wróciłem do kraju od razu po studiach doktoranckich, pracowałem jeszcze przez rok na stanowisku postdoc, czyli na stażu podoktorskim. Tym razem projekt był związany z przygotowywaniem oprogramowania i rozwiązań w kontekście ITRF 2014, czyli wykorzystywanego do dziś Międzynarodowego Ziemskiego Układu Odniesienia 2014. Byłem też odpowiedzialny za rozwój oprogramowania Bernese GNSS. Jednak chciałem się sprawdzić w nieco innej roli. Myślałem o zbudowaniu własnej grupy badawczej, a w Szwajcarii możliwości te byłyby bardzo ograniczone. Poza tym na większości uczelni w Szwajcarii obowiązuje zasada, że nie można w tej samej jednostce pracować dłużej niż 5 lat, chyba że jest się profesorem.

Zresztą obecnie na całym świecie kładzie się duży nacisk na mobilność naukowców. Naukowiec po doktoracie powinien wyjechać do innej uczelni na staż podoktorski. Ja po doktoracie w Szwajcarii wróciłem do Polski i to była swego rodzaju wymiana. Co ważne, nie trafiłem do próżni. We Wrocławiu działał już bowiem bardzo silny zespół pod kierunkiem prof. Jarosława Bosego. Dołączyłem do młodej, ambitnej grupy badawczej, z którą naprawdę dobrze się współpracowało. Mówię o tym w czasie przeszłym, ponieważ do tej pory udało mi się już zbudować własną grupę badawczą.

Jakie problemy naukowe obecnie pan rozwiązuje i czy to ma jakiś związek z praktyką?

Zajmuję się głównie rozwojem europejskiego systemu Galileo zarówno w aspekcie wykorzystania go do geodezyjnego opisu Ziemi jako planety, jak i pozycjonowania poszczególnych odbiorników. Obecnie kieruję projektem Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA), który dotyczy weryfikacji efektów relatywistycznych z wykorzystaniem satelitów Galileo, a konkretnie tych dwóch, które zostały przypadkowo wyniesione na nieprawidłowe orbity – silnie mimośrodowe. Paradoksalnie wypadek na orbicie otworzył nowe możliwości badań naukowych. Początkowo ESA planowała wyłączenie tych aparatów, gdyż ich podstawowe przeznaczenie nie mogło zostać zrealizowane. Na zmianę decyzji wpłynęło środowisko naukowe, które dostrzegło tkwiący w nich potencjał. Dzięki bardzo dokładnym zegarom atomowym umieszczonym na pokładzie tych satelitów oraz wykorzystaniu dwóch niezależnych technik do wyznaczania orbit (czyli standardowej techniki GNSS plus obserwacji laserowych) jesteśmy w stanie wykryć niewielkie perturbacje orbit mogące potwierdzić efekty wynikające z ogólnej teorii względności. Myślę, że niebawem przekonamy się, czy efekty, które przewidział Einstein, znajdą potwierdzenie w obserwacjach. Do tej pory nie udało się bowiem bezpośrednio wykazać, że orbity ciał niebieskich nie są idealnymi elipsami (jak to wynika z teorii Keplera i Newtona), tylko mają kształt „gruszkowaty" (jak to wynika z ogólnej teorii względności).

I to wszystko jest możliwe dzięki geodezyjnym dokładnościom?

Jedynie geodezja poszła w swoim rozwoju tak daleko, że dbamy o pojedyncze milimetry, wykonując pomiary na dużych odległościach jak do sztucznych satelitów czy Księżyca. Techniki pozycjonowania satelitarnego pozwalają nam wykryć bardzo niewielkie efekty wynikające czy to z praw fizyki (jak ogólna teoria względności), czy dotyczące naszej planety jako całości (np. przemieszczanie się środka ciężkości masy Ziemi, wędrówka bieguna, długość doby). Jednak żeby osiągnąć taką dokładność, trzeba znać cały system od podszewki. Zainteresować się, jak są skonstruowane satelity, w jaki sposób działają poszczególne elementy, jak wyznaczyć offset anteny nadawczej i jej moc, jak zamodelować wpływ ciśnienia słonecznego na panele słoneczne i na korpus satelity, w jaki sposób satelita się obraca, orbitując wokół Ziemi, jak nagrzewają się jego poszczególne elementy. Bo przez efekty termalne (czyli nagrzewanie się poszczególnych części, a później wypromieniowywanie tego ciepła) działają na satelitę różne siły. Należy dokładnie zamodelować to, co już umiemy zamodelować, a resztę w jakiś sposób uwzględnić, np. doliczając dodatkowe przyspieszenia działające na panele słoneczne czy elementy korpusu. I to jest główny temat badawczy związany z poprawą dokładności pozycjonowania w Galileo.

Warto zaznaczyć, że ten europejski system pozwala nam pozbyć się niektórych mankamentów systemu amerykańskiego. Na przykład w GPS mamy stosunkowo duże błędy wynikające z tego, że okres obiegu satelity jest w silnym rezonansie z ruchem Ziemi wokół własnej osi. Na jeden obrót planety mamy dwa obiegi satelitów, co powoduje, że wyznaczenie niektórych parametrów (choćby długości doby) obarczone jest stosunkowo dużymi błędami systematycznymi. W systemie Galileo nie mamy tego problemu, ponieważ okres obiegu satelitów jest znacznie dłuższy, wynosi ponad 14 godzin. Dodatkowo na pokładzie każdego satelity Galileo znajdują się retroreflektory do pomiarów laserowych (których nie mają satelity GPS), dzięki czemu jesteśmy w stanie ocenić jakość orbity, a także wykorzystać dwie niezależne pomiarowe techniki geodezyjne (obserwacje mikrofalowe i laserowe).

Co ważne, Galileo ma obecnie najdokładniejsze zegary atomowe, które pozwalają na utrzymywanie depeszy nawigacyjnej w aktualności przez dłuższy czas. Kiedy wykorzystujemy surowy sygnał z satelity (bez żadnych korekt), depesza nawigacyjna Galileo jest dużo bardziej dokładna niż GPS. To przekłada się na jakość pozycjonowania odbiorników. To dlatego Galileo pozwala mierzyć składową wysokościową 2-3 razy dokładniej, mimo że satelitów GPS jest na orbicie o 10 więcej.

Większość z wymienionych wyżej elementów została zweryfikowana w naszej grupie badawczej we Wrocławiu. Mamy więc satysfakcję, że udaje się nam znajdować nowe rozwiązania. Zawsze istotny jest przy tym element zaskoczenia, kiedy znajdujemy zjawisko czy efekt, który był zupełnie niespodziewany i którego nie zakładaliśmy na początku. Na przykład to, że Galileo daje lepsze wyniki, jeżeli chodzi o pozycjonowanie.

Czy jest jeszcze szansa na poprawę jakości pomiarów GNSS w trudnych warunkach (np. w lesie czy wysokiej zabudowie)?

Uruchomienie nowych systemów i zwiększenie liczby satelitów, które nadają sygnały, wychodzi temu naprzeciw. Jeżeli zsumujemy sygnały z trzech systemów (GPS, GLONASS i Galileo), to mamy już ponad 80 aktywnych satelitów. Chiński system BeiDou, dosyć niejednorodny w swojej konstrukcji, może zapewnić sygnały z kolejnych 40 aparatów. Ale pojawiają się problemy z integracją i spójnością danych z różnych systemów. Jeden polega na tym, że nie wszystkie odbiorniki rejestrują sygnały z satelitów BeiDou III generacji. Ponadto jakość sygnałów nie jest taka sama w różnych systemach, na przykład satelity geostacjonarne czy geosynchroniczne nachylone BeiDou dostarczają obserwacje o wiele gorszej jakości. Nie wszystkie systemy mogą być więc traktowane jednakowo i musimy znaleźć odpowiednie rozwiązania do integracji tych danych.

Kolejnym problemem jest kalibracja anten. Kiedy anteny nie są odpowiednio skalibrowane na częstotliwości nowych systemów, mogą również występować błędy systematyczne ze względu na zmienność centrum fazowego ante-

ny dla poszczególnych częstotliwości. Z jednej strony nowe systemy są dla nas dobrodziejstwem, a z drugiej wymagają jeszcze całkiem sporo pracy, żeby podnieść rzeczywiście jakość pozycjonowania w pracach geodezyjnych.

Innym sposobem poprawy jakości wyników jest integracja sensorów. Chodzi tu o połączenie technik satelitarnych z innymi, np. z IMU, które pozwalają na wyznaczenie pozycji wtedy, kiedy sygnał satelitarny jest zbyt słaby bądź niedostatecznej jakości.

Dlaczego technologie GNSS marnie sobie radzą z wyznaczaniem wysokości?

Rzeczywiście w pozycjonowaniu GNSS składowe poziome są świetne, natomiast składowa wysokościowa jest najsłabszym ogniwem. Dzieje się tak ze względu na kalibrację anten, opóźnienie troposferyczne, błędy zegara odbiornika i satelity, ale też opóźnienia sprzętowe na obwodach elektronicznych zarówno po stronie odbiornika, jak i satelity. Gdybyśmy byli w stanie modelować te wszystkie elementy, nic by nie stało na przeszkodzie, żeby składowa wysokościowa była równie dokładna bądź nawet dokładniejsza niż składowe horyzontalne. Gdybyśmy do tego mieli bardzo dokładny model geoidy (najlepiej dynamiczny, zmienny w czasie), to bylibyśmy w stanie zejść ze składową wysokościową poniżej 1 cm, co obecnie jest nieosiągalne w RTK. W zagadnieniach typowo geodezyjnych niwelatora nie można jeszcze odstawić, nadal musimy go wykorzystywać. Dlatego pracujemy nad tym, żeby pozycja uzyskiwana z pomiarów GNSS była jak najbardziej stabilna.

Mówi pan o własnym zespole czy ogólnie o naukowcach zajmujących się tymi zagadnieniami?

Myślę przede wszystkim o swoim zespole naukowym, w którym realizujemy różne projekty w dużej mierze dotyczące pokrewnych tematów: czy to pomiarów laserowych do różnych satelitów, czy poprawy jakości pozycjonowania w systemach GNSS, czy też integracji różnego typu danych. Ale oczywiście nie działamy w próżni, inni naukowcy też zajmują się podobnymi tematami. Tutaj bardzo istotna jest współpraca międzynarodowa w grupach badawczych, bo kiedy ktoś posiada dużo lepsze kompetencje w jakimś wąskim obszarze, warto taką osobę zaprosić do współpracy.

Jest pan też zaangażowany w działalność organizacji międzynarodowych.

Cały czas staram się działać w grupach roboczych Międzynarodowej Służby Pomiarów Laserowych (ILRS) przy NASA, ale także w grupach roboczych Międzynarodowej Asocjacji Geodezji (IAG). W ILRS zajmujemy się na przykład akceptacją wniosków o śledzenie przez stacje laserowe sztucznych satelitów Ziemi. Weryfikujemy poszczególne misje, wspierając przede wszystkim te, które mają przełożenie pośrednie bądź bezpośrednie na geodezję, ponieważ ILRS działa jako służba IAG.

Czy jakieś ciekawe misje satelitarne planowane są w najbliższym czasie?

Jeszcze w tym roku oczekiwane jest wystrzelenie pasywnego kulistego satelity geodezyjnego LARES-2, który posłuży zarówno do wyznaczenia parametrów Ziemi, jak i weryfikacji efektów relatywistycznych. Jest to projekt Włoskiej Agencji Kosmicznej.

Wkrótce wystartuje też przyszłościowa misja ELSA-D służąca do badania możliwości usuwania śmieci kosmicznych. Będzie się składała z dwóch modułów, z których każdy będzie miał odbiornik GNSS na pokładzie i będzie śledzony przez stacje laserowe. Jeden satelita będzie imitował śmieć kosmiczny, a drugi – wychwytujący – będzie miał za zadanie za każdym razem dogonić go i złapać. Zaplanowano kilka prób łapania: kiedy śmieć będzie stopniowo się oddalał, kiedy będzie wirował i kiedy znajdzie się po drugiej stronie Ziemi. Za każdym razem ten aktywny satelita będzie musiał tak dostosować trajektorię ruchu, żeby zadokować śmieć do własnego pokładu. To będzie demonstracja technologii, która pozwoli nam kiedyś zadbać o czystość w przestrzeni kosmicznej.

Jest też planowana misja niewielkiego satelity NXD-1, który będzie orbitował nisko wokół Ziemi i pomoże wyznaczać parametry ruchu obrotowego.

A czym zajmuje się grupa robocza IAG, której pan przewodniczy?

Nasze działania dotyczą przede wszystkim integracji różnych technik w geodezji satelitarnej, bo dzięki niezależnym rozwiązaniom możemy eliminować błędy systematyczne. Na przykład zmienność w ruchu obrotowym Ziemi jesteśmy w stanie wyznaczyć z wykorzystaniem obserwacji: GNSS, SLR, VLBI (Very Long Baseline Interferometry), a nawet częściowo DORIS (Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite). Ponadto wiemy, że na anomalie w tym ruchu wpływają m.in.: atmosfera ziemska, wiatry, rozkład mas w skorupie ziemskiej, cyrkulacja oceanów, topnienie pokryw lodowych na biegunach czy zmiany w spłaszczeniu Ziemi. Możemy więc opisać wszystkie elementy składowe w anomalii ruchu obrotowego Ziemi i porównać je z obserwacjami. Pozwala to wyeliminować te obserwacje, które mają największe błędy systematyczne, bądź też stworzyć takie rozwiązanie kombinowane, które będzie jak najmniej zaburzone różnymi błędami wynikającymi z poszczególnych technik obserwacyjnych. Nasza grupa zazwyczaj spotykała się przy okazji różnych konferencji międzynarodowych, teraz pozostają jedynie spotkania on-line, ale to już nie to samo.

Jakie znaczenie ma dla pana praca dydaktyczna?

Jest bardzo istotna, ponieważ częściowo nadaje sens pracy badawczej na uniwersytecie. Kluczowe dla mnie jest to, żeby przekazywać swoją wiedzę studentom, którzy chcą rozwijać się w obszarze geodezji satelitarnej, informować ich o najnowszych osiągnięciach technologicznych i naukowych. Sam opracowałem program nowej specjalności „geodezja satelitarna" i byłem jej kierownikiem na kierunku geodezja i kartografia. Ponadto prowadzę wykłady z geodezyjnych układów odniesienia. Ogromną satysfakcję daje też to, kiedy można obserwować, jak ktoś „połknął bakcyla" i chce się rozwijać w tym obszarze, pisząc na przykład pracę inżynierską czy magisterską, a później doktorską. Przez kilka lat byłem też opiekunem studenckiego koła naukowego geodetów.

Jak pandemia COVID-19 wpływa na pracę ze studentami?

Bardzo ją utrudnia. Koronawirus, niestety, w dużej mierze wyeliminował bezpośredni kontakt. Kiedy prowadziłem ćwiczenia na sali komputerowej, to szybko kojarzyłem studentów z twarzy, wiedziałem, jakie umiejętności posiada dana grupa, a nawet konkretne osoby już po pierwszych zajęciach. Można było wyłowić najlepszych na początku cyklu, ale też dostosować tempo prowadzenia zajęć do poziomu grupy. Natomiast przy zajęciach zdalnych jest to niezmiernie utrudnione. Również wykład prowadzi się teraz „do komputera", a nie do sali wypełnionej studentami. W związku z tym nie można obserwować ich reakcji, czy przypadkiem nie są już trochę znużeni i może trzeba zmienić tematykę bądź opowiedzieć jakiś żart w ramach przerywnika. Zauważyłem też, że przy tej formie pracy studenci niezmiernie rzadko zadają pytania, więc jest to bardziej monolog niż dyskusja z odbiorcami przekazu. Jednak trzeba pobudzać takie elementy, żeby ten przekaz nie był nudny i nie ograniczał się tylko do podawania suchych faktów. Jest to wyzwanie zarówno dla wykładowcy, jak i studentów. Jedynie ci, którzy piszą pracę magisterską bądź biorą udział w projektach naukowych, pojawiają się na uczelni, więc z nimi można utrzymywać kontakt bezpośredni. Koronawirus ma chyba największy negatywny wpływ na aspekty społeczne.

Fot. Janusz Krzeszowski/Wroclaw.pl

Bycie naukowcem jest pełnieniem służby publicznej, działaniem na rzecz rozwoju społeczeństwa. Bezpośrednio przez nauczanie studentów, a pośrednio przez tworzenie nowych rozwiązań, technologii, które mogą się temu społeczeństwu przysłużyć.

Co myśli pan o pełnieniu różnych funkcji we władzach wydziału lub uczelni?

Obecnie jestem przewodniczącym Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport, czyli organu, który ma prawo do nadawania stopnia naukowego doktora i doktora habilitowanego w tej dyscyplinie naukowej. Moja praca polega głównie na weryfikowaniu spływających dokumentów dotyczących awansów naukowych, jestem odpowiedzialny za prowadzenie badań naukowych w dyscyplinie oraz strategię jej rozwoju, prowadzę też posiedzenia Rady Dyscypliny. Dotychczas wydziały były oceniane jako jednostki organizacyjne uczelni i posiadały uprawnienia do doktoryzowania i habilitacji, natomiast po reformie oceniane są dyscypliny naukowe. Moja praca w Radzie polega więc również na ciągłej weryfikacji osiągnięć pracowników, którzy są zapisani do tej dyscypliny. Od tego, jak wypadnie w przyszłej ewaluacji nasza dyscyplina, zależy i kategoria naukowa (czyli możliwość utrzymania uprawnień do nadawania stopni naukowych), i wysokość dofinansowania, które otrzymujemy z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a nawet możliwość prowadzenia studiów na kierunkach, które są przypisane do tej dyscypliny. Przede wszystkim chodzi więc o to, żebyśmy mieli publikacje w jak najlepszych czasopismach i projekty naukowe finansowane ze środków zewnętrznych, najlepiej międzynarodowych (takich jak Horyzont 2020 czy z ESA). Poza tym trzeba dbać o współpracę dyscypliny z gospodarką i biznesem i to o jak największym zasięgu. Trzeba więc poszukiwać takich obszarów badawczych, które mają szerokie oddziaływanie społeczne.

Ponadto jestem kierownikiem Zakładu Geodezji Satelitarnej, więc funkcje na uczelni nie są mi obce. Jednak już obecnie widzę, że kiedy zaczynam się angażować w inne zadania, mam coraz mniej czasu, który mogę poświęcić doktorantom, studentom czy też własnej działalności naukowej. W żadnym wypadku nie chciałbym stracić możliwości prowadzenia badań naukowych i jak najbliższego kontaktu z doktorantami i studentami. Im wyższa funkcja, tym większa odpowiedzialność i większe zaangażowanie, a doba ma, niestety, tylko 24 godziny.

Jakie cele stawia pan sobie obecnie i czy myśli pan o karierze zagranicznej?

Na razie nie planuję dłuższych wyjazdów za granicę, ale nie można przestać się rozwijać. Dlatego nie wykluczam wyjazdu na kilka miesięcy, żeby popracować w innym środowisku naukowym z nieco odmiennym punktem widzenia. Po pierwsze, żeby poszerzyć swoje horyzonty, po drugie zaś, żeby przedstawić swoje stanowisko przy realizacji jakiegoś wspólnego projektu naukowego. Myślę, że dla rozwoju naukowego takie krótsze wyjazdy są wręcz nieodzowne. A jeżeli chodzi o rozwój kariery, to specjalnie wielkich planów nie mam. Zawsze starałem się jak najlepiej realizować to, co jest do zrobienia w najkrótszej perspektywie. Dopiero później okazywało się, że te niewielkie elementy układają się w większą całość, która owocuje w przyszłości. Jestem bardzo zadowolony, że zostałem

kierownikiem grantu ESA, i chciałbym sięgać po inne międzynarodowe projekty. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby osiągnąć sukces również w Polsce.

Kto dla pana jest największym współczesnym autorytetem naukowym w geodezji?

Za prawdziwy autorytet uważam prof. Gerharda Beutlera, z którym miałem okazję współpracować w Szwajcarii. To wspaniały człowiek i wielki naukowiec z ogromnymi dokonaniami w geodezji satelitarnej, współautor oprogramowania Bernese, a także autor podręczników z zakresu mechaniki nieba. Ale przede wszystkim to główny inicjator powstania Międzynarodowej Służby GNSS (IGS). Dzięki IGS społeczność naukowa zaczęła wymieniać się danymi. To wydarzyło się prawie 30 lat temu, a na tamte czasy była to bardzo nowoczesna myśl, by swoje dane badawcze udostępniać za darmo i ciągle je doskonalić. A wszystko po to, by ciągle przesuwać granice nauki. Bo nigdy nie wiemy, do czego ktoś inny wykorzysta dane, które opracujemy. Może wpadnie na dużo lepszy pomysł, a dzięki temu nauka pójdzie do przodu i poprawi się jakość życia społeczeństwa?

Jakie są obecnie najważniejsze problemy do rozwiązania w geodezji satelitarnej?

Z punktu widzenia technicznego, a zarazem praktycznej geodezji, jest to wyznaczanie składowej wysokościowej techniką GNSS. Do osiągnięcia subcentymetrowej dokładności w pozycjonowaniu absolutnym jeszcze daleka droga. A jeżeli chodzi o geodezję satelitarną z uwzględnieniem wszystkich technik obserwacyjnych: SLR, GNSS, VLBI i DORIS, to okazało się, że błędy systematyczne różnych technik są dużo większe, niż sądziliśmy jeszcze kilka czy kilkanaście lat temu. Każda technika teoretycznie daje dokładności na poziomie pojedynczych milimetrów, a jeżeli porównamy wyniki w zakresie realizacji skali Ziemi, to dwie techniki SLR (laserowych pomiarów odległości do sztucznych satelitów Ziemi) i VLBI (interferometrii wielkobazowej) nie zgadzają się na poziomie 7-8 mm. W tym zakresie największym wyzwaniem jest identyfikacja wszystkich błędów systematycznych i taka integracja różnych technik, żeby się tych błędów pozbywać. Natomiast w zakresie GNSS wspomniałem już o trudności łączenia danych z różnych systemów. Trzeba więc znaleźć na to zoptymalizowany i racjonalny sposób, by przez kilka satelitów o gorszej dokładności nie doprowadzić do degradacji całego rozwiązania.

Kolejne problemy wynikają z tego, że Ziemia jako planeta nie jest obiektem statycznym, ale dynamicznym. Weźmy chociażby satelitarne pomiary grawimetryczne. Kiedyś sądzono, że im dokładniejszy instrument zainstalujemy na satelicie, tym dokładniej pomierzymy przebieg geoidy. Tymczasem okazało się, że jest pewna granica, poniżej której nie jesteśmy w stanie zejść, ponieważ czasowe zmiany wysokości nad poziomem morza i kształtu geoidy są na tyle duże, że przekraczają wartości centymetra. Ziemię musimy już więc traktować jako obiekt zmienny w czasie, ponieważ zachodzą na niej różne procesy, jak przemieszczanie się płyt tektonicznych czy topnienie lodowców na Grenlandii i zachodnim wybrzeżu Antarktydy. Nasza planeta cały czas zmienia więc kształt i to jest również wyzwanie dla geodezji, żeby monitorować i opisywać procesy, które zachodzą w skali globalnej na Ziemi podlegającej ciągłym zmianom. No i oczywiście przewidywać te procesy, co nie jest proste.

Chyba jako jedyni w krajowym środowisku geodezyjnym szeroko informujecie na stronie internetowej o tym, nad czym pracujecie. Nie widzę podobnych inicjatyw ze strony innych ośrodków, a szkoda.

Jesteśmy to winni społeczeństwu, które powinno być świadome tego, czym zajmują się naukowcy opłacani ze środków publicznych, na czym polega ich praca i jakie są jej owoce. Szczególnie jeżeli w jakimś wiodącym czasopiśmie uda się opublikować artykuł, który przechodzi przez międzynarodowy komitet recenzentów wnikliwie czytających artykuły, zadających mnóstwo pytań i oczekujących odpowiedzi. Powinniśmy wtedy pokazać, co zostało zrobione, na czym polega nowość w danym artykule, dlaczego akurat ten, a nie inny aspekt został poruszony po raz pierwszy. Bycie naukowcem jest pełnieniem służby publicznej, działaniem na rzecz rozwoju społeczeństwa. Bezpośrednio przez nauczanie studentów, a pośrednio przez tworzenie nowych rozwiązań, technologii, które mogą się temu społeczeństwu przysłużyć. Kiedy zatem powstaje coś nowego, mamy wręcz obowiązek zakomunikowania tego w przystępnej formie. A mówienie o skomplikowanych rzeczach w prosty sposób to kolejne wyzwanie dla naukowca, które trzeba podjąć.

Porozmawiajmy jeszcze o pieniądzach. Jak zdobywacie granty?

Żeby pozyskać zagraniczny grant, trzeba konkurować z najlepszymi naukowcami z całego świata. Za osobą, która aplikuje o grant, musi stać duży dorobek. Na samym starcie trzeba być bardzo dobrze przygotowanym i mieć bardzo dobry pomysł na badania, które mogą się przełożyć na odkrycia naukowe. Czasami się udaje, czasami nie. Częściej się nie udaje, ponieważ współczynnik sukcesu w niektórych grantach wynosi między 9 a 20 procent. Jednak mówi się, że trzeba dążyć do doskonałości naukowej. Nie można się zniechęcać porażką, bo obecnie jest ona wpisana w pracę naukowca. Z każdej porażki trzeba natomiast wyciągać wnioski i iść do przodu.

Czy można się gdzieś nauczyć dobrego przygotowywania takich wniosków?

Są instytucje, które pozwalają doszlifować wniosek, czyli zwracają uwagę na pewne elementy, które warto uwypuklić. Jednak sam pomysł, rdzeń badań musi wypływać bezpośrednio od naukowca, który jest inicjatorem całego procesu. W pracy na uczelni trzeba być niezwykle kreatywnym, zajmować się zarówno sprawami związanymi z grantami, nauczaniem, wymyślaniem nowych tematów, jak i realizacją tych tematów, trzeba także posiadać umiejętność programowania oraz posługiwać się biegle językami obcymi. Ale taka praca nie pozwala się nudzić, bo tak naprawdę sam naukowiec jest odpowiedzialny za kreowanie pomysłów. Jeżeli więc ktoś ma pomysły i wie, w jaki sposób je realizować, to praca na uczelni jest dla niego.

Nam na przykład udało się też poza konkursem pozyskać projekt, w którym weryfikujemy teorię względności. Podczas Galileo Colloquium zorganizowanego przez ESA we wrześniu 2019 r. na Politechnice ETH w Zurychu mój doktorant mgr inż. Grzegorz Bury zaprezentował opracowany przez siebie model orbit satelitów Galileo w sesji wyznaczania orbit, natomiast ja przedstawiłem wstępne wyniki badań nad pomiarami krzywizny czasoprzestrzeni w sesji fizyki fundamentalnej. Oba referaty spotkały się z ogromnym zainteresowaniem przede wszystkim ze strony Europejskiej Agencji Kosmicznej. ESA nagrodziła zarówno jeden, jak i drugi pierwszym miejscem za najlepsze referaty wygłoszone na kolokwium, a następnie zaproponowała podpisanie kontraktu na dalsze badania.

Zdobywane okazjonalnie granty nie zmieniają jednak faktu niedofinansowania polskiej nauki.

Ciężko się nie zgodzić z tym, że zarobki na uczelniach polskich i zachodnich mocno od siebie odbiegają. Profesor w Polsce zarabia tyle co doktorant w Szwajcarii. Trzeba się więc angażować w wiele projektów naukowych, żeby zarabiać na uczelni przyzwoite pieniądze. Z drugiej strony w Polsce można realizować własne pomysły. Możliwość samorozwoju w dużej mierze kompensuje to, że zarobki nie są aż tak wysokie jak w innych krajach.

Rozmawiała Anna Wardziak

RAPORT GEODETY: INFORMATYZACJA POWIATOWEJ GEODEZJI 2020

Geodezja coraz bardziej do (e)usług

Już 93% powiatów oferuje przynajmniej podstawowe geodezyjne usługi elektroniczne. Zdecydowanie gorzej wygląda cyfryzacja danych PZGiK, choć i tu postępy są wyraźne.

Jerzy Królikowski

To już nasz trzeci raport, w którym analizujemy stan informatyzacji powiatowej geodezji (poprzednie opublikowaliśmy w GEODECIE 12/2016 i 3/2018). Tym razem poprosiliśmy wszystkie starostwa i miasta na prawach powiatu o nadesłanie odpowiedzi na 5 pytań zamkniętych, co uczyniło 99% samorządów. Częściowo bazowaliśmy ponadto na danych gromadzonych przez GUGiK.

Jaki obraz wyłania się z tego ogromu informacji? Przede wszystkim widać znaczny postęp w e-usługach. Potwierdza to m.in. lawina wiadomości o nowych wdrożeniach, jakie w ostatnich miesiącach ukazują się na Geoforum.pl. Niemałe „zasługi" ma tu pandemia koronawirusa, która przyspieszyła uruchamianie e-usług. Bez nich w czasie największych obostrzeń powiatowa geodezja praktycznie by stanęła. Nie bez znaczenia jest także postawa producentów oprogramowania geodezyjnego, którzy w związku z epidemią zaproponowali powiatom specjalne oferty na swoje produkty (GEODETA 5/2020). Ten postęp w e-usługach to po części także efekt stopniowego zamykania unijnych projektów z finiszującej perspektywy.

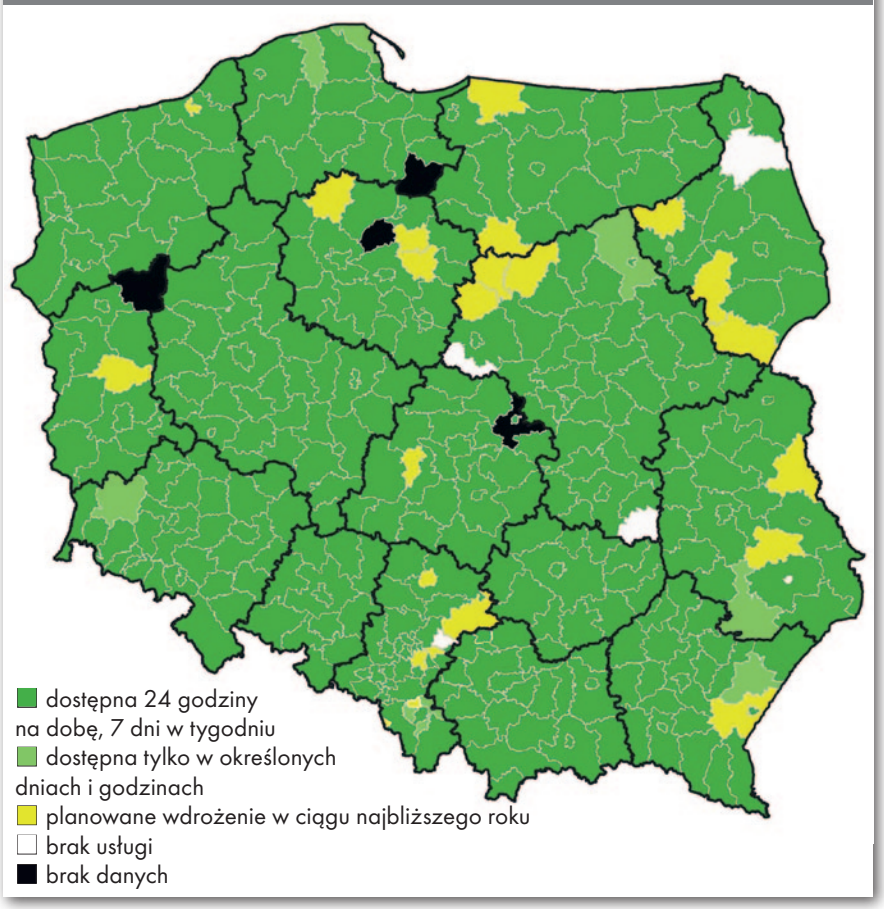
Sytuacja prezentuje się znacznie gorzej, jeśli spojrzeć na stan cyfryzacji powiatowego zasobu geodezyjnego. Większość powiatów przyjmuje zatem strategię „najpierw usługi, później dane", promowaną zresztą przez obecnego głównego geodetę kraju.

Wdrażanie e-usług

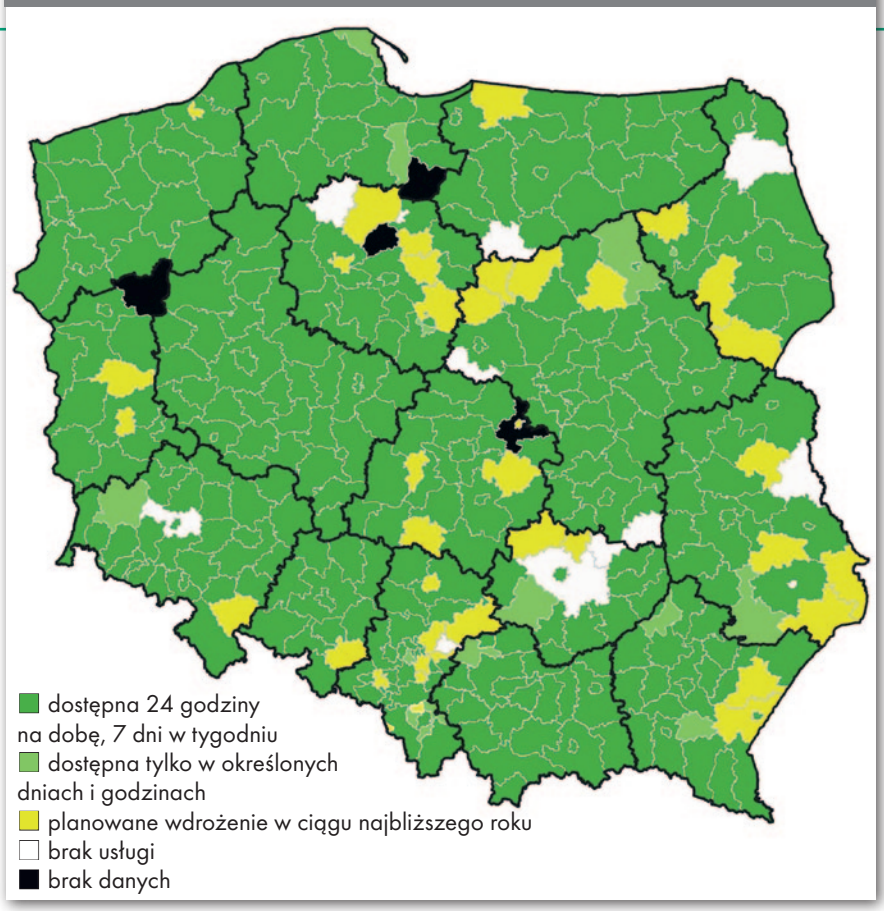
Najprostszą do wdrożenia e-usługą jest zgłoszenie pracy geodezyjnej. Niby drobiazg, ale już tym sposobem unikamy jednej wizyty w urzędzie. Takie rozwiązanie oferuje 93% samorządów. Dla porównania w poprzednich raportach było to 80% w 2018 r. i 74% w 2016 r. W tej edycji dodatkowo uwzględniliśmy, czy internetowe zgłoszenie możemy przesłać w dowolnym momencie (choćby w „gorączce sobotniej nocy") czy też musi ono zostać ręcznie „popchnięte" przez urzędnika. Szczęśliwie ten nowocześniejszy i znacznie wygodniejszy sposób znacząco przeważa.

Drugi stopień wtajemniczenia to usługa udostępniania wykonawcom

Dostępność e-usługi zgłaszania prac geodezyjnych



Dostępność e-usługi pobierania materiałów PZGiK przez wykonawców



materiałów PZGiK przez internet. To nie tylko kolejna oszczędność czasu, ale także możliwość spokojniejszego przejrzenia danych, co powinno przekładać się na jakość wynikowej pracy. Z deklaracji ankietowanych wynika, że takie narzędzie oferuje już 86% powiatów (w poprzednich raportach było ich 56% w 2018 r. i 49% w 2016 r.), przy czym zdecydowana większość usług funkcjonuje 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Oczywiście za tą bardzo optymistyczną wartością kryją się istotne niuanse. Po pierwsze, w wielu powiatach tego typu usługa pozwala pobierać jedynie wycinek PZGiK, np. tylko dane o osnowie. Po drugie, narzędzia te oferują funkcje o różnym stopniu automatyzacji.

Wykonaliśmy wielki skok w zakresie płatności elektronicznych, które są niezbędne, by zamówione dane otrzymać od ręki, o dowolnej porze. Taką usługę oferuje już 82% powiatów i miast (w poprzednich raportach było to tylko 33% w 2018 r. i 25% w 2016 r.).

Najgorzej sytuacja wygląda z internetowymi naradami koordynacyjnymi. Z danych gromadzonych przez GUGiK wynika, że informatyzację ZUD-ów w pełni wdrożyło 22% samorządów, a 8% kolejnych – tylko w zakresie obsługi wniosków. Choć liczby te nie zachwycają, to warto podkreślić, że szybko rosną. Jeszcze na początku tego roku wynosiły raptem 7% i 4%.

Nie zapominajmy o e-usługach dla zwykłych obywateli. Najbardziej podstawową jest lokalny geoportal. Jak wynika z analizy GUGiK, własny serwis mapowy posiada aż ponad 97% powiatów i miast. Cieszy nie tylko ich duża liczba, ale także to, że oferują coraz więcej danych oraz przydatnych funkcji.

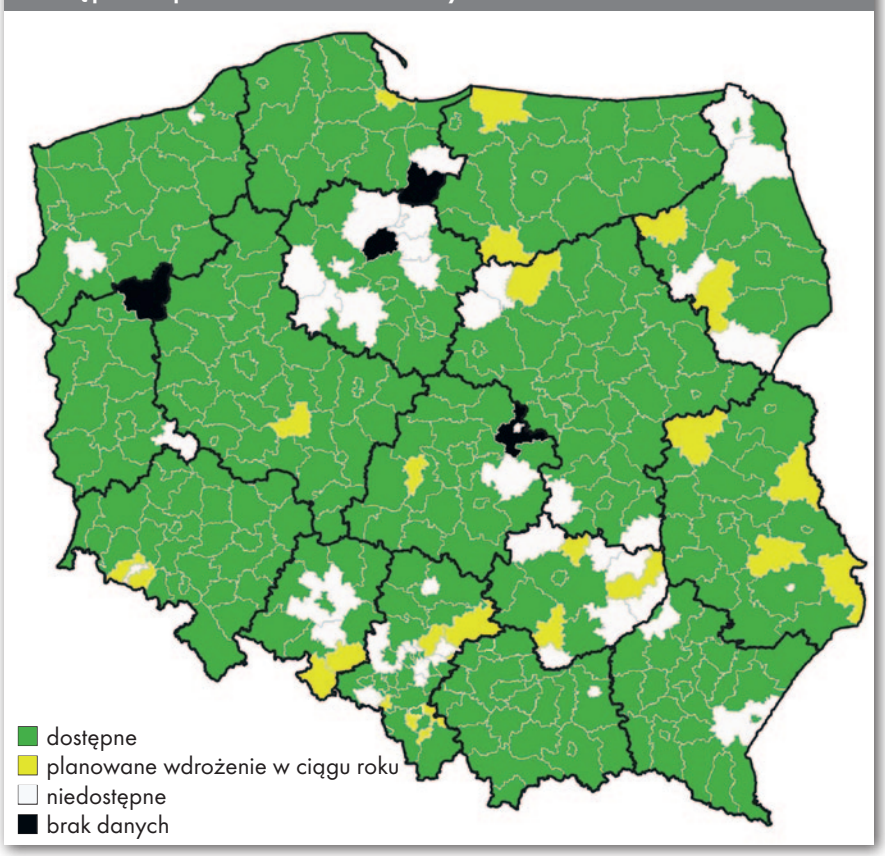
Rejestry coraz bardziej połączone

Bodaj największa zmiana, jaka dokonała się od poprzedniego raportu, dotyczy komunikacji EGiB z innymi państwowymi rejestrami – elektroniczną księgą wieczystą (EKW), PESEL oraz REGON. Stało się to możliwe dzięki narzędziom, które pod koniec 2018 roku GUGiK udostępnił twórcom oprogramowania geodezyjnego. Dzięki uporowi głównego geodety kraju zostały one szybko wdrożone w zdecydowanej większości powiatów. Komunikację z EKW wykorzystują już wszystkie powiaty, z kolei w przypadku wymiany danych z PESEL do kompletu brakuje 3 miast i 1 powiatu (wszystkie z województwa śląskiego), a dla REGON – brakuje 31 jednostek.

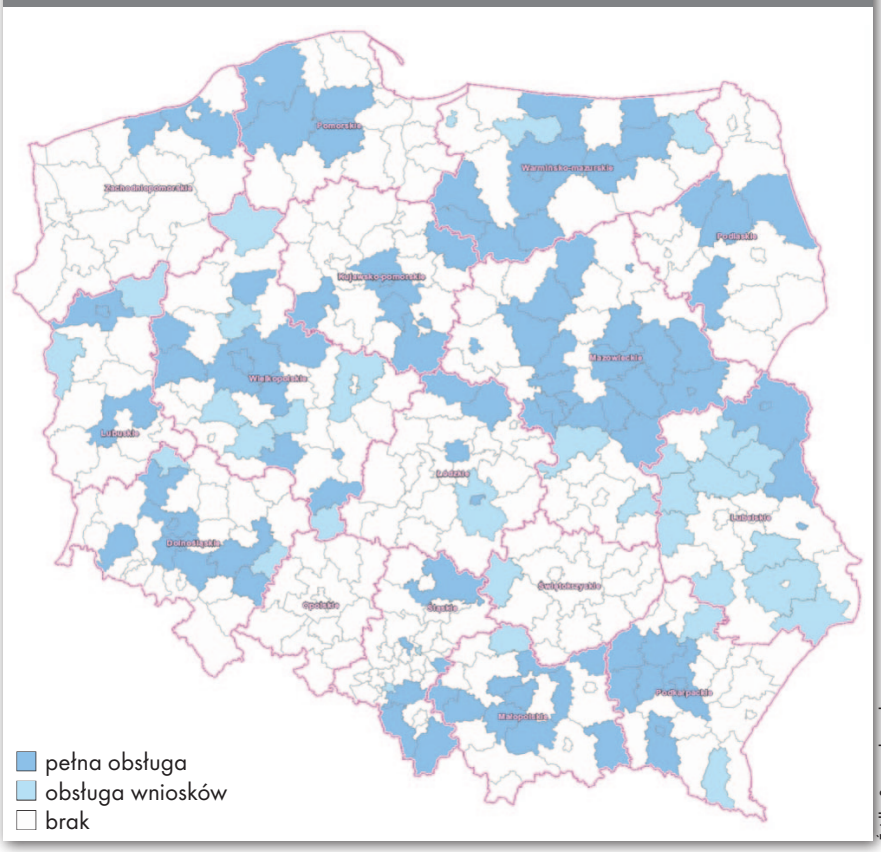
Dla wykonawcy prac geodezyjnych czy przeciętnego obywatela wspomniane funkcje komunikacji pozornie nie mają znaczenia, ale w praktyce pozwalają na znacznie sprawniejsze i skuteczniejsze aktualizowanie oraz weryfikowanie danych EGiB. A statystyki GUGiK pokazują, że narzędzia te są wykorzystywane coraz chętniej. Przykładowo, tylko we wrześniu z komunikacji EGiB – PESEL skorzystano ponad 213 tys. razy, co daje 9,3 tys. zapytań dziennie.

Mniej optymistycznie wyglądają postępy w budowie ZSIN. Jego centralne repozytorium jednorazowo dla całego swojego terytorium zasiliło zaledwie 95 powiatów. To tylko o 57 powiatów więcej niż podczas sporządzania poprzedniego raportu. Problem ma rozwią-

Dostępność płatności elektronicznych



Informatyzacja narad koordynacyjnych



Źródło: Geoportal.gov.pl

zać nowe rozporządzenie *ws. EGiB*, które powinno znacząco zmniejszyć wymagania dla danych trafiających do ZSIN.

Mimo pustek w centralnym repozytorium GUGiK w miarę swoich możliwości poszerza funkcjonalność ZSIN, a efektem tych działań jest rosnąca liczba użytkowników. Tylko we wrześniu zwiększyła się ona o 760, a od początku roku – o 2370. Jak wyjaśnia Urząd, to wynik współpracy z Ministerstwem Finansów, w ramach której powstały rekomendacje, aby konta w ZSIN założyć pracownikom urzędów gmin, skarbowych oraz celno-skarbowych.

Mapa zasadnicza w stadium przepoczwarzania

Zagadnienie cyfryzacji materiałów PZGiK tym razem ograniczyliśmy tylko do jednego pytania. Zrezygnowaliśmy m.in. z badania stopnia digitalizacji mapy ewidencyjnej. Dlaczego? Otóż doszliśmy do wniosku, że zagadnienie to zasługuje na odrębny obszerny raport. Badając bowiem tylko stopień cyfryzacji mapy, można było dojść do wniosku, że poza nielicznymi wyjątkami krajowa EGiB jest w świetnym stanie. Ale cyfrowa forma danych to jedno, a ich odpowiednia dokładność i wiarygodność to już zupełnie co innego. Jeśli chodzi o EGiB, ograniczamy się w tym raporcie jedynie do prezentacji mapy powiatów, które na potrzeby usługi KIEG udostępniły pełne lub tylko częściowe dane ewidencyjne.

Nie pytaliśmy też o posiadanie baz BDOT500 i GESUT. Jak bowiem przekonał nas przedstawiciel jednego ze starostw, w praktyce niewiele mówi to o stopniu cyfryzacji PZGiK. Obowiązek założenia tych baz wchodzi bowiem w życie dopiero z początkiem 2024 roku. Nie brak zatem powiatów, które posiadają już niezbędne dane w formie obiektowej, ale jeszcze nie w odrębnych bazach. Dla obywateli to żaden problem, bo zamówienia na BDOT500 czy GESUT należą do rzadkości.

Petentów i geodetów interesuje natomiast mapa zasadnicza, przyjrzeliśmy się zatem formie jej prowadzenia. W raporcie pod lupę wzięliśmy docelową formę tego opracowania, czyli mapę wektorową. Nawet skrawka takiego materiału nie posiada już tylko 4% samorządów (10% w poprzednim raporcie). Na drugim biegunie jest zaś 55% powiatów i miast, które mogą pochwalić się pełnym pokryciem wektorem (44% poprzednio). Mapa wektorowa dla ponad połowy terytorium samorządu dostępna jest w 72% jednostek.

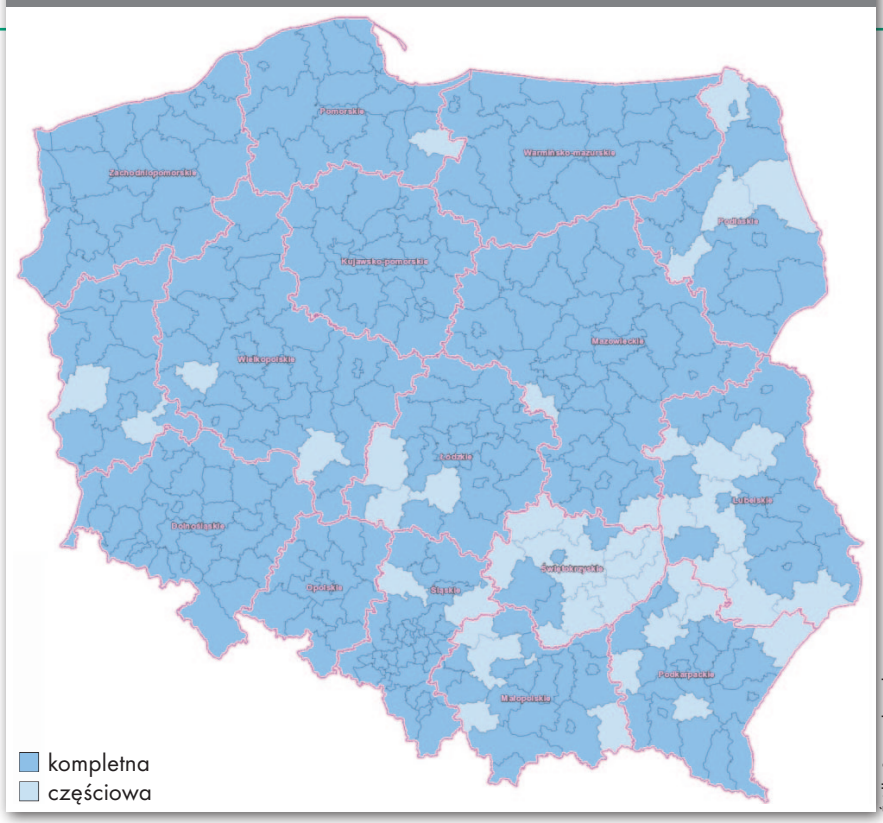
Oczywiście i w tych statystykach tkwi mnóstwo haczyków. Kilka powiatów podkreśliło, że w ich przypadku za niskim odsetkiem kryje się np. mapa hybrydowa będąca już niemal wektorem. Trudno je zatem porównywać do samorządów, w których dominują analogi. W kolejnych edycjach raportu z pewnością bliżej przeanalizujemy to zagadnienie.

Ciekawy jest także przykład Zielonej Góry. Jeszcze w poprzednim raporcie miasto mogło się pochwalić pełnym pokryciem mapą wektorową, a teraz odsetek ten wyraźnie spadł. Jak jednak wyjaśnili nam przedstawiciele tamtejszego magistratu,

Powiaty posiadające własne serwisy mapowe

Źródło: Geoportal.gov.pl

Publikacja danych EGiB w usłudze KIEG



Źródła: Geoportal.gov.pl

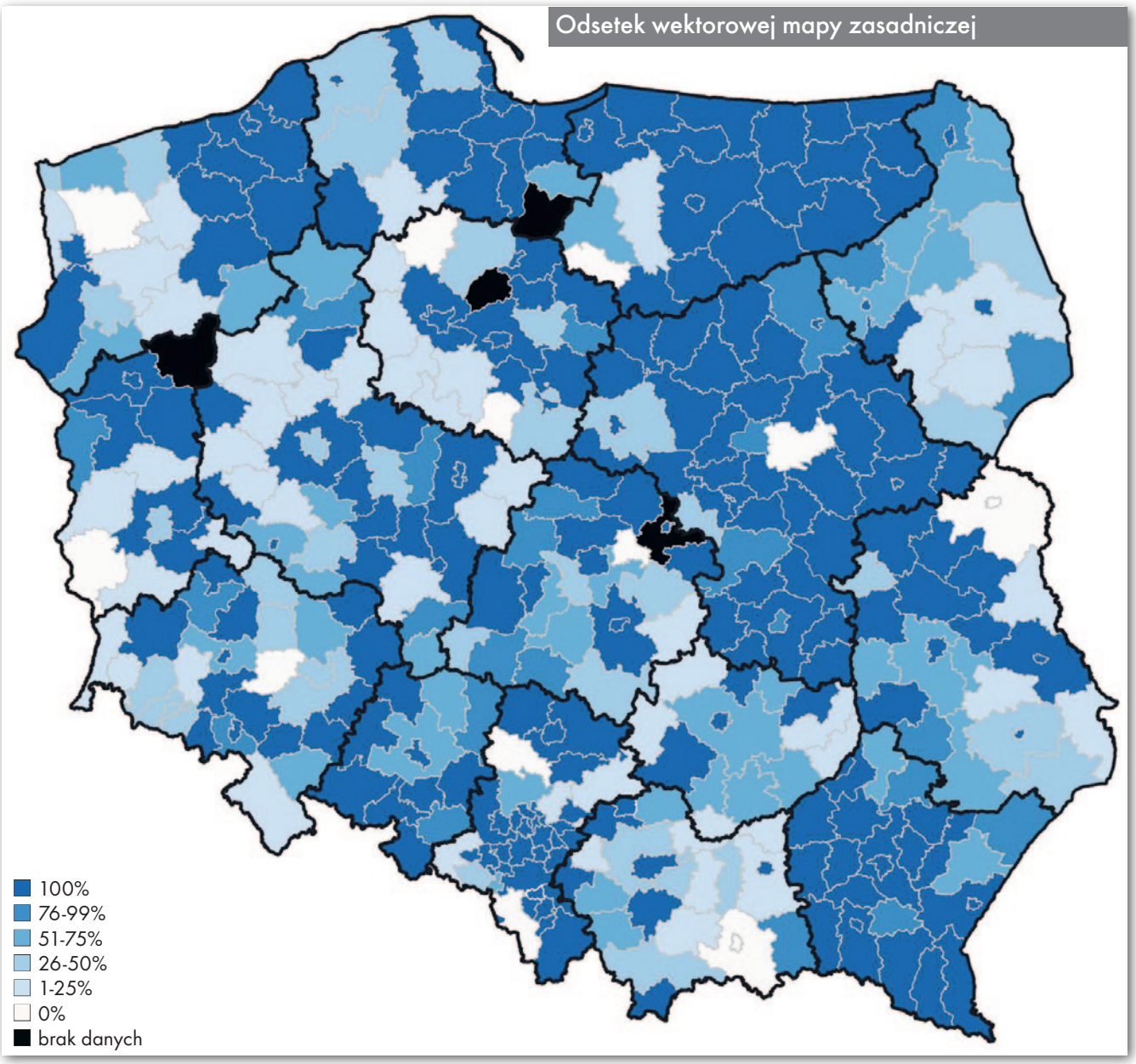
to po prostu efekt niedawnego znaczącego poszerzenia granic miasta.

Do 2024 r. powiaty muszą także przejść na nowy układ wysokościowy. Z obowiązku tego wywiązało się dotychczas 49% powiatów – wynika z analizy GUGiK. Może to niewiele, ale jeszcze pod koniec ubiegłego roku odsetek ten wynosił raptem 14.

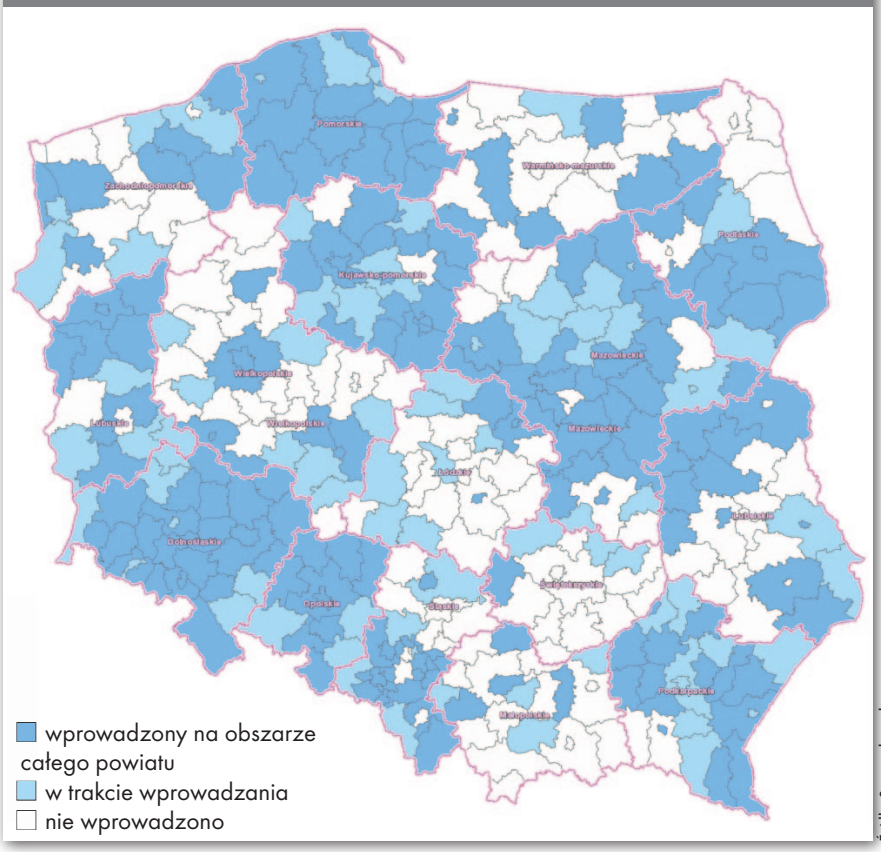
Z GML-em jak z Godotem

W tegorocznym raporcie pytanie o obsługę GML-a ograniczyliśmy tylko do danych EGiB. Dlaczego? Jak zauważył jeden z powiatowych urzędników, tylko w tym przypadku dostępny jest urzędowy walidator, zatem jedynie dla tej bazy można udzielić rzetelnej odpowiedzi. Dobrze pokazuje to, jak wielką porażką jest ten standard. Teoretycznie miał być podstawą wymiany danych między wykonawcami a ODGiK już od 2013 roku (nowe standardy przesunęły ten termin na początek 2023 roku). Tymczasem nasz tegoroczny raport pokazuje, że przyjmowanie i wydawanie danych w tym formacie oferu-

Odsetek wektorowej mapy zasadniczej



Wdrożenie układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH



Źródło: Geoportal.gov.pl

je jedynie 46% powiatów i miast. Liczba ta i tak odmalowuje rzeczywistość w różowych barwach. Wiele powiatów podkreśliło bowiem w ankiecie, że choć ich ośrodek obsługuje GML-a, to wykonawcy nie są nim zainteresowani. Jednym z powodów są m.in. sygnalizowane przez geodetów problemy z obsługą tego standardu w różnych aplikacjach. Autorzy poszczególnych programów są tego świadomi, choć winą obarczają wadliwe przepisy (w tym schematy danych) i walidatory. Problemy te są od dawna znane również w GUGiK, choć dopiero ostatnio podjęto działania w kierunku ich rozwiązania. Jak zapewnia GGK, trwają prace nad nowymi rozporządzeniami, które mają poprawić wadliwe schematy danych oraz je uprościć. Przepisy te wejdą w życie najpóźniej 31 lipca 2021 roku, choć GGK zapowiada publikację projektu jeszcze na przełomie tego i przyszłego roku.

Cyfrowy prymus

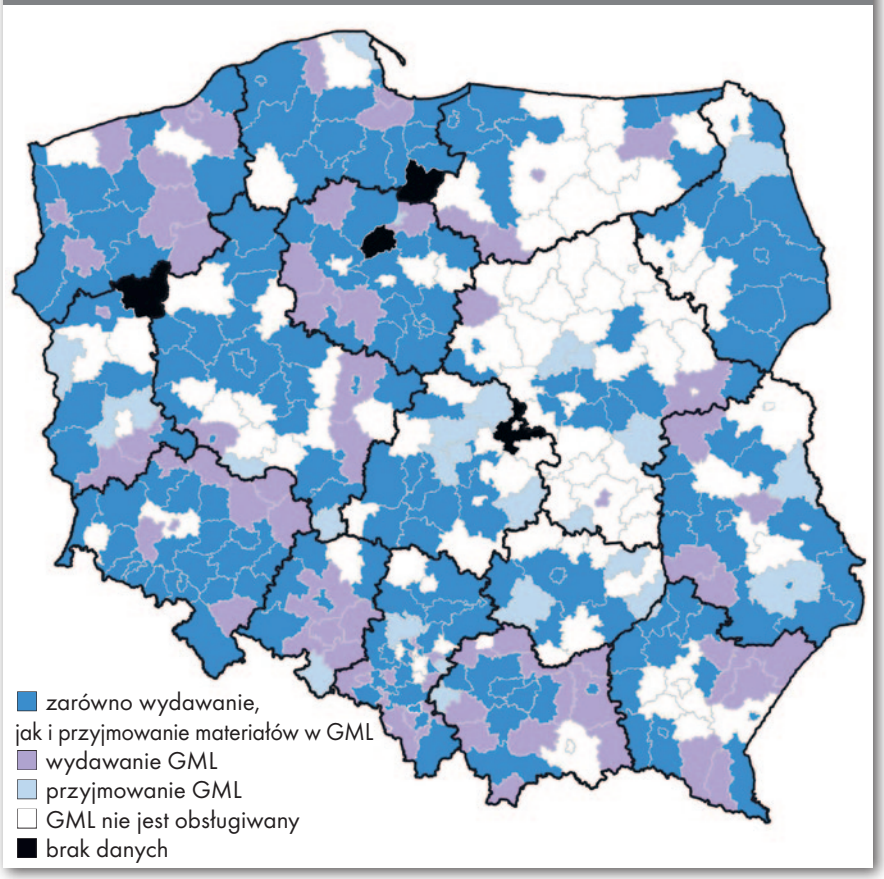
Nasz raport udowadnia, że choć w zakresie informatyzacji geodezji dokonał się w ostatnim czasie spory postęp, to wciąż jest wiele do zrobienia. Problemem nadal pozostają także spore różnice między poszczególnymi powiatami. Po przeczytaniu tego artykułu wielu geodetów powie, że oni w swoim ODGiK-u tych postępów w ogóle nie widzą. Ale coraz częściej spotykamy się też z wykonawcami, którzy otwarcie chwalą powiaty za efekty cyfryzacji – szczególnie w czasie pandemii. Szklanka jest zatem do połowy pełna czy pusta? Zdania na ten temat na pewno będą podzielone, choć warto wyjść poza geodezyjną bańkę i posłuchać, co mówią o nas inne branże. A te często zazdroszczą stopnia cyfryzacji, jaki udało się nam osiągnąć. Przykładem niech będzie branża budowlana, która dopiero teraz rozpoczyna ogólnokrajową cyfryzację.

Według obowiązujących przepisów informatyzacja geodezji zakończy się 1 stycznia 2024 r. Jednak patrząc choćby na stan EGiB i mapy zasadniczej, jest niemal pewne, że termin ten nie wszędzie zostanie dotrzymany. Kiedy więc doczekamy się w pełni cyfrowej geodezji? Ano, nigdy. Informatyzacja to przecież proces ciągły. Rozwiązania, które dziś uznajemy za nowoczesne, za dekadę staną się przestarzałe. Już niedługo administracja publiczna będzie musiała się zmierzyć chociażby z wdrożeniem e-doręczeń, które zastąpią papierowe listy polecone. Projekt stosownej ustawy jest już w Senacie.

Co dalej? Z technologii wdrażanych w innych państwach szczególnie obiecująco wyglądają tzw. smart contracts, czyli umowy, które się automatycznie egzekwują. Wydaje się, że w geodezji miałyby mnóstwo zastosowań, chociażby w obsłudze prac geodezyjnych. Kolejny ciekawy temat to blockchain, który coraz chętniej wykorzystywany jest do prowadzenia katastru (GEODETA 9/2018). Bez wątpienia nowych tematów do kolejnych raportów z informatyzacji powiatowej geodezji nam nie zabraknie!

Jerzy Królikowski

Obsługa formatu GML



Budowa europejskiej IIP na finiszu

Ostatni kluczowy termin wdrażania europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej (IIP) minął 21 października. Do tego dnia państwa członkowskie Unii Europejskiej miały dostosować do przepisów dyrektywy INSPIRE wszystkie zbiory danych przestrzennych dla tematów wymienionych w załącznikach II i III tego aktu, a także udostępnić je przez usługi sieciowe. Podobny termin dla danych określonych w załączniku I upłynął w listopadzie 2017 roku. Do wykonania pozostało jedynie przygotowanie dodatkowych elementów metadanych, co należy zrealizować do października przyszłego roku.

Obecnie trudno powiedzieć, na ile Polska wywiązała się ze wspomnianego na wstępie obowiązku, gdyż ostatnie statystyki pochodzą z końca 2019 roku. Wynika z nich, że zgodnych z unijnymi wymogami jest 76% naszych zbiorów danych przestrzennych. W podziale na poszczególne załączniki wskaźniki te wynoszą odpowiednio: 81%, 42% i 76%. Zgodność usług sieciowych wynosi z kolei 48%, a w rozróżnieniu na poszczególne typy usług – 36% (wyszukiwania), 32% (przeglądania) i 95% (pobierania). Jednocześnie przez usługi przeglądania dostępnych jest 25% zbiorów, a pobierania – raptem 1,4%.

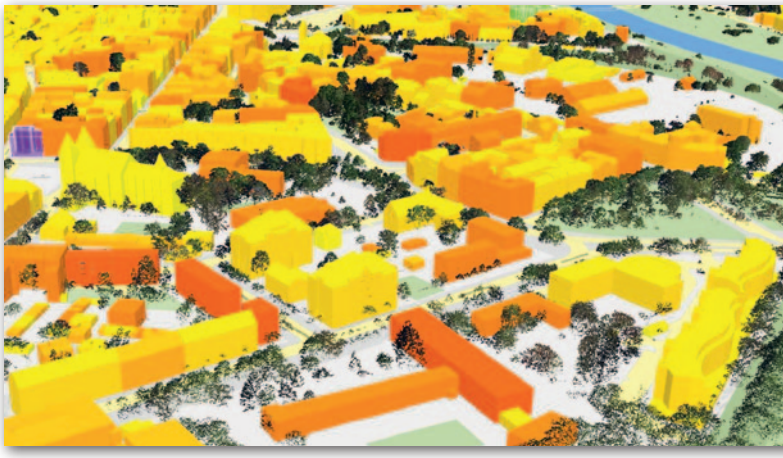
JK

Miejskie geoinnowacje

Październik był miesiącem ciekawych nowości w miejskich serwisach mapowych. Najwięcej interesujących zmian zaszło w geoportalu 3D rozwijanym przez poznański magistrat. Po pierwsze, wzbogacono go o warstwy prezentujące „na żywo" dane pochodzące z sensorów internetu rzeczy (IoT) – położenie autobusów i tramwajów czy jakość powietrza. Po drugie, udostępniono solarną mapę miasta (fot.), która pozwala sprawdzić, czy na danej nieruchomości inwestycja w panele słoneczne będzie opłacalna. Po trzecie, uruchomiono narzędzia do wykonywania analiz widoczności oraz porównywania w 3D dwóch widoków mapy.

Urząd Miejski w Gliwicach uruchomił z kolei moduł Wirtualne Miasto. Korzystając z technologii ObliView firmy MGGP Aero, możemy w nim przeglądać ukośne i pionowe zdjęcia lotnicze oraz model 3D. Na uwagę zasługuje opcja porównywania trójwymiarowego modelu z bieżącego i 2018 roku.

Na technologii ObliView bazuje również nowy serwis Urzędu Miasta Sieradz.

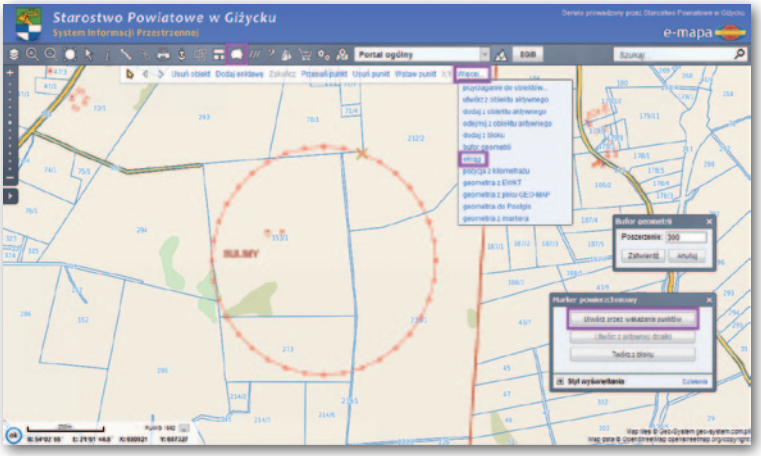


To wdrożenie wyróżnia możliwość przeglądania w 3D chmury punktów ze skanowania laserowego.

Redakcja

Więcej narzędzi na e-mapa.net

Geoportal Otwartych Danych Przestrzennych, a także powiatowe i gminne serwisy wykorzystujące technologię e-mapa.net firmy Geo-System wzbogaciły się w ostatnich tygodniach o wiele nowych narzędzi. Umożliwiają one np. wyświetlanie własnych plików SHP (wcześniej udostępniono też import DXF-ów) czy eksport mapy do popularnego formatu GeoTIFF. Dla wybranych gmin serwisy pozwalają także na pobieranie miejscowych planów zagospodarowania w formacie SHP. Wprowadzono ponadto wiele zmian w zakresie pracy na markerach powierzchniowych – można je np. tworzyć z kilku obiektów lub generować bufory dla zadanych punktów.



W niektórych powiatach technologia e-mapa.net pozwala też na pobieranie wykazu punktów osnowy dla wybranego markera.

Źródło: Geo-System

Nowe dane na Geoportalu

Rządowy Geoportal oferuje pobieranie obrazów intensywności (*intensity images*) pozyskanych w ramach lotniczego skanowania kraju (ALS). Jak wyjaśnia GUGiK, dane te są nowym źródłem informacji obrazowej o terenie i w wielu krajach stają się standardowym produktem ALS. Geometrycznie stanowią produkt podobny do tzw. prawdziwej ortofotomapy. Opublikowane na Geoportalu obrazy charakteryzują się 25-centymetrowym pikselem terenowym oraz 8-bitową rozdzielczością radiometryczną. Wartość intensywności zapisano metodą „reflectance", tzn. amplitudę skorygowano o zasięg, tak aby punkt miał taki sam współczynnik odbicia w różnych zakresach kąta skanowania lub odległości od skanera.

Źródło: GUGiK

Ataki hakerskie na bazy danych w starostwach w Chełmnie i Oświęcimiu

Realne konsekwencje cyberparaliżu

W ostatnich tygodniach geodeci z dwóch powiatów oddalonych od siebie o ponad 300 km doświadczali tych samych trudności. Nie mogli – lub nadal nie mogą – zgłosić nowej pracy w PODGiK-u czy pobrać materiałów zasobu i to zarówno elektronicznie, jak i na miejscu w urzędzie.

Damian Czekaj

Jeszcze przed usunięciem awarii o problemach w chełmińskim PODGiK-u rozmawialiśmy z lokalnym wykonawcą. – Byliśmy scyfryzowani i wszystko do tej pory działało pięknie – podkreślał. Zapytany o zlecenia, nasz rozmówca przyznał, że jest w sytuacji o tyle komfortowej, że obecnie realizuje duże prace, więc w najbliższym czasie będzie miał co robić. – Najgorzej mają ci geodeci, którzy robią „drobiazgi". Im praca szybciutko się skończy – zauważył.

Powiat chełmiński

O kłopotach PODGiK-u w Chełmnie na początku października poinformował nas jeden z czytelników GEODETY. Na stronie internetowej starostwa próżno było szukać informacji o utrudnieniach w obsłudze geodetów, dlatego skontaktowaliśmy się bezpośrednio z geodetą powiatowym Zbigniewem Bernackim, naczelnikiem Wydziału Geodezji, Kartografii i Gospodarki Nieruchomościami. – Na początku września dokonano włamania, zhakowano nasz serwer i zaszyfrowano dane – wyjaśnił GEODECIE. Chełmińska geodezja jest w pełni scyfryzowana, dlatego „padła" zarówno obsługa elektroniczna, jak i na miejscu w urzędzie. Geodeta powiatowy podkreślił, że o sprawie niezwłocznie poinformowane zostały odpowiednie służby – Komenda Powiatowa Policji w Chełmnie prowadzi postępowanie. Z kolei geodeci otrzymali maile zawiadamiające o utrudnieniach.

Przedmiotem ataku był tylko serwer bazy danych geodezyjnych, tym samym utrudnienia objęły jedynie komórki organizacyjne korzystające z PZGiK. – Posiadamy kopie zapasowe na dyskach serwera, dyskach zewnętrznych oraz

Praca zdalna sprzyja hakerom

Rozmawiamy z ARKADIUSZEM SIERADZKIM – właścicielem firmy Magnes Danych specjalizującej się m.in. w odszyfrowywaniu plików zablokowanych przez wirusy

DAMIAN CZEKAJ: Czy odszyfrowanie baz w Starostwie w Chełmnie nazwałby pan typowym zleceniem?

ARKADIUSZ SIERADZKI: Zdecydowanie nie. Mieliśmy tam do czynienia z bardzo skomplikowanym przypadkiem szyfrowania. Ponadto sprawa dotyczyła ogromnej ilości danych. Sama baza to setki gigabajtów, a w kilku kilobajtach mogą znajdować się nawet setki wierszy kodu. Dlatego nasza praca trwała blisko dwa i pół tygodnia.

Miesiąc później zaatakowane zostały bazy w Starostwie w Oświęcimiu. Do tej pory nie słyszeliśmy o takich sytuacjach. Przynajmniej nie w geodezji.

Na pewno wpływ na to ma pandemia koronawirusa. Wielu ludzi pracuje z domu i łączy się z serwerami za pomocą usług sieciowych. A hakerzy z reguły włamują się właśnie przez RDP, który umożliwia pracę zdalną [chodzi o protokół pulpitu zdalnego opracowany przez Microsoft – red.]. W biurze czy w urzędzie pracownik ma sieć udostępnianą lokalnie. Teraz wszystko jest uzewnętrzniane, więc ryzyko włamania rośnie.

Jak wygląda taki atak?

Zazwyczaj automatyczne boty skanują cały internet, szukając wypuszczonych na zewnątrz RDP. Po wytypowaniu potencjalnej ofiary

dodatkowej macierzy dyskowej, jednak część z nich również uległa zaszyfrowaniu. Zależało nam na przywróceniu jak najbardziej aktualnej, produkcyjnej bazy danych na nowym, zakupionym po ataku serwerze. Zakup ten był konieczny, ponieważ zainfekowany serwer został odłączony od sieci i na razie nie będzie używany. Może stanowić dowód w sprawie – tłumaczył Zbigniew Bernacki.

W odszyfrowaniu danych pomagała firma Magnes Danych z Warszawy (rozmowa z właścicielem firmy poniżej). Wsparcie zapewniła też Geomatyka-Kraków, w której systemie Ewid 2007 prowadzona jest chełmińska baza i z którą powiat ma podpisaną umowę asysty technicznej i konserwacji systemu. Po całej operacji odzyskiwania danych pracownicy WGKiGN sprawdzili co setną wybraną losowo jednostkę rejestrową, rejestr prac geodezyjnych i zmiany wprowadzone na numerycznej mapie zasadniczej na podstawie operatów. Szukali nieprawidłowości – przesunięć, skrętów itp. Na szczęście, nie znaleźli w bazie żadnych błędów. Obsługa geodetów w urzędzie została przywrócona 8 października, a dzień później ponownie ruszył internetowy Portal Geodety.

Jak podkreślił geodeta powiatowy, po ataku zakupiono urządzenie UTM do filtrowania ruchu między siecią lokalną a internetem. Zmianie uległy też zasady wykonywania i przechowywania kopii zapasowych.

Powiat oświęcimski

Kilka dni po „odmrożeniu" chełmińskiej geodezji z podobnym problemem musiało się zmierzyć starostwo w Oświęcimiu. Po ataku hakerskim „wysiadło" tam zgłaszanie prac, udostępnianie materiałów czy przyjmowanie prac geodezyjnych do zasobu, a także składanie projektów do uzgodnień na naradach koordynacyjnych. „Jesteśmy drugim powiatem w Polsce w takiej sytuacji, nie umiemy więc nawet precyzyjnie ocenić, jak długo będziemy odzyskiwać dane. Sytuacja może w naszej ocenie trwać nawet 2-4 tygodnie. Jednocześnie informujemy, że podjęliśmy intensywne działania zmierzające do odzyskania danych. O uruchomieniu systemu zostaną Państwo niezwłocznie powiadomieni" – napisała do wykonawców geodezyjnych Wioletta Nowak, geodeta powiatowy.

W Oświęcimiu 13 października zaatakowane zostały nie tylko dane geodezyjne, ale także wydziału inwestycji. W związku z tym wystąpiły utrudnienia w bieżącej pracy aż trzech wydziałów: Geodezji, Kartografii i Gospodarki Nieruchomościami, a także Architektury i Budownictwa oraz Inwestycji, Rozwoju i Dróg. Zaraz po ujawnieniu ataku zostały o nim powiadomione: policja, CERT Polska (zespół powołany do reagowania na zdarzenia naruszające bezpieczeństwo w sieci internet) oraz UODO.

– Za usunięcie awarii i zabezpieczenie odpowiadają pracownicy Wydziału Informatyki, natomiast odzyskanie danych geodezyjnych zleciliśmy firmie zewnętrznej – wyjaśnił GEODECIE naczelnik WI Dariusz Czerwik. – Starostwo posiada kopie baz danych geodezyjnych. Niestety, one także zostały zaszyfrowane, dlatego nie udało się ich przywrócić zaraz po ataku. Nie dopuszczamy jednak takiej możliwości, że danych geodezyjnych nie uda się odzyskać. Pracujemy nad tym, aby przywrócić pełną funkcjonalność wydziałów – zapewnił Dariusz Czerwik. Uruchomienie systemów oraz obsługi klientów urzędu może potrwać nawet kilka tygodni.

To nie wina programu do PZGiK

Starostwo w Oświęcimiu podobnie jak w Chełmnie wykorzystuje rozwiązania Geomatyki-Kraków, dlatego poprosiliśmy

---

wkracza haker i zaczyna nasłuchiwać jej działania. Jeśli w czasie tego nasłuchu użytkownik poprawnie zaloguje się do systemu, haker może przechwycić fragment odpowiedzi od serwera. To pozwala mu już na założenie własnego konta z uprawnieniami administratora i infiltrację sieci.

Od razu przystępuje do szyfrowania danych?

Nie, bo przeważnie systemy zabezpieczające na to nie pozwalają. Może upłynąć nawet kilka tygodni, nim program wykonujący ransomware [wirus – red.] zacznie działać. Wcześniej hakerzy dokładnie poznają architekturę sieci, przygotowują specjalne skrypty, wyłączają zabezpieczenia i systemy backupowe, które automatycznie co jakiś czas wykonują kopie zabezpieczające baz danych. Dopiero później rozpoczyna się szyfrowanie, najczęściej w nocy, kiedy z serwera nie korzysta żaden użytkownik. Szyfrowane są wszystkie dane, nawet kopie bezpieczeństwa, jeżeli nośniki z nimi nie zostały odłączone od sieci.

Jak zatem zabezpieczyć się przed takim atakiem?

Podstawą jest systematyczne robienie kopii na zewnętrznych dyskach odłączanych od sieci natychmiast po nagraniu. Na pewno oprogramowanie Microsoftu [RDP – red.] nie jest idealne, są w nim dziury, które wykorzystują hakerzy. Może gdyby część została załatana… Ale nie oszukujmy się, hakerzy zawsze będą lepsi od programistów.

Pewnym rozwiązaniem jest też audyt sieci w biurze czy urzędzie. Biorę wtedy dwóch najlepszych hakerów w Polsce i każę im znaleźć słabe punkty w systemie informatycznym. Ale to są koszty rzędu kilkuset tysięcy złotych. Nie każdy może sobie na to pozwolić.

PODGiK-i w Chełmnie i Oświęcimiu korzystają z tego samego systemu do prowadzenia zasobu.

To może być przypadek. Hakerzy nasłuchują kogo się da, a o tym, kto jest ofiarą, dowiadują się dopiero wtedy, gdy już włamią się do sieci.

Czy już teraz można określić, kto odpowiada za atak w Chełmnie?

Ransomware, który zaatakował chełmińskie bazy, należy do grupy około 300 cyberprzestępców różnej narodowości, głównie ze wschodu. Takie wirusy można kupić w darknecie, grupy hakerskie handlują między sobą kodami źródłowymi.

Co się dzieje po odzyskaniu danych?

Pałeczkę przejmuje policja. W toku śledztwa muszą się dowiedzieć, w jaki sposób doszło do ataku. My tylko odzyskujemy dane.

Rozmawiał Damian Czekaj

tę firmę o komentarz. – Skieruję kilka słów ostrzeżenia do innych potencjalnych ofiar: proszę, nie spodziewajcie się, że zabezpieczenia części webowej oprogramowania do prowadzenia baz danych PZGiK zastąpią profesjonalne urządzenia sieciowe, jak UTM-y, routery i firewalle przeznaczone do zabezpieczania serwerów i sieci lokalnych – zaapelował dyrektor generalny Geomatyki-Kraków Jacek Łaguz.

Odnosząc się do sugestii (m.in. komentarzy na Geoforum.pl), że ataki umożliwiły błędy w rozwiązaniach Geomatyki-Kraków, Jacek Łaguz zaznaczył, że nie zostały złamane żadne zabezpieczenia oprogramowania do prowadzenia PZGiK, żadne dane nie wyciekły, a bazy nie zostały zablokowane, lecz zniszczone przez szyfrowanie. – Zatem obydwa incydenty nie mają nic wspólnego z zabezpieczeniami dostarczanego przez nas oprogramowania. Informacje, jakie udało nam się uzyskać, wskazują na to, że zostały złamane zabezpieczenia serwerów, na których znajdowały się bazy danych. Następnie zaszyfrowano wszystkie, a nie tylko geodezyjne, znajdujące się tam pliki – wyjaśnił.

Jacek Łaguz zapewnił, że oprogramowanie Geomatyki-Kraków jest projektowane, tworzone i rozwijane z uwzględnieniem standardów bezpieczeństwa, podlega też aktualizacjom, w tym zabezpieczeń – to standardowa procedura wsparcia technicznego. Jednocześnie przyznał, że analiza znanych okoliczności ataków nie wykazała konieczności dokonania modyfikacji zabezpieczeń.

– Obydwa incydenty to coś więcej niż tylko ataki hakerskie. To cyberterroryzm, którego znakiem rozpoznawczym jest żądanie okupu i niszczenie. Niestety, w przyszłości należy spodziewać się eskalacji tego zjawiska i zauważyć jego bezpośredni związek z pandemią COVID-19. Wynika to wprost ze wzrostu skali wykorzystania rozwiązań e-commerce (nie tylko e-usług publicznych) oraz komunikacji i pracy zdalnej. Dla systemów bezpieczeństwa, które zostały zbudowane w warunkach dominacji tradycyjnych form komunikacji, jest to sytuacja wymagająca nie tyle rygorystycznego egzekwowania ustalonych reguł, co dokonania przeglądu ich adekwatności do nowej sytuacji i, z dużym prawdopodobieństwem, zaktualizowania stosowanych zabezpieczeń: zarówno technicznych, jak i organizacyjnych – podkreślił dyrektor generalny Geomatyki-Kraków.

Nowe idzie

Na razie w sprawie ataków niewiele rzeczy wiemy „na pewno". Sposoby działania hakerów w wywiadzie udzielonym GEODECIE przybliżył Arkadiusz Sieradzki, właściciel firmy Magnes Danych. Podobnie jak Jacek Łaguz powiązał on cyberataki z pandemią koronawirusa i częściej stosowaną pracą zdalną.

Rzecznik prasowy Komendy Powiatowej Policji w Chełmnie asp. szt. Tomasz Winiarski poinformował GEODETĘ, że w KPP pod nadzorem Prokuratury Rejonowej w Chełmnie prowadzone jest obecnie postępowanie w kierunku art. 268 § 1 kodeksu karnego. Paragraf ten mówi, że „kto, nie będąc do tego uprawnionym, niszczy, uszkadza, usuwa lub zmienia zapis istotnej informacji albo w inny sposób udaremnia lub znacznie utrudnia osobie uprawnionej zapoznanie się z nią, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2". – Z uwagi na dobro postępowania wszelkie informacje w sprawie udzielone zostaną po jego zakończeniu – zaznaczył rzecznik.

Cyberatakami zainteresował się też główny geodeta kraju. – Podjęliśmy możliwe działania, aby podobnym sytuacjom zapobiegać w przyszłości – zapewnił Waldemar Izdebski. – Odbyliśmy odpowiednie spotkania informacyjne z pracownikami administracji oraz firmami dostarczającymi oprogramowanie do powiatów. Dodatkowo wysłaliśmy do wszystkich powiatów pisma informujące o atakach z prośbą o podjęcie działań zabezpieczających i wykazywanie czujności – dodał.

W całej tej sprawie nie można jednak zapomnieć o wykonawcach prac geodezyjnych. To ich i ich klientów najmocniej dotknęły cyberataki. W Chełmnie przez miesiąc nie mogli załatwić żadnej sprawy w PODGiK-u, a co za tym idzie – zakończyć prac czy rozpocząć nowych. Nie wiadomo dokładnie, ile może potrwać paraliż w Oświęcimiu. Jak wytłumaczyć klientowi miesięczne opóźnienie? To kolejny cios w trudnych czasach koronawirusa. Cyfryzacja danych jest nieunikniona i niesie za sobą wiele pozytywnych aspektów (o niektórych z nich piszemy w raporcie nt. stanu informatyzacji powiatów na s. 14). Jednak z nowymi technologiami wiążą się nowe zagrożenia, na które trzeba być przygotowanym i umieć właściwie odpowiedzieć.

Damian Czekaj

Komentarze do wiadomości dotyczących cyberataków opublikowanych na Geoforum.pl 8 i 16 października

~ostatnie pytanie to żart | 2020-10-08 08:16:51
Czyli nie było backupowania, skoro dane trzeba było odszyfrowywać? Czy system funkcjonujący w ośrodku przechodził testy bezpieczeństwa albo miał certyfikację?

~pesymista | 2020-10-08 08:49:11
No to dzięki przepisom, które nam zafundował na wniosek naszego GGK ustawodawca, dobrze przeprowadzony atak hakerski zatrzyma proces inwestycyjny w całym kraju i działalność urzędów w sprawach wymagających dokumentacji geodezyjnej. Przecież musi to być zgłoszone i zweryfikowane. Bo oczywiście przepisów na taką sytuację kryzysową nie ma.

~geoinfo | 2020-10-08 10:42:00
Pracownicy/firmy dzielą się na dwie grupy. Tych, co robią kopie zapasowe, i tych, co będą robić kopie zapasowe. Kopie oczywiście trzymamy na płycie CD/DVD/zewnętrznym HDD/pendrivie/komputerze odciętym od sieci. Inaczej to nie ma sensu.

~anonim | 2020-10-16 11:11:3
Praca zdalna otwiera wiele możliwości. Wystarczą dwie rzeczy: podłączenie pod zdalny pulpit w pracy oraz niewyłączenie i niewylogowanie komputera w domu. Do tego brak zabezpieczeń domowego komputera od antywirusów poprzez brak aktualizacji systemu Windows. To tak, jakbyśmy wyjechali na wakacje, zostawiając bramę i drzwi otwarte. Kwestia backupów to podstawa, inaczej trzeba zapłacić w USD, bo innej rady nie ma...

~Geo | 2020-10-16 11:24:57
To drugi atak na system Geomatyki, niech reszta powiatów zadba o ochronę systemu.

~Pl | 2020-10-17 08:25:22
Urząd, który ma działać zgodnie z ustawą, będzie przywracał serwery 4 tygodnie? Przecież to jest śmiech na sali. Mają mieć kopie i tyle. Jak mój prywatny serwer by padł, to nikt by się nie przejmował, że nie oddaję roboty w terminie, tylko dostałbym na pewno karę.

~JanuszA | 2020-10-21 14:52:21
Do ludzi nietechnicznych trochę faktów. System ewidencji jest na Windowsie, który jest dziurawy jak ser szwajcarski. Backupy są, bo takie są wymagania odgórne dla instytucji, regulowane przez prawo. Hakerzy są lepsi niż osoby kodujące tworzące zabezpieczenia, a atakowane sieci są analizowane przez tygodnie, zanim nastąpi procedura szyfrowania.

Wybór i skróty Redakcji

Ruch drogowy na obrazach Sentinel

Para europejskich satelitów optycznych Sentinel-2 dostarcza darmowe zobrazowania świata w rozdzielczości 10 metrów. Od rozpoczęcia udostępniania w 2015 roku znalazły one liczne zastosowania w wielu dziedzinach. Najnowszy przykład to pomysł Henrika Fissera z Uniwersytetu w Würzburgu, który postanowił użyć danych z Sentinela-2 do monitorowania ruchu ciężarówek. Choć pojazdy są za małe, by były widoczne na tych zobrazowaniach, to jeśli są w ruchu, zostawiają na drogach charakterystyczny ślad tęczy. Pomysł ten jako jeden z dwóch zwyciężył w konkursie Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) na innowacyjny algorytm wspierający satelitarny monitoring skutków pandemii, co pozwoliło autorowi zabrać się do jego praktycznej realizacji. Fisser m.in. zwalidował dane dostarczane przez swój algorytm z wykorzystaniem pomiarów ruchu prowadzonych na niemieckich autostradach. Rezultaty były na tyle dobre, że narzędzie zaprzęgnięto do przeanalizowania ogromnych zasobów zobrazowań z lat 2017-2020, a wyniki udostępniono w internecie. Można je przeglądać w specjalnym europejskim serwisie RACE (race.esa.int), gdzie prezentowane są różnorodne wskaźniki ilustrujące skutki pandemii COVID-19 dla rolnictwa, gospodarki czy środowiska.

Źródło: ESA

Telekom uruchamia RTK dla mas

Firma Verizon – jeden z największych operatorów telefonicznych w USA, udostępniła usługę korekt RTK pod nazwą Hyper Precise Location. Było to możliwe dzięki zbudowaniu ogólnokrajowej sieci stacji referencyjnych. Jak zapewnia firma Verizon, jej poprawki pozwalają wyznaczać pozycję z dokładnością nawet 1-2 cm. Co ciekawe, usługę uruchomiono wcale nie z myślą o geodetach czy innych profesjonalistach. Ma ona służyć przede wszystkim do precyzyjnego pozycjonowania urządzeń internetu rzeczy (IoT – *Internet of Things*). Spółka liczy, że serwis pozwoli efektywniej lokalizować nawet miliardy urządzeń podłączonych do sieci. Na liście potencjalnych zastosowań tych korekt Verizon wymienia m.in. sterowanie bezzałogowymi maszynami latającymi, rolnictwo precyzyjne, zarządzanie kryzysowe, monitoring infrastruktury, śledzenie majątku czy dostawę wartościowych towarów.

JK

Lepsza rozdzielczość satelitów BlackSky

Wystrzelone latem br. dwa nowe satelity teledetekcyjne konstelacji BlackSky (nr 5 i 6) rozpoczęły już obrazowanie Ziemi. Dzięki umieszczeniu ich na nieco niższej orbicie oferują one rozdzielczość zdjęć na poziomie 80 cm. Dla porównania starsze satelity tej konstelacji pozyskują zobrazowania z metrowym pikselem. Oczywiście dodatkowe aparaty to także krótszy czas rewizyty. A celem właściciela konstelacji – brytyjskiej firmy BlackSky, jest wystrzelenie do końca przyszłego roku jeszcze 10 satelitów. Pozwoli to obrazować obszary między równoleżnikami 55 stopni nawet co godzinę.

Źródło: BlackSky

Z KRAJU

Nowe stacje RtkNet

Sieć RtkNet rozwijana przez firmę Art-Geo zyskała ostatnio nowe stacje referencyjne. We wrześniu i październiku uruchomiono je w: Andrzejewie koło Słupcy, Ostrołęce, Warszawie oraz Siedlcach.

Wszędzie tam zainstalowano czterosystemowe odbiorniki marki Ruide (a więc obsługujące systemy GPS, GLONASS, Galileo i BeiDou). Tym samym sieć składa się już z 24 stacji. Jak zapowiada firma Art-Geo, na tym nie koniec z rozbudową RtkNet. W kolejnym etapie sieć ma być rozszerzana na północ. W planach są m.in. stacje referencyjne w okolicy Torunia i Bydgoszczy, Mławy oraz Ełku, a także dogęszczenie infrastruktury w województwach małopolskim i świętokrzyskim. Korzystanie z korekt oferowanych przez RtkNet jest bezpłatne dla wszystkich klientów firmy Art-Geo.

Źródło: Art-Geo

Podpis elektroniczny wkracza do geodezji szerokim frontem

Nareszcie zmiany, ale dlaczego tak mało?

Jaki podpis wybrać? Jak prawidłowo podpisać operat elektroniczny? Jak posługiwać się podpisem elektronicznym przy załatwianiu urzędowych i biznesowych spraw?

Jerzy Królikowski

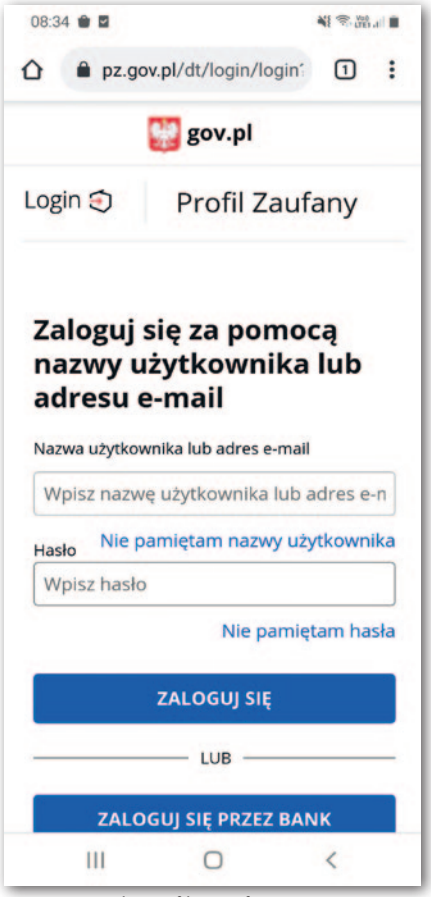
Odpowiedzi na te i wiele innych pytań związanych z podpisem elektronicznym można było poznać podczas webinarium zorganizowanego 20 października przez GUGiK. Wzięło w nim udział blisko 2 tysiące osób – przedstawicieli Służby Geodezyjnej i Kartograficznej oraz wykonawców prac geodezyjnych. Spotkanie poprowadzili: radca prawny dr hab. Dariusz Szostek oraz Michał Tabor – ekspert ds. podpisu elektronicznego w Polskiej Izbie Informatyki i Telekomunikacji.

Elektroniczny tak samo ważny jak własnoręczny

Podstawy prawne stosowania podpisu elektronicznego przedstawił Dariusz Szostek. Jak wielokrotnie podkreślał, kluczowym aktem prawnym nie są tu przepisy polskie, ale unijne, a konkretnie rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 910/2014 z 23 lipca 2014 r. *w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym oraz uchylające dyrektywę 1999/93/WE* (eIDAS). Stanowią one regulacje nadrzędne w stosunku do krajowych.

Szczególną uwagę warto zwrócić na art. 25 eIDAS, zgodnie z którym „podpisowi elektronicznemu nie można odmówić skutku prawnego ani dopuszczalności jako dowodu w postępowaniu sądowym wyłącznie z tego powodu, że podpis ten ma postać elektroniczną lub że nie spełnia wymogów dla kwalifikowanych podpisów elektronicznych" (ust. 1). Ponadto kwalifikowany podpis elektroniczny ma skutek prawny równoważny podpisowi własnoręcznemu (ust. 2), a wydany w jednym państwie członkowskim jest uznawany również w pozostałych państwach członkowskich (ust. 3).

W nawiązaniu do wciąż stosowanych praktyk Michał Tabor wyjaśniał, że dokument opatrzony podpisem elektronicznym po wydruku nie może być traktowany jako oryginał, ale co najwyżej kopia. Nie jesteśmy bowiem w stanie w takiej formie zweryfikować ani autentyczności podpisu, ani integralności dokumentu (tj. czy nie został zmodyfikowany po podpisaniu). Natomiast kiedy stosujemy dokument elektroniczny, nie ma podziału na oryginał i kopię – dodał Dariusz Szostek.



Logowanie do Profilu Zaufanego

Odnosząc się do nowego rozporządzenia ws. standardów geodezyjnych, które wprowadza stosowanie operatu sygnowanego podpisem elektronicznym, Dariusz Szostek zwrócił uwagę, że już na mocy wcześniej obowiązujących przepisów można było posługiwać się takim rozwiązaniem. Zachęcił przy tym do jak najszerszego wykorzystywania podpisu elektronicznego, również tam, gdzie wprost nie zostało to określone w prawie. Nic nie stoi na przeszkodzie, by przy różnych czynnościach geodezyjnych w terenie zamiast na kartkach papieru właściciele nieruchomości składali swoje podpisy np. na tablecie. – Po co digitalizować coś, co od razu może być cyfrowe – stwierdził Dariusz Szostek.

Podpis zaufany, osobisty czy kwalifikowany?

Zgodnie z § 35 nowego rozporządzenia ws. standardów geodezyjnych operat elektroniczny (którego stosowanie stanie się obowiązkowe od 2022 r.) może być opatrzony podpisem zaufanym, osobistym lub kwalifikowanym. Czym się one różnią?

Podpisu zaufanego chyba nie trzeba przedstawiać – to bezpłatne rozwiązanie, z którego za pośrednictwem Profilu Zaufanego korzysta już 8 mln Polaków. Co do zasady jest ono jednak przezna-

czone tylko do kontaktów obywatela z urzędem. Warto ponadto wiedzieć, że zgodnie z unijnymi przepisami podpis zaufany cechuje średni poziom wiarygodności.

Wyższy poziom oferuje **podpis osobisty** – zgodnie z unijnymi regulacjami to tzw. zaawansowany podpis elektroniczny. By go używać, niezbędny jest nowy dowód osobisty (tzw. e-dowód) oraz odpowiedni czytnik. Najbardziej zaawansowaną sygnaturą jest **podpis kwalifikowany**. By z niego skorzystać, konieczne jest zawarcie umowy z jednym z autoryzowanych dostawców usług zaufania, uiszczenie opłaty oraz posiadanie odpowiedniego urządzenia do składania podpisu.

Które z tych rozwiązań jest najlepsze? Jak podkreślił Dariusz Szostek, skutek złożenia każdego z tych trzech podpisów jest dokładnie taki sam. Mimo to najlepszym rozwiązaniem jest podpis kwalifikowany. – Jako prawnik uważam, że jest to lepsze zabezpieczenie na wypadek sytuacji, gdy z jakichś powodów przy składaniu podpisu wystąpi np. błąd techniczny – wyjaśnia ekspert. Kiedy stosuje się podpis kwalifikowany, odpowiedzialność prawną ponosi dostawca usługi i można z tego tytułu uzyskać od niego odszkodowanie. W przypadku pozostałych podpisów jesteśmy pozostawieni sami sobie.

Kolejnego argumentu za stosowaniem podpisu kwalifikowanego dostarczają wcale nierzadkie przeciążenia Profilu Zaufanego. Nie bez znaczenia jest również to, że podpis kwalifikowany wydany w Polsce jest uznawany w całej Unii Europejskiej (w przeciwieństwie do dwóch pozostałych). Głównym argumentem zniechęcającym do jego stosowania jest natomiast odpłatność. Ale – jak przekonuje Dariusz Szostek – ten koszt wynosi raptem kilka złotych miesięcznie. To nic w porównaniu z oszczędnościami, jakie zapewnia takie rozwiązanie – choćby na papierze i tonerach.

Jeśli już zdecydujemy się na podpis kwalifikowany, powinniśmy się zgłosić do jednego z autoryzowanych dostawców. W Polsce jest ich sześciu, ale zgodnie z rozporządzeniem eIDAS równie dobrze możemy go uzyskać od blisko 200 usługodawców działających w różnych krajach unijnych. Jak podpowiada Dariusz Szostek, wybierając dostawcę, szczególną uwagę warto zwrócić na to, czy podpis posiada kwalifikowany znacznik czasu. W niektórych sytuacjach bywa on bardzo przydatny, choćby jako materiał dowodowy.

Jeśli chodzi o wykorzystanie podpisu elektronicznego w geodezji, Dariusz Szostek zwrócił uwagę na § 35 nowych standardów geodezyjnych. Zgodnie z nim podpisanie operatu oznacza jednocześnie poświadczenie za zgodność z oryginałem kopii dokumentów wchodzących w jego skład. Przepis ten wiąże się dla geodety nie tylko z dużą wygodą, ale i odpowiedzialnością za ewentualne składanie fałszywych oświadczeń – zaznaczył ekspert.

Jak weryfikować podpis elektroniczny?

Kwestie techniczne stosowania podpisów elektronicznych omówił Michał Tabor. Dużo miejsca poświęcił weryfikowaniu podpisu kwalifikowanego. Na rynku dostępnych jest wiele aplikacji do tego celu, ale jeśli mamy do czynienia z plikiem PDF, to najlepiej skorzystać z powszechnie stosowanego programu Adobe Reader.

Sprawdzając podpis, szczególną uwagę warto zwrócić na to, czy spełnia wymóg podpisu kwalifikowanego (zarówno w zakresie certyfikatu, jak i urządzenia do podpisywania) oraz czy dokument nie został zmodyfikowany po podpisaniu. Oczywiście nie mniej ważne jest sprawdzenie tożsamości podpisującego, ważności certyfikatu czy znacznika czasu.

Bywa, że wynik takiej weryfikacji jest nieokreślony. Co wtedy? Zdaniem Michała Tabora nie oznacza to automatycznie, że takiego podpisu nie można uznać. Zdarza się to np. wtedy, gdy program nie jest w stanie zweryfikować, czy podpis był ważny w momencie użycia. W takim przypadku możemy spróbować ustalić to samodzielnie,

Komentarze do wiadomości nt. podpisu opublikowanej na Geoforum.pl 21 października 2020 r.

~geo | 2020-10-21 07:59:14
A czy ośrodki są przygotowane do podpisywania operatów profilem zaufanym? Chyba nie, bo u mnie powiedziano, że nie mają przygotowanego systemu. Po co geodeta ma płacić kilkaset złotych za podpis elektroniczny, skoro ustawa dopuszcza stosowanie podpisu profilem zaufanym za darmo? Kiedy ośrodki będą przygotowane na to rozwiązanie?

~gt | 2020-10-21 08:44:3
Wchodzisz na ePUAP starostwa, wypełniasz 3 rubryczki (1 minuta) i dołączasz (jako załącznik) operat. Enter.

~$$$ | 2020-10-21 09:03:08
Ośrodki nie podpisują operatów – sprawdzają/weryfikują podpis złożony przez kierownika roboty. Pytanie powinno brzmieć: czy systemy w ośrodkach są do tego zdolne? Ale nawet jeśli nie, to pracownicy ośrodków mają inne narzędzia do weryfikacji e-podpisu. Nie należy się zatem przejmować, czy systemy to obsłużą. Ty podpisujesz operat (czyli wielostronicowy PDF) i wysyłasz do PODGiK i reszta cię nie obchodzi. Poza negatywnym lub pozytywnym protokołem.

~Darek | 2020-10-21 10:21:05
Ogólnie ma pan rację. Podejście GGK spowodowało, że problem jest w administracji, a dokładnie – niedostosowane są systemy teleinformatyczne w starostwach. Przyjęcie operatu to jedna strona medalu, druga to jego udostępnienie. Mam wrażenie, że firmy geodezyjne oczekują, zgodnie z prawem, operatu w formacie PDF, a co jeśli geodeta nie składa PDF-a, tylko plik PDF podpisany za pomocą podpisu zaufanego, czyli przekazuje de facto plik XML? Co robić z raportem walidacji podpisu, jak przechowywać? Czy przechowywać w tym przypadku XML, PDF i plik walidacji? To wszystko nie jest do końca oczywiste. A co ze znacznikiem czasu, potrzebny czy niepotrzebny?

~taki kraj | 2020-10-21 10:49:00
XML to nic innego jak PDF, tylko podpisany. Po co pliki z walidacji podpisu? Sprawdzono i OK – nie trzeba tego nigdzie zapisywać! Jak pan Iksiński przychodzi kupić wypis, sprawdzamy dowód osobisty „oczami" i nie robimy dokumentacji z tego faktu w postaci zdjęcia dowodu. Jedyny problem to zapis, że geodeta przekazuje plik PDF, a w rzeczywistości przekazuje XML, który jest podpisanym PDF-em. Ale jak się jakiś urzędnik uprze, to powie, że ma być i XML, i PDF.

~pln | 2020-10-21 08:45:35
Facet [Dariusz Szostek – red.] wygląda nawet na rozsądnego gościa, a potem wjeżdża cały na biało z blokczejnami. To chyba takie współczesne czary-mary, które mają niby magicznie rozwiązać wszystkie problemy.

~eop | 2020-10-21 13:11:44
Jakie problemy rozwiąże blockchain? A chociażby historia wydarzeń/transakcji/operacji bez możliwości manipulacji.

a bardzo przydatny do tego jest wspomniany wcześniej kwalifikowany znacznik czasu.

Jeśli nasze potrzeby w zakresie weryfikacji podpisu są większe, możemy użyć kwalifikowanej usługi walidacji. Wygenerowany przez nią raport może być wykorzystany jako niezależny dowód – wyjaśnił Michał Tabor.

Geodezyjne wątpliwości

Webinarium było także okazją do zadania ekspertom pytań. Dotyczyły one takich zagadnień, jak:

1. Formalna weryfikacja podpisu elektronicznego. Przedstawiciel jednego z powiatów pytał, jaki dokument zastosować, by potwierdzić, że materiał przyjęty do PZGiK został opatrzony poprawnym podpisem elektronicznym. Zdaniem Michała Tabora teoretycznie można użyć kwalifikowanej usługi weryfikacji, choć takie działanie wydaje się przesadne. W jego ocenie wystarczy, jeśli system do prowadzenia PZGiK zapisuje datę przyjęcia dokumentu elektronicznego – już samo to może stanowić dowód w sprawie. Inne pytanie dotyczyło tego, jak zweryfikować, czy podpisany elektronicznie Jan Kowalski jest faktycznie tą osobą, o którą nam chodzi. Czy np. z podpisu kwalifikowanego można wyodrębnić PESEL? Zdaniem zaproszonych ekspertów akurat w podpisach wystawianych przez polskie podmioty PESEL jest zawarty. W tych zagranicznych już go jednak nie znajdziemy i nikt nie ma prawa tego od nas wymagać. W razie poważnych wątpliwości co do tożsamości podpisującego w ramach postępowania można ją potwierdzić u podmiotu zaufanego, który wystawił podpis. Poza tym nic nie stoi na przeszkodzie, by wspomniany PESEL (wraz z innymi ważnymi danymi identyfikacyjnymi) zawrzeć wprost w treści dokumentu elektronicznego.

2. Zawartość podpisu. Pytano także, czy podpis elektroniczny powinien zawierać informacje o pełnionej funkcji czy upoważnieniu osoby podpisującej. Eksperci wyjaśnili, że taka informacja technicznie może być uwzględniona w podpisie kwalifikowanym, ale na gruncie polskiego prawa nie jest wymagana. Zdecydowanie lepiej zawrzeć te informacje wprost w treści dokumentu elektronicznego.

3. Potwierdzanie złożenia podpisu w operacie. Jeden z wykonawców pytał, czy PODGiK może wymagać opatrywania operatu pieczęcią, która informuje, że został on podpisany elektronicznie. Zdaniem ekspertów taki wymóg nie ma podstawy prawnej.

4. Przesyłanie podpisanego wniosku do urzędu. Czy wniosek o wydanie wypisu/wyrysu opatrzony podpisem elektronicznym można przesłać do urzędu przez e-mail? Zdaniem ekspertów w tym przypadku można. Ale jeśli dokument elektroniczny dotyczy postępowania administracyjnego, powinien zostać złożony przez elektroniczną skrzynkę podawczą.

Pierwszy krok do epoki „paperless"

– Nareszcie, ale dlaczego tak mało – tak Dariusz Szostek podsumował zmiany w prawie geodezyjnym w zakresie podpisu elektronicznego. W jego ocenie całe polskie prawo jest w tej kwestii daleko w tyle za regulacjami światowymi. W kontaktach obywatela z urzędem w innych krajach wykorzystywane są już m.in. rozwiązania blockchain, tokeny, kryptowaluty, chmura obliczeniowa czy sztuczna inteligencja, która w prostych sprawach sama wydaje decyzje czy nawet wyroki. Niemałą rewolucję wprowadzają też tzw. *smart contracts*, czyli umowy, które się automatycznie egzekwują. Zdaniem Dariusza Szostka dzięki tym technologiom zmierzamy w kierunku całkowitej rezygnacji ze stosowania urzędowych dokumentów. Te zostaną zastąpione po prostu przez rekordy w bazach danych.

Z polskiej perspektywy to jednak pieśń przyszłości. Znacznie bliżej wejścia w życie są za to tzw. e-doręczenia, które docelowo mają zastąpić papierowe listy polecone. Ustawa regulująca tę usługę trafiła właśnie do Senatu. Na jej pełne wejście w życie będziemy musieli jednak jeszcze sporo poczekać. Przewiduje ona bowiem liczne terminy przejściowe sięgające nawet 2029 r.

Jerzy Królikowski

Komentarze do wiadomości nt. podpisu opublikowanej na Geoforum.pl 21 października 2020 r.

~Kręcik | 2020-10-21 10:41:02
Jedno, co mi się nasuwa po konferencji – za późno zrobiona!!! Bo GGK, pisząc nową ustawę, nie wiedział chyba do końca, o co chodzi z podpisem i jego rodzajem. Dla mnie, z wieloletniego doświadczenia z dokumentacją elektroniczną, jasne jest jedno – operat w postaci pliku PDF wielostronicowego ze stemplem na pierwszej stronie, gdzie podane jest: kto i kiedy podpisał i czy podpisał. W grę wchodzi jedynie podpis kwalifikowany. Ano dlatego, że ktoś weźmie takiego PDF-a i w ostateczności wydrukuje, ale z takim stempelkiem. A i PDF z podpisem kwalifikowanym łatwiej kontrasygnować, czy po prostu odczytywać bez wypakowywania z XML (co daje profil zaufany). W końcu 400 zł na 2 lata chyba nie jest kosztem, a dla wszystkich byłoby mniej roboty.

~eop | 2020-10-21 12:24:05
„Wydrukuje, ale z takim stempelkiem" – anachroniczne myślenie o papierologii i przywiązanie do magicznej pieczęci. Według mnie do niczego nie jest to potrzebne.

~pop | 2020-10-21 13:01:52
Tu ewidentnie jest potrzebne szkolenie, ale dla pracowników ośrodka, jak mają postępować z e-operatami, kto je ma podpisywać i jakim podpisem. Bo z komentarzy wynika, że ośrodki są do tego kompletnie nieprzygotowane.

~Y | 2020-10-21 14:17:33
Czy ośrodki potrafią zweryfikować podpis kwalifikowany, dla którego wygasł już certyfikat? Obawiam się, że nie. Ten problem pojawi się już za kilka miesięcy. Oczywiście ważność dokumentu opatrzonego podpisem elektronicznym weryfikuje się na dzień jego złożenia, a nie na dzień wyciągnięcia dokumentu „z szafy".

~Marcin | 2020-10-23 10:43:24
Zanim coś się wprowadzi, trzeba to przetestować w jak najszerszym zakresie. Powinny to zrobić osoby, które będą miały z tym do czynienia. Po testach należałoby odczekać na uwagi, pytania czy też propozycje zmian od zainteresowanych i zrobić z tego pożytek. To samo dotyczy nowych przepisów. Przykład. Czy podpisywać podpisem elektronicznym każdy dokument osobno czy całość operatu jednym podpisem? Oddawać do ośrodków każdą stronę osobno jako PDF czy może w całości? To wszystko można określić jeszcze przed spisaniem prawa. Trzeba tylko to wcześniej szeroko skonsultować i wysłuchać wszystkich stron.

~geo | 2020-10-24 08:09:30
Podpis osobisty oferuje wyższy poziom od profilu zaufanego? Pachnie mi to nagonką, żeby kupować podpis elektroniczny. Tylko po co i na czym ma niby polegać ten wyższy poziom? To za pomocą profilu zaufanego logujemy się wszędzie, gdzie wymagany jest najwyższy poziom zabezpieczenia – do ZUS-u czy urzędu skarbowego, gdy wysyłamy chociażby deklaracje podatkowe.

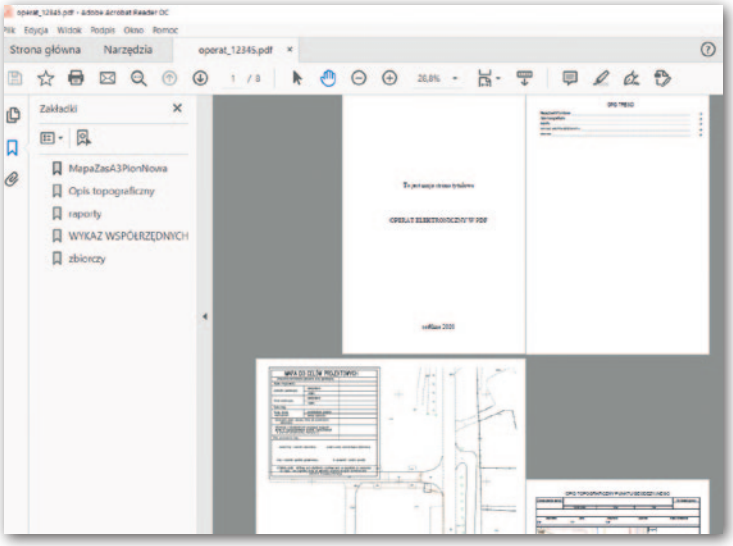
Wybór i skróty Redakcji

Operat elektroniczny już w C-Geo

Firma Softline zaprezentowała nowy moduł do oprogramowania C-Geo, który automatyzuje przygotowanie operatu elektronicznego zgodnego z obowiązującymi przepisami. Przypomnijmy, że stosowanie operatu elektronicznego wprowadziło nowe rozporządzenie ws. standardów geodezyjnych. Choć akt ten obowiązuje od 22 sierpnia br., to przygotowanie tego typu dokumentacji stanie się obowiązkowe od początku 2022 roku.
Moduł „Operat elektroniczny" pozwala zarządzać pracami geodezyjnymi, w tym definiować takie atrybuty, jak: lokalizacja, dane zleceniodawcy i kierownika, status, terminy, identyfikator zgłoszenia, informacje o szczegółach pracy, dane działek czy elementy kosztorysu. Każdej pracy można ponadto przypisywać dokumenty, pliki oraz linki do plików (lokalne i sieciowe) w różnych formatach.

Kluczową funkcją modułu jest oczywiście generowanie operatu elektronicznego. Może się on składać z:
- dokumentów w formacie PDF zgromadzonych w danych pracy,
- dokumentów zeskanowanych do PDF przy użyciu skanera i funkcji skanowania w module,
- wyników obliczeń (z menu „Raporty" w C-Geo),
- formularzy z C-Geo (z menu „Mapa – Formularz"),
- dokumentów utworzonych w module (w tym z pomocą szablonów).

Na podstawie wyżej wymienionych materiałów program automatycznie tworzy jeden plik PDF. Oferuje przy tym funkcje: generowania jednolitej numeracji stron i nagłówków, dodawania strony tytułowej, generowania automatycznego spisu treści oraz wywoływania okna podpisu elektronicznego.
Moduł operatu elektronicznego jest dostępny w C-Geo od wersji 8.13.10.16.



Źródło: Softline

Odbiornik z IMU w ofercie Art-Geo

Firma Art-Geo – krajowy dystrybutor sprzętu geodezyjnego – wprowadziła do sprzedaży odbiornik marki własnej Sirius z wbudowanym pochyłomierzem. Sensor ten bazuje na inercyjnej jednostce pomiarowej (IMU), dzięki czemu jest odporny na zakłócenia pola elektromagnetycznego i nie wymaga kalibracji. W odbiorniku Sirius pochyłomierz kompensuje wychylenie tyczki do 60°. Jak zapewnia firma Art-Geo, dokładność pomiaru wynosi około 2 cm przy wychyleniu 30° i 5 cm przy 60°.
Sirius wyposażony jest w płytę główną Phantom 40 firmy Hemisphere. Na 800 kanałach śledzi wszystkie dostępne systemy GNSS. Dodatkowo korzysta z satelitarnych korekt Atlas. Dzięki technologii aRTK pozwalają one zachować centymetrową dokładność pomiaru mimo tymczasowej utraty łączności ze strumieniem poprawek RTK. Korzystanie z tej funkcji nie wymaga dodatkowej opłaty.
Odbiornik Sirius wyposażony jest w modemy 4G, UHF, Bluetooth oraz wi-fi. Ten ostatni pozwala sterować urządzeniem z poziomu interfejsu WWW. Całość zamknięta jest w obudowie, która spełnia wysoką normę pyło- i wodoszczelności IP68.

Źródło: Art-Geo

Pomiarowy Layout na Androida już dostępny

Carlson Layout to nowe oprogramowanie pomiarowe firmy Carlson Software. Aplikacja – kompatybilna z systemem Android – przeznaczona jest dla geodetów i specjalistów z branży budowlanej. Bogata biblioteka sterowników zapewnia obsługę z poziomu Carlson Layout instrumentów różnych marek – zarówno odbiorników GNSS RTK, jak i tachimetrów manualnych i robotycznych. Oprócz pomiaru i tyczenia punktów użytkownik ma możliwość tyczenia linii, powierzchni oraz zdefiniowanej wysokości. Wszystkie operacje mogą być wykonywane na podkładzie Google (mapa drogowa, satelita, hybryda) oraz WMS lub WMTS. Co więcej, Carlson Layout pozwala na pracę z aktywnymi plikami w formacie AutoCAD DXF i DWG oraz z plikami powierzchni TIN i GRID.
Program jest dostępny w polskiej wersji językowej wraz ze zdefiniowanymi krajowymi układami współrzędnych oraz modelami geoidy PL-KRON86-NH i PL-EVRF2007-NH.

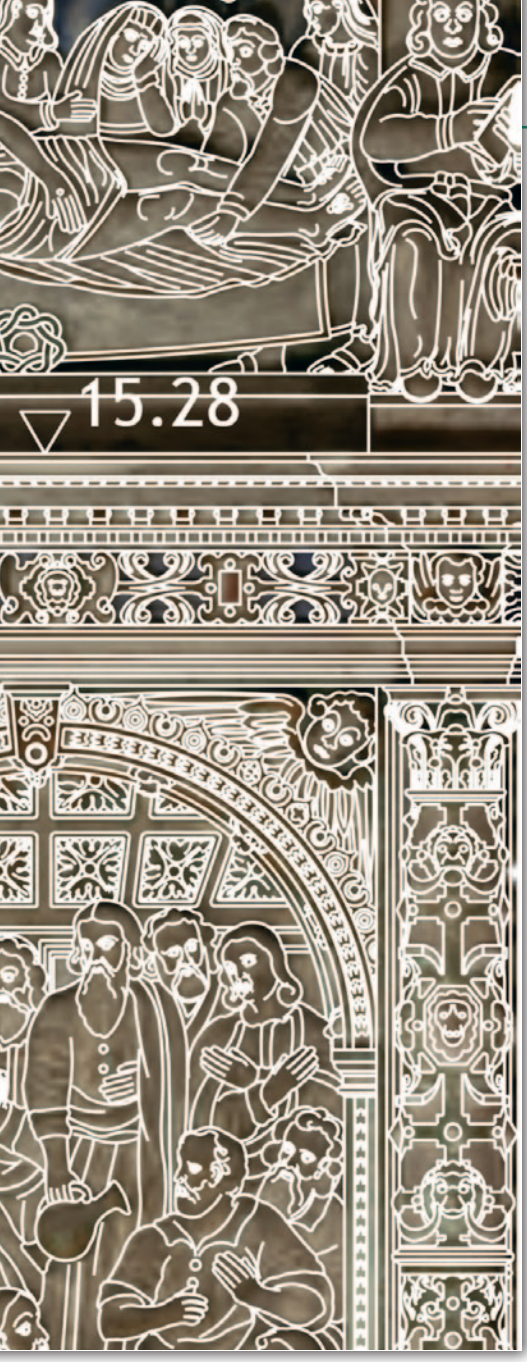
Źródło: Carlson Software

Fragment dokumentacji rysunkowej wnętrza kaplicy na podkładzie z ortofotoplanu

Trójwymiarowa digitalizacja XVII-wiecznej kaplicy rodziny Boimów we Lwowie

Model gęsty od rzeźb i sztukaterii

Późnorenesansowa kaplica Boimów to jeden z najbardziej rozpoznawalnych zabytków Lwowa. Inwentaryzację tego obiektu na zlecenie Narodowego Instytutu Polskiego Dziedzictwa Kulturowego za Granicą „Polonika" wykonała firma 3Deling.



Pomiar punktów kontrolnych przed kaplicą

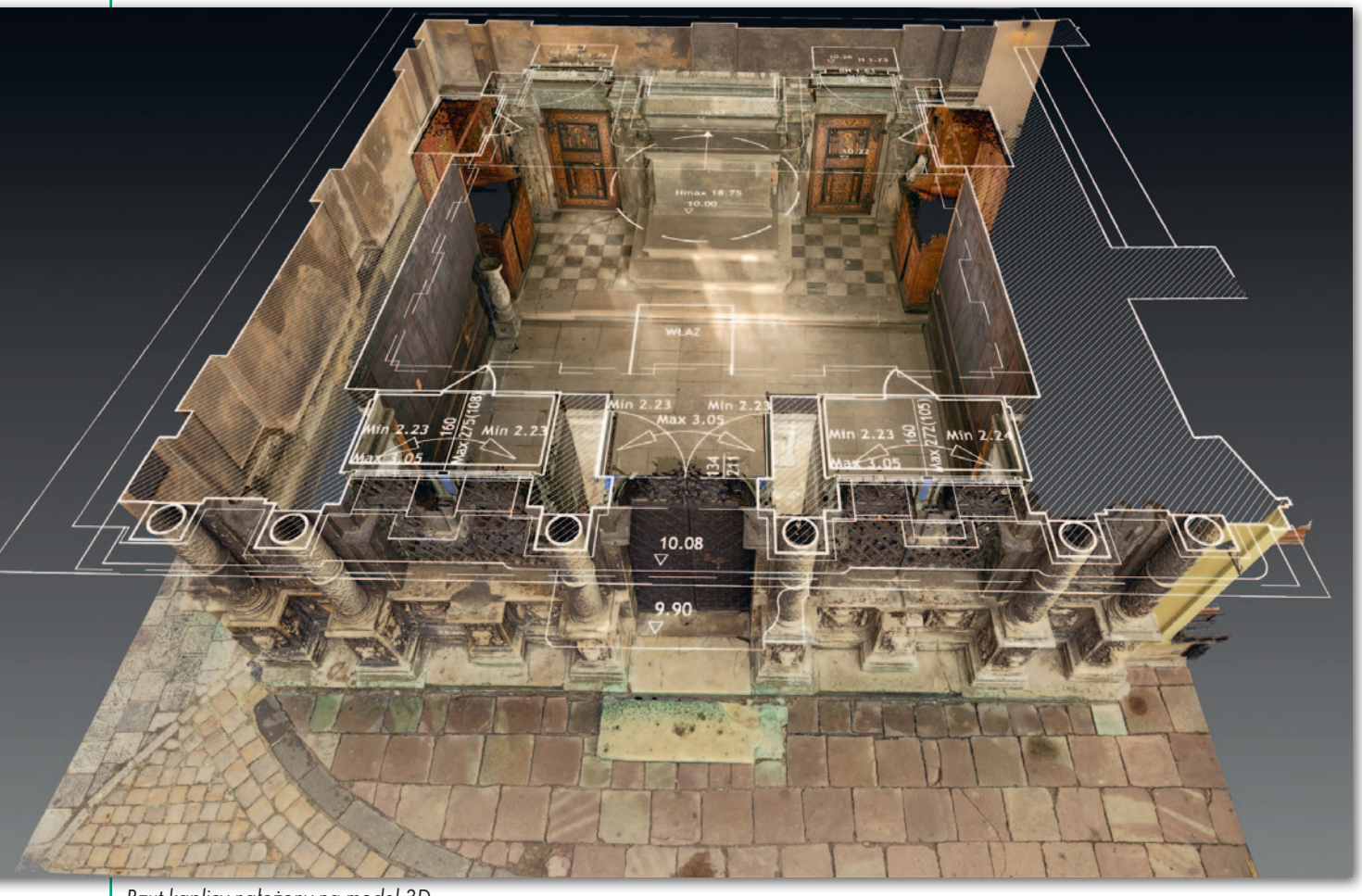
Paweł Dudek

Kaplicę wzniesiono w latach 1609--1611 na terenie cmentarza obok Katedry Łacińskiej; została konsekrowana w 1615 r. Początkowo służyła za mauzoleum rodziny Boimów. W XVIII wieku cmentarz obok katedry zlikwidowano, a sama kaplica po wygaśnięciu rodu przeszła w ręce kapituły katedralnej. W protokole wizytacji z 1817 r. odnotowano, że po usunięciu ciał z krypty przechowywano w niej wino, a sam obiekt służył okazjonalnie jako kaplica przedpogrzebowa kanoników i wikariuszy katedry. W XIX wieku do obiektu od strony południowej dobudowano kamienicę.

W 1932 r. kaplicę rodziny Boimów uznano za zabytek. W latach 1945-1967 obiekt był zamknięty i pełnił funkcję magazynu. Później stał się pierwszym

Skanowanie laserowe wnętrza kaplicy

Model 3D wnętrza kaplicy z rysunkiem dokumentacyjnym ołtarza



Rzut kaplicy nałożony na model 3D

oddziałem Lwowskiej Narodowej Galerii Obrazów, przemianowanej w 2013 r. na Lwowską Narodową Galerię Sztuki im. Borysa Woźnickiego. Mimo renowacji w pierwszej połowie XIX wieku, kiedy to powstały rysunki inwentaryzacyjne, oraz prac konserwatorskich przeprowadzonych w latach 1925-1927 stan obiektu pozostawia wiele do życzenia.

Dlatego planując przyszłe prace remontowo-konserwatorskie, Instytut „Polonika" wraz z partnerami z Ukrainy potrzebował trójwymiarowej inwentaryzacji obiektu i przedprojektowej dokumentacji rysunkowej, modeli 3D oraz zdjęć metrycznych elewacji kaplicy. Zaangażował do ich wykonania naszą firmę 3Deling działającą na rynku geodezyjnym od ponad dziesięciu lat. Specjalizujemy się w pomiarach z wykorzystaniem technologii naziemnego skaningu laserowego oraz fotogrametrii i realizujemy zlecenia na całym świecie. Główna siedziba firmy mieści się w Krakowie, ale posiadamy również biura w Londynie, w Stavanger w Norwegii oraz właśnie we Lwowie.

Skany i zdjęcia

Nasz zespół pomiarowy składający się z dwóch osób w październiku ubiegłego roku w ciągu trzech dni wykonał skanowanie laserowe 3D, geodezyjny pomiar punktów kontrolnych oraz dużą liczbę zdjęć. Inwentaryzacją objęty został cały obiekt – zarówno wnętrza (w tym podziemna krypta), jak i elewacje zewnętrzne oraz dach (kopuła). Skanerem laserowym Z+F Imager 5010 pozyskaliśmy około 40 skanów. We wnętrzu kaplicy wykonaliśmy pomiar na 10 stanowiskach, w tym na 3 usytuowanych na wysokim rusztowaniu. Pozostałe skany pozyskaliśmy poza kaplicą – większość w przyległych budynkach, gdyż inwestorowi zależało na informacji o grubości ścian. Cały obiekt pokryliśmy też zdjęciami z aparatu Canon EOS 5DS R. Łącznie wykonaliśmy około 2,5 tys. fotografii. Do pozyskania zdjęć figury Chrystusa Frasobliwego wieńczącej szczyt kopuły wykorzystaliśmy dodatkowo drona.

15 punktów kontrolnych – 10 tarczek skanerowych i 5 tachimetrycznych – pomierzyliśmy tachimetrem Leica TCRP 1200 plus w dwóch położeniach lunety. Po wyrównaniu w programie Geonet otrzymaliśmy współrzędne z błędem średnim około 1,5 mm. Pomiar zrealizowaliśmy w lokalnym układzie współrzędnych.

Mała kaplica, niemało wyzwań

Podczas pomiarów sporym wyzwaniem okazało się uchwycenie wszystkich detali bogato zdobionej kopuły. Stało się to możliwe dopiero po zbudowaniu we wnętrzu kaplicy wspomnianego już rusztowania. W pracy nie pomagała też słoneczna pogoda, utrudniając pozyskanie jednorodnie naświetlonych zdjęć. Dlatego fotografie we wnętrzu kaplicy wykonywaliśmy przy sztucznym oświetleniu.

Kolejny problem to dostęp do krypty. Wejście znajdujące się w sąsiednim budynku (dobudowanym w późniejszym okresie) okazało się zamknięte, klucz do drzwi natomiast zaginął. Za zgodą Generalnego Konserwatora Zabytków Lwowa z pomocą ślusarza udało nam się jednak dostać do środka. Same pomiary w kryptach również były dość uciążliwe – ze względów bezpieczeństwa byliśmy zmuszeni pracować w maskach ochronnych. Pomieszczenie przez długi czas nie było otwierane i na ścianach widoczna była pleśń. Maski miały chronić przed kontaktem z nieznaną, a więc niewykluczone, że szkodliwą mikroflorą w powietrzu.

Bogata dokumentacja

Po zakończeniu pomiarów nasi geodeci wrócili do Krakowa z gigabajtami danych, które musieliśmy odpowiednio przygotować do dalszych prac biurowych. Skany zostały połączone (w programie Cyclone z wykorzystaniem tarcz skanujących oraz algorytmu chmura-w-chmurę) i przekonwertowane do wymaganych formatów. Połączona chmura liczyła blisko 2 miliardy punktów i w wersji nieskompresowanej ważyła 80 GB. Na jej podstawie w programie MicroStation V8i przygotowaliśmy rysunki 2D, w tym rzuty kaplicy i krypty oraz przekroje charakterystyczne.

Dla wszystkich skanów przygotowaliśmy również panoramiczne widoki – tzw. TruView w naturalnych kolorach umożliwiające pomiar odległości i odczytywanie współrzędnych bezpośrednio w przeglądarkach internetowych.

Do stworzenia modelu siatkowego z teksturą (3D mesh) całej kaplicy oraz metrycznych ortofotoplanów elewacji i ścian wewnętrznych wykorzystaliśmy z kolei zdjęcia. Rozmiar terenowy piksela na ortofotoplanach wynosi równo 1 mm. Model 3D powstał w programie ContextCapture. Ortofotoplany stanowiły ponadto bazę do wykonania pełnej dokumentacji rysunkowej kaplicy w aplikacji MicroStation V8i. Zarówno wnętrze, jak i elewacje zewnętrzne są bogato zdobione, dlatego rysowanie szczegółów i detali rzeźbiarskich było bardzo wymagające i czasochłonne. Efekt (w tym ponad 3-minutową animację) możecie Państwo ocenić sami, odwiedzając naszą stronę internetową: www.3deling.pl/projekty/trojwymiarowa-digitalizacja-kaplicy-boimow/. Całość prac kameralnych zajęła nam 75 dni.

Trójwymiarowy model kaplicy Boimów wygenerowany ze zdjęć

Pomiar dla ochrony

Przygotowana przez nas dokumentacja stała się podstawą inwentaryzacji konserwatorskiej, która pozwoli określić obecny stan obiektu i precyzyjnie zaplanować przyszłe prace restauracyjne. Mamy również nadzieję, że animacja prezentująca kaplicę przyczyni się do większego zainteresowania tym pięknym obiektem i zachęci do wizyty we Lwowie.

Digitalizacja obiektów zabytkowych jest tylko jednym z obszarów naszej działalności, przynosi nam jednak szczególną satysfakcję. Wartością dodaną jest tu poczucie, że uczestniczymy w utrwalaniu, a nawet ratowaniu śladów historii.

Paweł Dudek
3Deling

Międzynarodowe targi geodezyjne Intergeo Digital, 13-15 października

Drugie życie lidaru

Choć kryzys związany z pandemią koronawirusa nie omija również światowej branży geodezyjnej, to z pewnością nie ograniczył jej innowacyjności. Tę najlepiej widać w produktach związanych ze skanowaniem laserowym.

Jerzy Królikowski

Z powodu pandemicznych obostrzeń tegoroczne targi Intergeo odbyły się wyłącznie w formie wirtualnej. Paradoksalnie była to szansa na znaczące zwiększenie zasięgu tej imprezy. Przecież zarówno dla wystawców, jak i odwiedzających uczestnictwo w takim wydarzeniu było znacznie tańsze i logistycznie mniej skomplikowane. A jednak statystyki dobitnie pokazują, że formuła zdalnych targów nie w pełni się sprawdziła. Swoją ofertę zaprezentowało zaledwie 228 wystawców (dla porównania rok temu było ich ponad 700), a liczba gości wyniosła 12 tys. (przy ponad 20 tys. przed rokiem). Ale mimo to na imprezie nie zabrakło najważniejszych graczy rynkowych oraz innowacyjnych startupów, a także ciekawych nowości.

Lidarowy come back

Gdy kilkanaście lat temu rozpoczynała się moda na skanowanie laserowe, wydawało się, że lidary szybko staną się powszechnym wyposażeniem firm geodezyjnych. W realizacji tego scenariusza przeszkodziły jednak drony wraz z aplikacjami do dopasowania zdjęć. Sprawiły one, że gęsta i dokładna chmura punktów stała się dostępna nawet dla przedsiębiorców z chudszym portfelem oraz bez głębszej wiedzy fotogrametrycznej. W efekcie zainteresowanie lidarami znacznie spadło.

Użytkownicy dronów szybko zorientowali się jednak, że chmura ze zdjęć ma istotne ograniczenia, z których kluczowe to brak możliwości penetrowania roślinności. W efekcie lidary ewidentnie wracają do łask – oczywiście przede wszystkim w wydaniu dla bezzałogowców. Tendencji tej sprzyja miniaturyzacja skanerów dla dronów, zwiększenie ich wydajności, a przede wszystkim redukcja cen.

Bezapelacyjnym liderem w podnoszeniu parametrów pomiarowych jest Riegl. Najciekawszą nowość tej austriackiej firmy stanowi VUX-120 o niewielkiej wadzie (2 kg) i imponującej wydajności. Dzięki laserowi o częstotliwości 1,8 MHz mierzy nawet 1,5 mln punktów na sekundę. Może też rejestrować nawet 15 odbić pojedynczego impulsu, co powinno usprawnić penetrowanie gęstej roślinności. Jak wyjaśnia producent, lidar zaprojektowano m.in. z myślą o bezzałogowych płatowcach, które dotychczas były rzadko integrowane z tego typu sensorami.

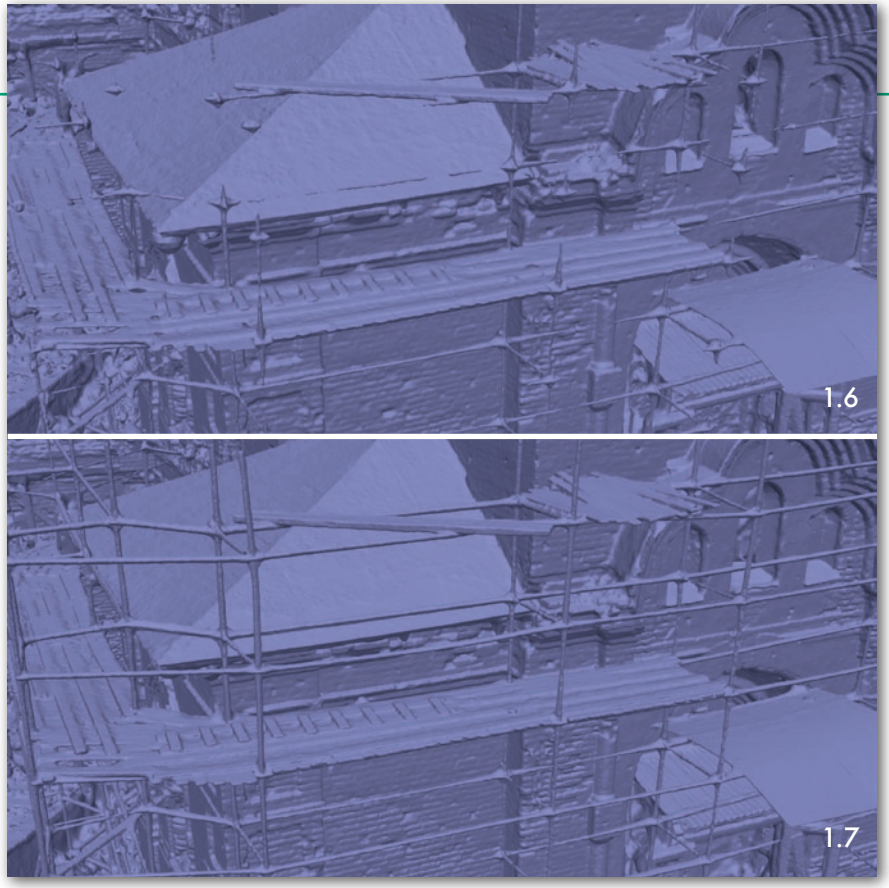
Inna nowość Riegla to miniVUX-3UAV – trzeci już model skanera dla dronów z popularnej serii miniVUX. Najnowszą generację wyróżnia przede wszystkim laser pracujący z częstotliwością 300 kHz (zamiast 100 i 200 kHz w starszych modelach), co przekłada się na gęstszą wynikową chmurę punktów.

Znacznie więcej lidarowych nowości promowanych było jako znaczące obniżenie poprzeczki cenowej – niestety, za tym marketingowym hasłem rzadko kiedy idzie publiczne ujawnienie ceny. Najciekawsza z tego typu premier to zaprezentowany przez DJI sensor Zenmuse L1 przeznaczony dla wirnikowca Matrice 300 RTK. Bazuje on na skanerze na razie mało znanej firmy Lixov, który pozyskuje do 240 tys. pkt/s na dystansie do 450 metrów, mierząc maksymalnie 3 odbicia każdego impulsu. Do tego jest zintegrowany z kamerą do kolorowania chmury. Dlaczego akurat ta premiera wzbudziła nasze zainteresowanie? Bo DJI to największy producent dronów na masowy rynek. Jeśli więc stawia na bezzałogowce z lidarem, możemy być pew-

Dron DJI Matrice 300 RTK wyposażony w skaner Zenmuse L1

ni sporego rynkowego potencjału takich systemów pomiarowych. Atrakcyjną ceną chcą konkurować także inni producenci lidarów dla dronów. Wymienić tu można takie skanery, jak Yellow Scan Mapper (zasięg 70 m, dokładność 3 cm) czy AP-Lidar-One firmy Aerial Precision (zasięg 120 m, dokładność 5 cm, prędkość 1,3 mln pkt/s).

Ciekawe laserowe nowości dotyczą również oprogramowania, jak choćby najnowsza wersja popularnego w Polsce Agisoft Metashape. Wydanie 1.7 charakteryzuje m.in. możliwość integracji chmur punktów z dopasowania zdjęć i skaningu (patrz fot. obok).



Producenci oprogramowania do dopasowania zdjęć nieustannie poprawiają algorytmy generujące modele 3D. Na fot. efekt pracy Agisoft Metashape w wersji 1.6 i 1.7

Sensor fusion dla mas

Już w 2016 r. dostrzegliśmy na Intergeo popularyzację systemów *sensor fusion*, czyli łączących dane z różnych sensorów. Po czterech latach wreszcie możemy powiedzieć, że zaczynają one trafiać pod strzechy. Najlepszym przykładem jest odbiornik Leica GS18 I, który w jednej obudowie łączy pomiary satelitarne i fotogrametryczne. Jak wykazał nasz redakcyjny test (GEODETA 10/2020), choć technologia wizualnego pozycjonowania ma pewne istotne ograniczenia, to z pewnością znacząco zwiększa wydajność wielu rodzajów pomiarów. Podobne rozwiązania zapewne ujrzymy wkrótce również w instrumentach konkurencyjnych marek, tak jak to było chociażby z inercyjnym pochyłomierzem. Przypomnijmy, że pierwszy odbiornik z IMU zaprezentowała Leica w 2017 roku, a dziś ma je w ofercie większość liczących się producentów. W oczywisty sposób przełożyło się to na ceny tych instrumentów – niektóre są już nawet dwukrotnie tańsze od szwajcarskiego pierwowzoru!

Innym ciekawym rozwiązaniem *sensor fusion* jest urządzenie Vision-RTK firmy Fixposition. To niewielkie pudełko o wadze 39 g (bez anteny) mieści dwa odbiorniki GNSS-RTK, kamerę i jednostkę IMU. Dzięki integracji danych z tych sensorów rozwiązanie zapewnia pomiar z dokładnością 1,5 cm i częstotliwością 200 Hz w praktycznie każdych warunkach, jakie można napotkać w terenie – zapewnia producent. Urządzenie przeznaczone jest przede wszystkim dla dronów czy robotów, ale z pewnością znajdzie zastosowanie i w branży geodezyjnej.

Precyzja dla każdego

Nowości nie brak także wśród tachimetrów i „zwykłych" odbiorników GNSS. Jeśli chodzi o te pierwsze, Topcon zaprezentował dwa modele tachimetrów robotycznych – GT600 i GT1200. Wśród nowości satelitarnych warto zwrócić uwagę na wprowadzoną przez amerykańską firmę Javad GNSS technologię RTPK (*Real Time Postprocessed Kinematics*). W dużym skrócie polega ona na równoczesnym wykonywaniu pomiarów techniką RTK i PPK (czyli w postprocessingu). Pozwala to weryfikować pomiary wykonywane w czasie rzeczywistym i w razie wykrycia większych błędów zastąpić je współrzędnymi z postprocessingu. Co ciekawe, funkcja ta nie wymaga łączności z internetem.

Tegoroczne targi Intergeo wskazują, że precyzyjne pozycjonowanie satelitarne potrzebne jest już nie tylko geodetom, ale i masowemu odbiorcy. Kolejne firmy przygotowują więc systemy zapewniające dokładne wyznaczanie pozycji dla rozległych obszarów oraz w przystępnej cenie. Przykładem z tegorocznych targów jest serwis SAPA opracowany przez międzynarodowe konsorcjum Sapcorda. Jego satelitarne korekty PPP dostępne są już w USA i w Europie (w tym Polsce).

Inny ciekawy pomysł pokazany na Intergeo 2020 to międzynarodowa sieć RTK o nazwie Stargate. Jej twórcy wyszli z założenia, że zamiast budować własną kosztowną infrastrukturę (w tym gęstą sieć stacji referencyjnych), lepiej zintegrować istniejące krajowe sieci i oferować je przez jeden strumień korekt przesyłanych siecią 5G. Pomysł brzmi ciekawie, choć na razie wciąż znajduje się w fazie testów.

Wydajni przetrwają

Choć targi Intergeo odbyły się w mocno okrojonej formie, to wciąż dobrze odzwierciedlają trendy na szeroko rozumianym rynku geodezyjnym. A wspólnym mianownikiem większości prezentowanych tu innowacji jest dalsze podnoszenie wydajności pomiaru. Wyraźnie widać, że po latach oporu trend ten zaczyna się przebijać również w Polsce, gdzie tania siła robocza coraz mniej decyduje o przewadze konkurencyjnej.

Ale czy problemy gospodarcze spowodowane pandemią koronawirusa nie wywrócą tych zmian do góry nogami? Wydaje się, że tylko je wzmocnią. Wszystkie europejskie rządy zgodnie zapowiadają bowiem, że ich odpowiedzią na kryzys będzie przede wszystkim rozkręcenie różnorodnych inwestycji infrastrukturalnych. Gdy zatem pandemia ustanie, szykuje się mnóstwo pracy przy pomiarach, które trzeba będzie zrealizować w krótkim czasie. Kto swoją wysoką wydajnością sprosta temu popytowi, ten przetrwa.

Pandemiczne perturbacje raczej uda się przetrwać także targom Intergeo. Ich organizatorzy już dziś zapowiadają, że przyszłoroczna edycja będzie miała z powrotem tradycyjną formułę, choć zapewne wzbogaconą o pewne elementy zaczerpnięte z Intergeo Digital. Impreza ma się odbyć w dniach 21-23 września w Hanowerze.

Więcej zdjęć z Intergeo w Galerii na Geoforum.pl

Przypadki z praktyki, cz. 46

przedstawia sędzia Magdalena Durzyńska

Podział przez budynek zgodnie z MPZP

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego to przepis powszechnie wiążącego prawa. Gmina musi mieć świadomość skutków tworzonych przepisów i skutków rysunku planu mających później realne przełożenie na inne procedury. Inaczej konsekwencje mogą być dotkliwe.

Wójt akceptuje podział przez budynek

Na wniosek właściciela nieruchomości na podstawie art. 93 ust. 4 ustawy z 21 sierpnia 1997 r. *o gospodarce nieruchomościami* [tekst jednolity DzU z 2020 r., poz. 65, dalej jako *ugn*] wójt gminy pozytywnie zaopiniował wstępny projekt podziału nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako działka nr 56/11 o powierzchni 1,0092 ha. Opinia została oparta na przepisach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP). W wyniku podziału miały powstać trzy działki nr 56/17, 56/18 i 56/19.

Z postanowienia opiniującego wynikało, że według planu działka o nr 56/11 stanowi grunt oznaczony jako: 2MNU – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zabudowy usługowej; 1KDZ – droga klasy drogi zbiorczej; 2R – tereny rolne, a także że jest częściowo położona w Obszarze Chronionego Krajobrazu. Zaznaczono, że projektowana działka nr 56/19 przeznaczona została pod poszerzenie drogi wojewódzkiej nr 1KDZ o szerokości w liniach rozgraniczających od 7 do 20 metrów zgodnie z rysunkiem planu. Postanowienie nie było przez nikogo skarżone.

Osobnym wnioskiem właściciel nieruchomości zwrócił się następnie o wydanie decyzji zatwierdzającej podział działki o nr 56/11. Organ I instancji wydał decyzję, w wyniku której powstały:

- działka o nr 56/17 o pow. 0,2998 ha,
- działka o nr 56/18 o pow. 0,7064 ha,
- działka o nr 56/19 o pow. 0,0030 ha.

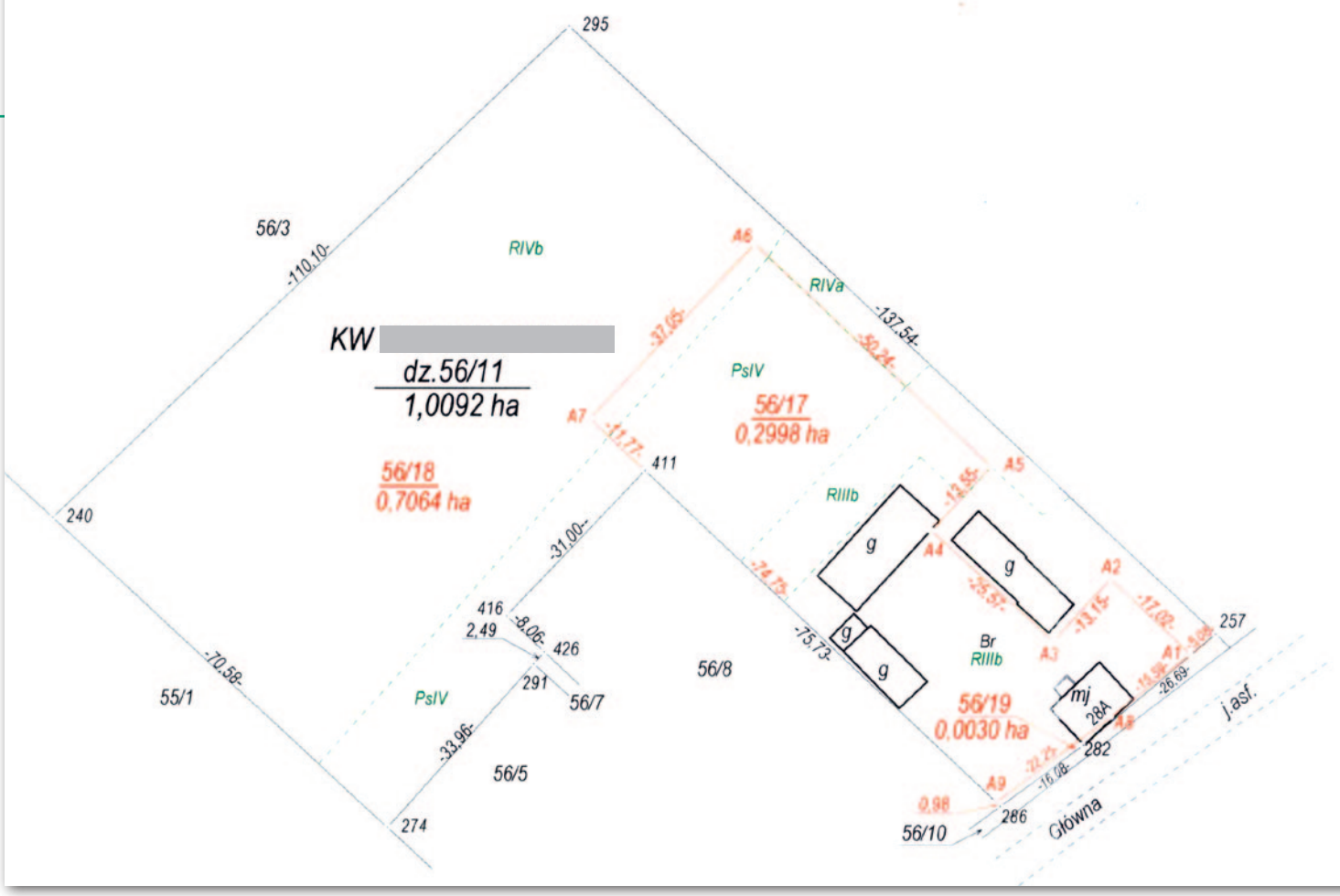
Decyzja zawierała wskazanie, że działka nr 56/19 została wydzielona pod poszerzenie drogi wojewódzkiej nr 1KDZ o szerokości w liniach rozgraniczających od 7 do 20 metrów zgodnie z rysunkiem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – identycznie jak miało to miejsce w postanowieniu opiniującym.

Odwołanie od tej decyzji wniosło województwo, zarzucając wójtowi naruszenie art. 93 ust. 3b *ugn* poprzez wydzielenie z nieruchomości pod drogę wojewódzką działki nr 56/19, na której zlokalizowany jest fragment istniejącego budynku. Województwo zarzuciło, że skoro działka nr 56/19 w MPZP została przeznaczona pod drogę wojewódzką, to wiąże się to z utratą jej własności przez obecnego właściciela, a w tym stanie faktycznym nie jest zasadne dokonywanie podziału nieruchomości skutkujące utratą własności fragmentu budynku mieszkalnego.

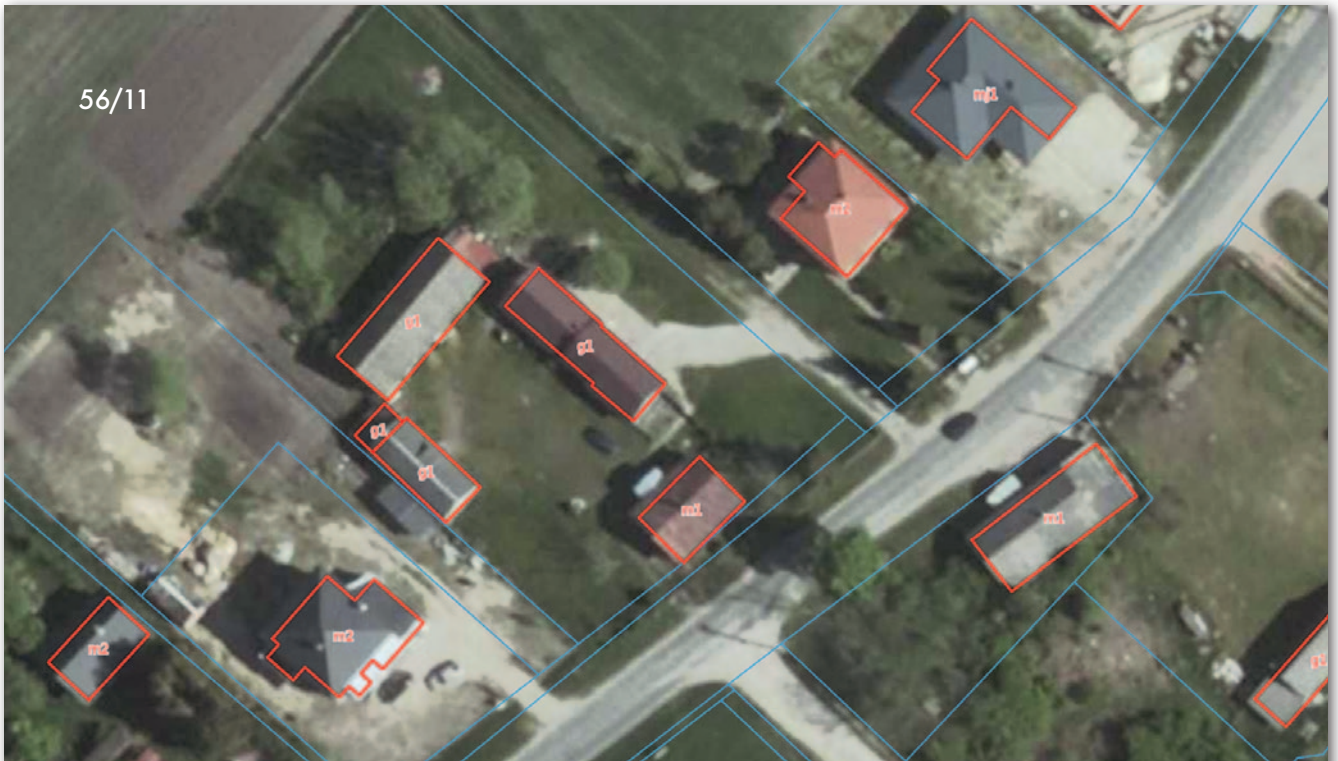
SKO uznaje podział za zgodny z MPZP

Samorządowe Kolegium Odwoławcze (SKO) utrzymało zaskarżoną decyzję wójta w mocy. W uzasadnieniu wskazało, że podział został dokonany w trybie art. 93 ust. 1 zdanie 1 *ustawy o gospodarce nieruchomościami*, według którego podziału nieruchomości można dokonać, jeżeli jest on zgodny z ustaleniami planu miejscowego, co w tej sprawie miało miejsce. Podało przy tym, że sama zgodność ze wspomnianym MPZP została stwierdzona przez organ I instancji postanowieniem opiniującym, które nie zostało zaskarżone przez żadną ze stron. Ponadto SKO stwierdziło, że utworzona w wyniku ww. podziału działka nr 56/19 jest działką drogową, a jej granice są zgodne z rysunkiem planu. Zaznaczyło przy tym, że jej wydzielenie będzie rodzić z mocy prawa skutek określony art. 98 ust. 1 zd. 1 *ugn*.

Co do samego planu, SKO podniosło, że jego ustalenia mogły być kwestionowane m.in. przez województwo (właściciela drogi) przed jego uchwaleniem zgodnie z przepisami ustawy z 27 mar-



Mapa z projektem podziału. Poniżej widok spornego budynku (Street View) i jego położenie na ortofotomapie (Geoportal.gov.pl)



ca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*, natomiast obecnie nie ma takiej możliwości.

WSA oddala skargę

W skardze do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego (WSA) reprezentujący zarząd województwa marszałek zarzucił SKO naruszenie prawa materialnego, to jest art. 93 ust. 3b *ugn* poprzez dokonanie jego błędnej wykładni, polegające na przyjęciu, że przepis ten nie ma zastosowania w przedmiotowym stanie faktycznym, ponieważ w wyniku podziału nie są wydzielane odrębne budynki. Podniósł, że przepis ten powinien być zastosowany w tej sprawie, gdyż przedmiotem decyzji podziałowej jest nieruchomość zabudowana budynkiem, a granica wydzielanych nieruchomości biegnie przez fragment wspomnianego budynku.

WSA oddalił skargę. Przywołał treść art. 93 ust. 1 i 2 *ugn*, art. 93 ust. 3 i ust. 4 *ugn* i zaznaczył, że postanowienie wyrażające opinię, o której mowa w art. 93 ust. 4 *ugn*, ma kluczowe znaczenie dla rozstrzygnięcia wniosku o podział nieruchomości, tzn., że jest wiążące i przesądza o rozstrzygnięciu sprawy. Podniósł przy tym, że w przypadku istnienia postanowienia pozytywnie opiniującego wstępny projekt podziału organ nie może odmówić zatwierdzenia podziału, bo stanowiłoby to wyraz naruszenia zasady zaufania do organów władzy publicznej. W sprawie nie było wątpliwości co do wymogu z art. 93 ust. 3 *ugn*.

Za nietrafny sędziowie uznali zarzut błędnej wykładni art. 93 ust. 3b *ugn*. Stanowi on, że jeżeli przedmiotem podziału jest nieruchomość zabudowana, a proponowany jej podział powoduje także podział budynku, granice projektowanych do wydzielenia działek gruntu powinny przebiegać wzdłuż pionowych płaszczyzn, które tworzone są przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego usytuowane na całej wysokości budynku od fundamentu do przekrycia dachu (…). Według Sądu przepis ten nie ma zastosowania w tej sprawie, ponieważ podział działki 56/11 przez budynek mieszkalny jest zgodny z MPZP.

Moim zdaniem

W tej sprawie istotny jest cel podziału. Celem podziału nieruchomości – z punktu widzenia wnioskodawcy – nie był podział budynku. Działka 56/19 powstała na poszerzenie (w jakiejś nieznanej perspektywie czasowej) drogi wojewódzkiej. Okoliczne domy mieszczą się poza liniami rozgraniczającymi drogę, ale akurat stary dom wnioskodawcy leży w ich granicach. Jeśli spojrzeć, że po drugiej stronie mamy grunt niezabudowany, to można by zarzucić gminie brak racjonalizmu. Akurat w tej wsi pozostaje jednak bez znaczenia to, jak biegłaby ta droga wojewódzka, bo przy istniejącej starej zabudowie wzdłuż wąskiej drogi – jak nie z tej jej strony, to z innej – będzie kolizja z budynkiem. Kluczem do całej sprawy jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Plan to przepis powszechnie wiążącego prawa na terenie gminy. Każda gmina musi mieć świadomość skutków tworzonych przepisów. I skutków rysunku planu mających później realne przełożenie na inne procedury. W tej sprawie skarżącym jest akurat województwo jako właściciel drogi wojewódzkiej. Oczywiście zarząd województwa jako organ opiniujący, co zasadnie podniósł WSA, bierze przecież udział w procedurze tworzenia planu, a zatem wszelkie uwagi w tym zakresie województwo powinno było zgłaszać na etapie jego powstawania; ewentualnie w procedurze opartej na art. 101 ustawy *o samorządzie gminnym*. Natomiast zarzuty co do wstępnego projektu podziału województwo mogło zgłaszać na etapie jego opiniowania, choć wydaje się, że byłoby to bezskuteczne.

Gminy tworzą plany miejscowe, rysują bardzo ładne drogi gminne, a potem przy podziale nieruchomości okazuje się, że nie są w stanie zaspokoić finansowo roszczeń odszkodowawczych.

Świadomość prawna konsekwencji MPZP

Szkopuł w tym, że często mamy do czynienia z brakiem świadomości prawnej po stronie twórców planu. W praktyce obserwuje się, że gminy tworzą plany miejscowe, rysują bardzo ładne drogi gminne, a potem przy podziale nieruchomości okazuje się, że nie są w stanie zaspokoić finansowo roszczeń odszkodowawczych. Planowanie to zresztą nie samo zapewnienie gruntów na bezpośrednie potrzeby ujęte w perspektywie rozwoju gminy. Wyrysowanie odpowiedniej szerokości drogi przez istniejący budynek mieszkalny to bowiem nie tylko kwestia przejścia z mocy art. 98 ust. 1 *ugn* gruntu pod nim na właściciela drogi (którym tu akurat jest województwo), ale też istniejący po stronie gminy obowiązek wykupu gruntu pod pozostałą częścią budynku – o ile jego właściciel uzna, że nie da się już korzystać z nieruchomości zgodnie z jej dotychczasowym przeznaczeniem.

Kto i za co płaci odszkodowanie?

Zastosowanie znajdzie tu art. 36 ustawy *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* [DzU z 2020 r., poz. 293; *upzp*]. Wnioskodawca ma prawo żądać od gminy, by przejęła pozostałą część budynku i grunt pod nim (a nawet całą nieruchomość) bądź by zaproponowała nieruchomość zamienną. W tej sprawie gmina ma obowiązek odszkodowawczy – mimo że droga nie jest drogą gminną. Wynika to z przepisów *upzp*, a nie z przepisów *ugn*. Województwo z kolei obciąża tylko wartość gruntu zajętego pod planowane poszerzenie drogi wojewódzkiej (art. 98 ust. 3 *ugn*). Odszkodowanie ustala się według cen gruntów okolicznych nieruchomości drogowych, a wyjątkowo – w ich braku – według przeznaczenia przeważającego wśród gruntów przyległych z możliwością powiększenia tak uzyskanej wartości maksymalnie o 50% w kierunku cen pojedynczych transakcji drogowych (pod warunkiem, oczywiście, że w danej miejscowości ceny gruntów drogowych są wyższe niż okolicznych pól). Każdorazowo należy tu zastosować § 36 ust. 4 rozporządzenia z 21 września 2004 r. *w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzania operatu szacunkowego* (ewentualnie § 36 ust. 3, gdy nie znajdzie się miarodajna liczba transakcji drogowych).

Jakkolwiek zatem art. 93 ust. 1 i art. 93 ust. 3b *ugn* są równorzędnymi przepisami, to zasadne wydaje się stanowisko WSA, że art. 93 ust. 3b nie miał w tej sprawie zastosowania. Przedmiotem podziału nie był bowiem budynek. „Podział" tego budynku jest wtórny do wymogu zgodności projektu podziału z przepisami planu miejscowego. Inna sprawa, że ten budynek nie da się podzielić ani wzdłuż, ani wszerz. Pozostaje to jednak bez znaczenia dla wyniku sprawy. Wyrok nie jest prawomocny, województwo złożyło kasację do Naczelnego Sądu Administracyjnego.

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

Wyroki sądów administracyjnych

Weryfikacja operatu w II instancji

Czy wykonawca prac geodezyjnych ma prawo ustosunkować się do uwag, jakie do jego operatu zgłasza w II instancji wojewódzki inspektor nadzoru geodezyjnego i kartograficznego? Naczelny Sąd Administracyjny nie miał w tej sprawie wątpliwości.

Starosta odmawia przyjęcia do zasobu

W lipcu 2018 r. firma GEO-SPOT Krzysztof Krzeszowski (obecnie Cubic Orb Sp. z o.o. z siedzibą w Strzegomiu – wykonawca prac geodezyjnych, a zarazem producent oprogramowania dla geodetów) zgłosiła staroście złotoryjskiemu pracę geodezyjną. Miesiąc później starosta dokonał weryfikacji zbiorów danych i innych materiałów przekazywanych do PZGiK. W protokole weryfikacji wskazał pozytywny wynik weryfikacji materiałów pod względem kompletności oraz negatywny pod względem zgodności z przepisami.

Wykonawca złożył więc do ponownej weryfikacji operat techniczny oraz odniósł się do wyników weryfikacji, składając pisemne wyjaśnienia. Tym razem w protokole starosta wskazał negatywny wynik dotyczący kompletności przekazywanych materiałów oraz pozytywny wynik weryfikacji pod względem zgodności z przepisami. W związku z negatywną weryfikacją zwrócił materiały wykonawcy wraz z protokołem, ale przesyłki nie podjęto w terminie. Starosta powiadomił więc wykonawcę o wszczętym z urzędu postępowaniu administracyjnym i 5 listopada 2018 r. wydał decyzję o odmowie przyjęcia materiałów do zasobu.

WINGiK wykrywa nowe nieprawidłowości

Wykonawca odwołał się od decyzji złotoryjskiego starosty do dolnośląskiego wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego (WINGiK), który dokonał weryfikacji spornego operatu. W jej wyniku utrzymał decyzję starosty, stwierdzając równocześnie, że w operacie występują inne, niż wskazał starosta, nieprawidłowości, które uniemożliwiają przyjęcie operatu do zasobu. Przed wydaniem decyzji organ II instancji nie zwrócił jednak wykonawcy materiałów wraz z protokołem zawierającym opis stwierdzonych nieprawidłowości i nie dał mu możliwości ustosunkowania się do nich. Ze względu na powyższe uchybienia firma zaskarżyła tę decyzję do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego.

WSA uchyla decyzję WINGiK-a

Wyrokiem z 23 lipca 2019 r. [**sygn. akt II SA/Wr 311/19**] WSA we Wrocławiu uchylił zaskarżoną decyzję. Sąd podniósł, że kwestią o znaczeniu zasadniczym w sprawie jest po pierwsze, ocena dopuszczalności sporządzenia w postępowaniu odwoławczym protokołu weryfikacji zbiorów danych oraz innych materiałów przekazywanych do PZGiK. Po drugie, ocena prawidłowości pozbawienia wykonawcy prac geodezyjnych prawa do ustosunkowania się na piśmie do wyników weryfikacji w postępowaniu odwoławczym. Sąd podzielił przy tym pogląd prezentowany w judykaturze [np. wyrok NSA z 24 stycznia 2018 r., sygn. akt I OSK 425/16], zgodnie z którym przepisy *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* oraz aktów wykonawczych do tej ustawy nie są przepisami prawa materialnego. Nie określają bowiem praw i obowiązków stron postępowania administracyjnego, ale sposób przeprowadzenia postępowania w zakresie przyjęcia do PZGiK rezultatów wykonanej pracy geodezyjnej lub kartograficznej.

Powołując się na stanowisko NSA, sędziowie zaznaczyli, że brak jest podstaw do wykluczenia możliwości wykonania ponownej weryfikacji materiałów stanowiących wyniki pracy geodezyjnej. WINGiK jako organ służby geodezyjnej i kartograficznej ma obowiązek sporządzenia kolejnego protokołu weryfikacji w przypadku stwierdzenia dalszych (innych niż wcześniej wykazane) wadliwości zgłoszonej pracy, a ich wykonawca powinien mieć zapewnioną ponowną możliwość odniesienia się na piśmie do nowych wyników weryfikacji. Zdaniem Sądu nie ma przeszkód, by ponowna weryfikacja odbyła się przed organem II instancji.

W ocenie WSA istotnym elementem współdziałania organu administracji i wykonawcy jest umożliwienie wykonawcy wyeliminowania wad zarzuconych przedłożonej dokumentacji. Taki cel powinien być osiągany z jednej strony poprzez dokonanie przez właściwy organ precyzyjnej weryfikacji, z drugiej zaś przez zapewnienie wykonawcy możliwości ustosunkowania się do wskazanych nieprawidłowości i możliwości ich usunięcia, by do PZGiK mogła być przyjęta niewadliwa dokumentacja.

W konkluzji sąd stwierdził więc, że WINGiK, który dostrzegł liczne nieprawidłowości w przekazanych materiałach, nie sporządzając protokołu weryfikacji, w konsekwencji nie zadośćuczynił wyżej wskazanemu obowiązkowi. A zatem organ odwoławczy nie zachował trybu określonego w art. 12b ust. 6-7 *Pgik*.

NSA odrzuca skargę kasacyjną

Skargę kasacyjną do Naczelnego Sądu Administracyjnego wniósł dolnośląski wojewódzki inspektor nadzoru geodezyjnego i kartograficznego, kwestionując orzeczenie w całości. Jednak NSA skargę oddalił. W orzeczeniu wydanym 16 lipca br. [**sygn. akt I OSK 2982/19**] stwierdził m.in., że weryfikacja zgłoszonej pracy geodezyjnej może nastąpić więcej niż raz w toku postępowania w sprawie przyjęcia jej wyników do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Wadliwość protokołu weryfikacyjnego nie może prowadzić ani do przyjęcia do zasobu wadliwej pracy geodezyjnej, ani też do pozbawienia wykonawcy uprawnień do ustosunkowania się do wyników weryfikacji.

„Dostrzeżenie w toku postępowania odwoławczego – już po sporządzeniu protokołu weryfikacyjnego i jego przedstawieniu wykonawcy – dalszych wadliwości zgłoszonej pracy, nakłada na organy Służby Geodezyjnej i Kartograficznej obowiązek ponownej weryfikacji. To zaś wiąże się z obowiązkiem sporządzenia kolejnego protokołu weryfikacyjnego obejmującego wcześniej niedostrzeżone wadliwości. Konsekwencją tego jest umożliwienie wykonawcy prac odniesienia się do nowych wyników procedury weryfikacyjnej" – stwierdził jednoznacznie Naczelny Sąd Administracyjny.

Opracowała Anna Wardziak

Rejestrowanie granic działek w polskiej ewidencji gruntów i budynków – analiza obecnego stanu i propozycje zmian

Procedury, schematy, obiekty, atrybuty...

Obowiązujący schemat aplikacyjny EGiB jest nieprawidłowy, co nie pozwala na właściwe zarejestrowanie informacji o granicach działek, a w konsekwencji dane udostępniane użytkownikom są zniekształcone i niewiarygodne.

Józef Maślanka

Na jakość i wiarygodność danych otrzymywanych przez użytkowników z bazy ewidencji gruntów i budynków (EGiB) składa się wiele elementów. Należą do nich między innymi:

- jakość samych danych wynikających z dokumentów (operatów geodezyjnych) stanowiących podstawę zmian wprowadzanych w bazie EGiB,
- poprawność wprowadzenia tych danych do bazy EGiB,
- możliwość wiernego zarejestrowania danych w bazie EGiB wynikająca z dostępnych obiektów, struktur i relacji,
- poprawność wygenerowania danych i ich zapisania w sposób czytelny dla użytkownika.

Pełna analiza występujących zagrożeń dla wiarygodności danych wymagałaby przeanalizowania wszystkich tych elementów. W ramach niniejszego artykułu skupiono się tylko na zbadaniu wpływu na wiarygodność bazy rejestrowania w EGiB danych dotyczących granic działek ewidencyjnych, a szczególnie danych opisujących podstawowe elementy liniowe tych granic w postaci odcinków.

Podstawy prawne bazy danych EGiB

Dane dotyczące granic działek ewidencji gruntów i budynków rejestrowane są w Polsce w operacie EGiB (ewidencyjnym). Zgodnie z zarządzeniem z 20 lutego 1969 r. *w sprawie ewidencji gruntów* obowiązującym do 14 stycznia 1997 r. operat ten mógł funkcjonować jedynie w postaci analogowej (papierowej). Składał się z części kartograficznej (mapa ewidencyjna) i opisowo-tabelarycznej, zwanej opisową, zawierającej takie dokumenty, jak rejestr gruntów, skorowidz działek, wykaz gruntów oraz zbiór akt będących podstawą wpisów dokonanych w rejestrze gruntów. Dopiero rozporządzenie z 17 grudnia 1996 r. *w sprawie ewidencji gruntów i budynków* wprowadziło od 15 stycznia 1997 r. obowiązek prowadzenia operatu EGiB w postaci cyfrowej, jako komputerowej bazy danych obejmującej zarówno dane opisowe, jak i mapę numeryczną zawierającą dane geometryczne (kartograficzne). Dane geometryczne dotyczące granic działek EGiB należało zapisywać w postaci wektorowej zgodnej z geodezyjną instrukcją techniczną K-1.

Trzeba zwrócić uwagę, że wspomniane rozporządzenie w sprawie EGiB, stanowiące przepis wykonawczy do *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* z 17 maja 1989 r., swoimi rozwiązaniami znacznie wyprzedziło regulacje znajdujące się w tej ustawie. W *Pgik* aż do 18 października 2010 r. widniał jedynie zapis, że operat ewidencyjny „składa się z map, rejestrów i dokumentów uzasadniających wpisy do tych rejestrów". Dopiero gruntowne zmiany w przepisach będące wynikiem transpozycji do polskiego porządku prawnego dyrektywy INSPIRE spowodowały, że w *Pgik* znalazł się wreszcie zapis w pełni sankcjonujący cyfrową postać operatu EGiB. Zgodnie z nim od 19 października 2010 r. operat EGiB składa się z dwóch elementów:

- bazy danych obejmującej dane EGiB prowadzonej za pomocą systemu teleinformatycznego spełniającego wymogi określone w *Pgik*,
- zbioru dokumentów uzasadniających wpisy do bazy danych EGiB.

Definicja granicy działki ewidencyjnej została wprowadzona do obecnie obowiązującego rozporządzenia *ws. EGiB* (z 29 marca 2001 r.) dopiero 31 grudnia 2013 r. Jest to część obwodu działki ewidencyjnej, w postaci linii łamanej lub odcinka, wspólna dla dwóch sąsiadujących ze sobą działek ewidencyjnych. Z kolei odcinek granicy ewidencyjnej to – zgodnie z rozporządzeniem z 7 grudnia 2004 r. *ws. sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości* – odcinek wyznaczony przez dwa najbliższe punkty załamania granicy, reprezentowane obecnie w bazie EGiB przez obiekty przestrzenne o nazwie „EGB_PunktGraniczny".

O wiarygodności

„Wiarygodność danych EGiB" nie posiada w Polsce definicji legalnej, to znaczy zapisanej w przepisach obowiązującego prawa, choć pojawia się w samym rozporządzeniu *ws. EGiB* (§ 37 mówi m.in. o tym, że granice działek podlegają procedurze ustalenia w przypadku braku

wiarygodnych danych dotyczących ich przebiegu). Podobnie jak np. „dobra wiara" czy „zasady współżycia społecznego" pojęcie to należy do tzw. klauzul generalnych stosowanych w przepisach prawa. Sięgając do słownikowego znaczenia, należy uznać, że dane są wiarygodne, czyli godne wiary, jeżeli użytkownik może ufać, że przedstawiają prawdziwy obraz sytuacji. Prof. Jerzy Gaździcki w książce „Systemy informacji przestrzennej" określa wiarygodność jako „zgodność, w granicach dopuszczalnych błędów pomiarowych, pomiędzy informacją uzyskaną na podstawie danych systemu a stanem rzeczywistym w momencie pobrania danych. Brak zgodności może wynikać z braku aktualności oraz wszelkiego rodzaju omyłek".

W praktyce geodezyjnej w zakresie danych opisujących położenie i przebieg granic działek ewidencyjnych rzadko mamy do czynienia z danymi „prawdziwymi", wolnymi od wszelkich błędów. W związku z tym korzystamy z dodatkowych parametrów (atrybutów), które informują o wielkości tej niedokładności. Są to parametry znane ze statystyki matematycznej czy rachunku wyrównawczego stosowanego powszechnie w geodezji, takie jak odchylenia standardowe czy przedziały ufności. Zatem danym „głównym", takim jak np. średnia arytmetyczna, powinny towarzyszyć dodatkowe atrybuty (metadane) je charakteryzujące. Dopiero taki zestaw powoduje, że użytkownik ma właściwe podstawy do oceny stopnia ich wiarygodności oraz zakresu ewentualnego wykorzystania. Niska jakość danych nie musi oznaczać braku formalnej wiarygodności, jeśli użytkownik zna ich faktyczną wartość.

Kiedy brak metadanych

W przypadku komputerowego przetwarzania poprawna ocena wiarygodności danych jest niemożliwa lub bardzo utrudniona, jeżeli w źródłowej bazie brak odpowiednich atrybutów (metadanych). Brak ten może wynikać z takich powodów, jak:

- brak możliwości pozyskania odpowiednich atrybutów o danych lub atrybuty wprowadzone do bazy są niepoprawne,
- niepoprawnie zaprojektowana struktura bazy (schemat aplikacyjny) lub niewłaściwie przeprowadzone zmiany w przepisach prawa powodujące, że prawidłowe dane i ich atrybuty występują obecnie w niewłaściwym kontekście lub niewłaściwym znaczeniu,
- brak w strukturze bazy danych pól lub relacji, które pozwalałyby na zapisanie odpowiednich atrybutów umożliwiających prawidłową i pełną charakterystykę danych.

Szczególnie duże szkody dla wiarygodności danych EGiB powodują dwa ostatnie przypadki. Dotykają one prawie całej bazy, a nie tylko pojedynczych danych, jak ma to miejsce w pierwszym przypadku. Prowadzi to do systemowego, urzędowego i masowego zniekształcenia danych, a w konsekwencji zarówno do obniżenia wiarygodności całej bazy, jak i do marnotrawienia sił oraz środków, często publicznych, przeznaczonych na prowadzenie EGiB.

Zmiany nie zawsze na lepsze

Atrybuty mające charakter metadanych punktów granicznych działek ewidencyjnych wprowadziło do EGiB dopiero rozporządzenie z 29 marca 2001 r. *ws. EGiB*. Gruntowne zmiany tego aktu z 2013 i 2016 r. z jednej strony usunęły sporo braków i mankamentów. Z drugiej natomiast spowodowały powstanie chaosu w bazach danych EGiB ze względu na brak ewolucyjnego podejścia do wprowadzania zmian. Przykładowo eksport, a następnie import danych EGiB – wykonany w obowiązującym formacie GML i zgodnie z obowiązującym schematem aplikacyjnym określonym w rozporządzeniu – prowadzi do „połączenia" („sklejenia") „starych" i „nowych" atrybutów.

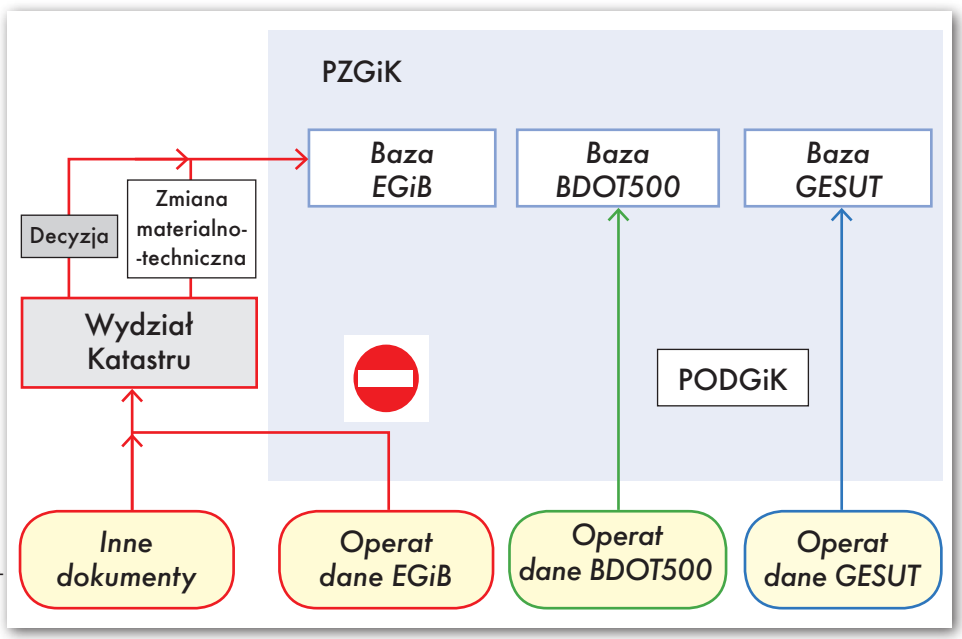
Tego rodzaju zagrożenia znalazły już, niestety, wyraz w sporach między wykonawcami prac geodezyjnych a organami udostępniającymi im dane EGiB. Przykładem jest m.in. stanowisko Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie z 2018 r., który stwierdził, że: „Organy administracyjne wiedząc, że mające być udostępnionymi skarżącemu dane mogą nie pozwalać na wiarygodne wyznaczenie punktów granicznych, powinny nie tylko go o tym zawiadomić bez ponoszenia przez niego kosztów nie tylko uzyskania tych materiałów, ale bez ponoszenia przez niego kosztów całych wykonanych prac, ale przede wszystkim z urzędu je uaktualnić. Sąd podkreśla, że w żadnym razie działania organów administracyjnych nie mogą stanowić pewnego rodzaju »pułapki« dla obywatela, a właśnie tego rodzaju działanie Sąd dostrzega w niniejszej sprawie " [III SA/Kr 319/18].

Kontrola przed włączeniem do bazy

Zapewnieniu wiarygodności danych EGiB służy procedura „podwójnego" sprawdzania danych geodezyjnych przed ich wprowadzeniem do bazy EGiB wynikająca wprost z zapisów *Pgik*. Dane dotyczące baz BDOT500 lub GESUT, dostarczone przez wykonawcę prac geodezyjnych, po pozytywnej weryfikacji dokonanej przez PODGiK są wprowadzane do PZGiK. Dane związane z EGiB są dodatkowo sprawdzane przez wydział katastru starostwa powiatowego i wprowadzane do bazy EGiB dopiero w drodze aktualizacji przeprowadzanej w dwóch rozłącznych trybach zdefiniowanych w *Pgik* (rys. 1):

- w trybie zmiany materialno-technicznej – procedura stosunkowo szybka, niewymagająca angażowania właścicieli nieruchomości (czy szerzej: zainteresowanych podmiotów ewidencyjnych),
- w pełnym postępowaniu administracyjnym zakończonym ostateczną decyzją o wprowadzeniu zmiany do operatu EGiB – w przypadku braku wniosku zainteresowanych stron.

Wprowadzanie zmian do EGiB na podstawie operatu przyjętego do PZGiK bez wniosków podmiotów ewidencyjnych umożliwiła obowiązująca od 31 lipca br. nowelizacja *Pgik*.



Źródło: Opracowanie autora

Rys. 1. Poglądowy schemat przepływu danych do PZGiK

Granica sporna działek	F	270	GDS
GEOMETRIA: Łamana otwarta			

ATRYBUTY OPISOWE	NAZWA	WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
Nr sprawy	GSS	pusty, łańcuch znaków alfanumerycznych

PRZEDSTAWIENIE GRAFICZNE	UWAGI
	Znak jest literą S obróconą tak, aby przekreślała granicę tworząc znak podobny do dolara. Znak jest przezroczysty (nie przesłania granicy). Znak jest etykietą związaną z kodem obiektu.

ELEMENTY PRZEDSTAWIENIA GRAFICZNEGO			WYMIARY W SKALI:			
ELEMENT		OPIS ELEMENTU	1:500	1:1000	1:2000	1:5000
S		znak o kształcie litery S	4.0	3.0	3.0	2.0
VOC/1245/92		numer sprawy	1.8	1.5	1.5	1.5

Rys. 2. Znak kartograficzny z nieobowiązującej instrukcji K-1 dotyczący spornej granicy działek

Wydział katastru starostwa powiatowego działający w imieniu starosty może odmówić wprowadzenia zmian do bazy EGiB, mimo że operat zawierający te dane został wcześniej pozytywnie zweryfikowany i przyjęty do PZGiK. Wynika to z innego rodzaju i zakresu „kontroli", jaki stosuje ten wydział, w stosunku do technicznego zakresu „weryfikacji" przeprowadzanej przez PODGiK.

Rejestrowanie przebiegu granicy

Przytoczona już definicja granicy działki wprowadzona do rozporządzenia *ws. EGiB* wzorowana jest na specyfikacji INSPIRE i nie uwzględnia faktu, że tzw. narożne punkty graniczne działek należą często nie tylko do dwóch, ale do większej liczby działek. Stwarza to szczególne problemy technologiczne i formalne. Ponadto definicja ta nie znalazła odzwierciedlenia w podstawowym składniku operatu EGiB, jakim jest baza danych. Nie wprowadzono bowiem do schematu aplikacyjnego odpowiednich klas i relacji, które pozwalałyby na zapisanie tego typu informacji o granicach w bazie EGiB, w tym o elementarnych odcinkach granic.

Rejestrowanie przebiegu granic odbywa się w polskiej EGiB za pomocą klasy „EGB_PunktGraniczny" dotyczącej tylko punktów (końcowych) odcinków granic. Takie rozwiązanie jest sprzeczne choćby z § 39 ust. 8 rozporządzenia *ws. EGiB*, które wymaga, aby „informacje o spornych odcinkach granic działek ewidencyjnych były ujawniane w bazie danych ewidencyjnych". Zarówno w samym rozporządzeniu o EGiB, jak i w rozporządzeniu z 2 listopada 2015 r. *w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej* nie zamieszczono rozwiązań umożliwiających automatyczną realizację tego wymagania w systemach teleinformatycznych zarządzających bazami EGiB. Jest to o tyle niezrozumiałe, że w obowiązującej jeszcze do 8 czerwca 2012 r. instrukcji K-1 widniał fakultatywny znak kartograficzny o nazwie GDS pozwalający na przedstawienie na mapie numerycznej granicy spornej (rys. 2).

Zaznaczyć też należy, że *Pgik* posługuje się pojęciem „linii granicznych" nieruchomości bazujących na punktach granicznych. Podobnie rozporządzenie *w sprawie EGiB*, które przy definiowaniu działki ewidencyjnej odwołuje się nie do pojęcia granicy działki zamieszczonego w tym rozporządzeniu, ale do niezdefiniowanych „linii granicznych" jako elementów wydzielających działkę z otoczenia. Zdaniem autora artykułu podstawowym elementem liniowym opisującym granicę działki w bazie EGiB – pozostającym w odpowiedniej relacji z występującym już obecnie w schemacie aplikacyjnym EGiB punktem granicznym – powinien być odcinek granicy, a nie „cała" granica stanowiąca niekiedy linię łamaną, składającą się z kilku, a nawet kilkuset odcinków. Przyniosłoby to wiele pozytywnych skutków o charakterze prawnym, technicznym i praktycznym, opisanych dalej.

Znaczenie odcinka w rozgraniczeniu

Wykonywanemu w trybie ustawy *Pgik* rozgraniczeniu nieruchomości „podlegają w miarę potrzeby wszystkie albo niektóre granice określonej nieruchomości z przyległymi nieruchomościami lub innymi gruntami". Rozgraniczenie może więc dotyczyć np. tylko jednej z granic działki ewidencyjnej wchodzącej w skład nieruchomości gruntowej lub pojedynczego odcinka tej granicy, który stał się przedmiotem sporu sąsiedzkiego. W przypadku gdy w bazie EGiB prowadzonej przez PODGiK brak jest danych dla pozostałych granic tej działki, to taka pojedyncza granica nie może zostać oficjalnie zarejestrowana w bazie EGiB. Nie przewidziano bowiem w obecnie obowiązującym schemacie aplikacyjnym EGiB takiej klasy, a także znaku i kodu kartograficznego. Jest to bardzo poważny brak i niedopatrzenie prawodawcy, ponieważ granice ustalone w wyniku rozgraniczenia nieruchomości mają najwyższą rangę i znaczenie prawne (są to granice najbardziej wiarygodne i pewne, co wyraża się w określaniu ich często jako „granice prawne").

Rozporządzenie *w sprawie EGiB* przy braku wiarygodnych danych nakazuje, jeśli przyjąć znaczenie literalne, ustalanie przebiegu „całej" granicy, a nie wybranych odcinków, które tego wymagają. Potwierdza to wzór protokołu ustalenia przebiegu granic działek wraz z zamieszczonymi w nim przykładowymi wpisami, stanowiący załącznik nr 3 do rozporządzenia. Taka sytuacja prowadzi do nieuzasadnionego wymuszania na wykonawcach prac geodezyjnych kosztownych i czasochłonnych czynności, które nie mają uzasadnienia i ustawowego umocowania.

Kłopotliwe podziały

W przypadku dokonywania podziału nieruchomości w trybie ustawy z 21 sierpnia 1997 r. *o gospodarce nieruchomościami* ustawodawca dostrzegł sygnalizowany wyżej problem i przyjął rozwiązanie pozwalające na racjonalne ograniczenie zakresu prac geodezyjnych. Odwołał się do pojęcia odcinka granicy zdefiniowanego w rozporządzeniu wykonawczym do tej ustawy – *ws. sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości*. Jeżeli podział nieruchomości polega na wydzieleniu działki o powierzchni do 33% powierzchni nieruchomości podlegającej podziałowi, to czynności „przyjęcia" (nie jest to jednak formalnie „ustalenie") przebiegu granic przeprowadza się tylko dla tych odcinków granic nieruchomości, do których dochodzą projektowane granice podziału. W rozporządzeniu w sprawie standardów z 18 sierpnia 2020 r. zawarto podobne rozwiązanie.

Niestety, rozporządzenie *ws. EGiB* jednoznacznie stwierdza w § 61 ust. 1, że numerycznego opisu granic działek ewidencyjnych „dokonuje się za pomocą odpowiednich zbiorów punktów granicznych, których położenie względem osnowy geodezyjnej 1 klasy zostało określone na podstawie geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych z błędami średnimi nieprzekraczającymi 0,30 m, w sposób zapewniający odwzorowanie położenia i kształtu tych obiektów przestrzennych oraz wzajemnego powiązania między nimi". Odstępstwa w tym zakresie są dopuszczalne tylko w okresie przejściowym i dotyczą jedynie procedury modernizacji EGiB wykonywanej na zlecenie starosty dla obszarów obejmujących co najmniej jeden obręb ewidencyjny (§ 82 rozporządzenia *ws. EGiB*).

Tak rygorystyczne i trudne do realizacji wymaganie wywołuje liczne konse-

kwencje. Wyobraźmy sobie następującą sytuację: poszerzenie pasa drogowego poprzez wydzielenie z bardzo wielu prywatnych działek przylegających do działki drogowej niewielkich fragmentów o polach powierzchni rzędu kilkunastu metrów kwadratowych. Jeżeli dodatkowo dzielone działki posiadają bardzo rozbudowane granice, składające się z wielu odcinków, to ustalenie ich przebiegu staje się zadaniem kosztownym i czasochłonnym. Uzasadnione wydaje się w takim przypadku pytanie, czy fundusze publiczne powinny być przeznaczane na ustalenie granic przebiegających pomiędzy „prywatnymi" nieruchomościami, które nawet nie stykają się żadnym punktem z pasem drogowym. Wymagania zawarte w rozporządzeniu wynikają głównie z ograniczonych możliwości zapisu danych w wadliwie skonstruowanej bazie EGiB.

Literalne egzekwowanie przez starostów wymogów wyżej wspominanego § 61 ust. 1 rozporządzenia *ws. EGiB* spowodowało w środowisku geodezyjnym bardzo burzliwą dyskusję i liczne protesty, a nawet odwołania do sądów administracyjnych. Geodeci wskazywali na negatywne skutki takiego rozwiązania dla inwestorów, w tym inwestorów publicznych, z powodu znacznego wzrostu kosztów i wydłużenia czasu wykonania podziału nieruchomości. Wojewódzki Sąd Administracyjny (WSA) w Gliwicach, stojąc jednak na gruncie obowiązujących przepisów prawa, potwierdził konieczność stosowania tego przepisu [II SA/Gl 800/15 oraz II SA/Gl 88/18].

Zgłaszanie prac geodezyjnych

W rozporządzeniu *ws. EGiB* występują tylko dwa obiekty, nazywane w języku UML klasami, dotyczące wprost opisu geometrii działki ewidencyjnej: „EGB_DzialkaEwidencyjna" i „EGB_PunktGraniczny". Brak w schemacie aplikacyjnym klasy dotyczącej odcinka granicy jest widoczny m.in. przy obsłudze wykonawców prac geodezyjnych przez PODGiK oraz przy edycji danych bazy EGiB. Geodeci zgłaszający do PODGiK prace geodezyjne i wnioskujący o udostępnienie danych potrzebnych do wykonania prac starają się zminimalizować wielkość opłat ponoszonych z tego tytułu. Posługują się w związku z tym zakresami przestrzennymi zgłaszanych prac o jak najmniejszym polu powierzchni, przekraczającymi ledwo o kilka centymetrów granice działki objętej zleceniem, mimo że do poprawnej realizacji prac konieczne są dane sąsiednich działek. PODGiK i tak musi udostępnić im dane geometryczne dla „całych" działek sąsiednich, nierzadko o znacznych polach powierzchni, gdyż ze względu na przyjęty w rozporządzeniu *ws. ewidencji gruntów i budynków* schemat aplikacyjny nie jest możliwy ani eksport, ani import tylko części działek, tzn. niektórych granic lub ich wybranych odcinków.

Wprowadzenie do schematu aplikacyjnego odcinka granicy wraz z odpowiednimi atrybutami pozwalałoby na rozwiązanie powyższych problemów i usunięcie obaw. Wspomnieć należy o tym, że w obowiązujących do 8 czerwca 2012 r. instrukcjach geodezyjnych K-1 z 1995 i 1998 r. istniał podobny obiekt o nazwie: „Część granicy działki".

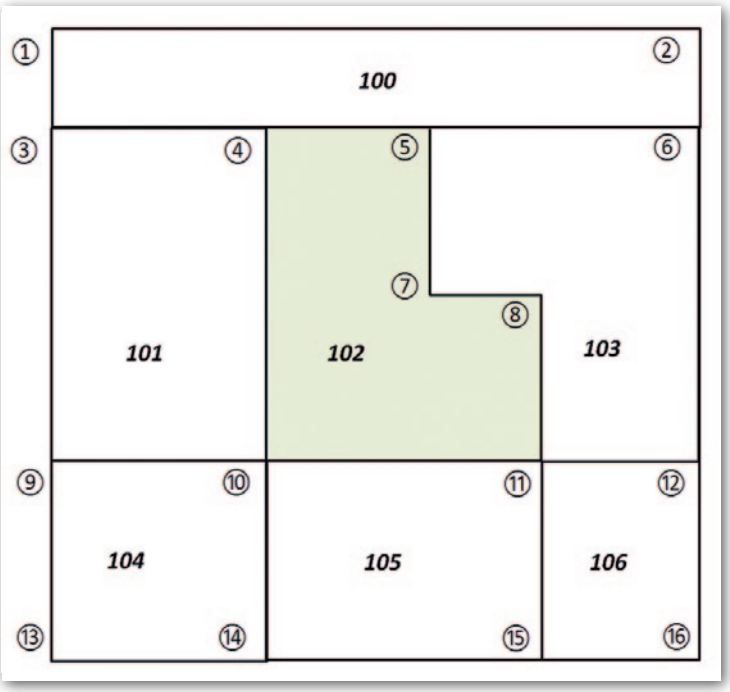
W trakcie wykonywania prac przez geodetę konieczne jest tzw. blokowanie całych działek (niewprowadzanie żadnych zmian) w systemie informatycznym zarządzającym bazą EGiB w PODGiK. Dzięki temu po zakończeniu prac możliwe jest sprawne wsadowe zmodyfikowanie danych na podstawie pliku komputerowego dostarczonego przez wykonawcę. Prowadzi to jednak do poważnych problemów i komplikacji ze względu na dużą liczbę operatów geodezyjnych wpływających na bieżąco do PODGiK. Dodatkowo edytowanie danych geometrycznych jednej działki powoduje blokowanie granic wszystkich działek sąsiednich, choć faktyczne zmiany dotyczą tylko ich niewielkich fragmentów (np. kilku odcinków).

Zalety odcinka na przykładzie

Problemy prawne i techniczne związane z brakiem w strukturze bazy EGiB odcinka granicy zostaną przedstawione z wykorzystaniem fragmentu poglądowej mapy ewidencyjnej zawierającej granice i numery działek oraz numery punktów granicznych (rys. 3).

Punkty o numerach 10 i 11 wyznaczają granicę działki składającą się z jednego odcinka. W bazie EGiB funkcjonującej zgodnie z obecnie obowiązującym schematem aplikacyjnym informacje o tej granicy można zapisać tylko w postaci atrybutów punktów granicznych. Najważniejszy w niniejszej analizie atrybut o kodzie ZRD („zrodloDanychZRD" – źródło danych o położeniu punktu granicznego) dotyczy jedynie informacji o pozyskaniu współrzędnych punktów, dzięki którym punkt został wykazany w bazie ewidencji gruntów i budynków. Nie pozwala to jednak na zapisanie w bazie EGiB informacji o statusie samej granicy (ustalona, nieustalona, sporna itp.) oraz o dokumentach, w których przebieg tej granicy został opisany lub zatwierdzony (protokoły i szkice graniczne, decyzje o rozgraniczeniu nieruchomości itp.).

Dokumenty tego typu pochodzą niekiedy sprzed wielu lat i nie pozwalają wprost na określenie współrzędnych punktów granicznych (np. szkice graniczne z miarami liniowymi do trwałych elementów zagospodarowania terenu), co powoduje, że są niejako tracone („niewidoczne") w bazie EGiB dotyczącej danych kartograficznych. Z prawnego punktu widzenia dokumenty te jednak nadal obowiązują. Ich przydatność do odtworzenia przebiegu granic w terenie jest niekiedy większa niż dokumentów, które takie współrzędne posiadają, ale np. sporządzone zostały z wykorzystaniem stosowanych wiele lat temu osnów geodezyjnych i technologii. Należy też podkreślić, że przy rozgraniczaniu nieruchomości dokumenty zawierające dane liczbowe (np. szkice i protokoły graniczne, zarysy pomiarowe) muszą być w pierwszej kolejności wykorzystane do określenia położenia punktów granicznych i przebiegu granic.



Źródło: Opracowanie autora

Rys. 3. Przykład mapy ewidencji gruntów i budynków

Potrzeba więcej atrybutów w bazie

Brak możliwości zapisania w dotychczasowej bazie ewidencji gruntów i budynków atrybutów dotyczących m.in. statusu granicy i odwołania do identyfikatorów dokumentów, które te granicę opisują, może prowadzić do wielu pomyłek i poważnych błędów. Tabela 1 w poglądowy sposób pokazuje, że przy tych samych wartościach atrybutu ZRD punktów granicznych status łączącego je odcinka granicy może być zupełnie inny.

Przykładowo w drugim wierszu tej tabeli zamieszczono przypadek, w którym punkty nr 10 i 11 posiadają w bazie EGiB atrybut ZRD o wartości 1, co oznacza, że ich współrzędne są wynikiem przeprowadzenia czynności ustalenia przebiegu granic. Mimo to sama granica nie została objęta odpowiednim postępowaniem (np. rozgraniczeniem) i nie można jej zakwalifikować jako ustaloną, czyli „pewną" i wiarygodną z punktu widzenia np. właściciela tej nieruchomości. Status punktów 10 i 11 może bowiem wynikać np. z postępowania rozgraniczeniowego, którym formalnie objęto granice sąsiednich działek dochodzące do tych punktów.

W wierszu 4 tabeli punkty 10 i 11 posiadają stosunkowo niepewne współrzędne (ZRD równe 8 – „ekranowa wektoryzacja ewidencyjnej mapy rastrowej bez wykorzystania wyników geodezyjnych pomiarów terenowych"), co może sugerować, że ta granica nie była przedmiotem ustalenia. Okazuje się jednak, że przebieg tej granicy został ustalony kilka lat temu w drodze odpowiednich procedur prawnych, ale dokumentacja, jaką wówczas sporządzono, nie pozwala obecnie na określenie wprost współrzędnych punktów. W dokumentacji zamieszczono jedynie miary liniowe pomiędzy punktami granicznymi i elementami trwałego zagospodarowania.

W ramach obecnie dostępnych w EGiB obiektów bazy danych i ich atrybutów dotyczących granic działki ewidencyjnej nie ma pełnej możliwości przekazania użytkownikowi jednoznacznych i wiarygodnych informacji o stanie prawnym granicy. System informatyczny zarządzający tak okrojonymi danymi jest w zasadzie bezradny przy próbie określenia statusu odcinka granicy.

Brak informacji o dokumentach

Tego typu przypadki potwierdzają m.in. wyniki badań przeprowadzonych w 1998 r., które dotyczyły dokumentacji geodezyjnej obrębu ewidencyjnego Bolechowice o powierzchni 640 ha położonego w gminie Zabierzów na wschód od Krakowa. Stwierdzono wówczas, że w rezultacie podziału 120 działek ewidencyjnych przeprowadzonych w latach 1983-1995 powstało 328 nowych działek, których granice tworzyły 1843 punkty graniczne. Jednak zaledwie dla 274 punktów podano w 20 operatach geodezyjnych współrzędne. Sytuacja w tym obrębie była i tak stosunkowo dobra, gdyż w innych miejscach Polski, a zwłaszcza na terenach objętych do 1918 r. katastrem austriackim, liczba operatów zawierających współrzędne punktów była o wiele niższa.

Brak w bazie EGiB istotnych informacji o dokumentach opisujących przebieg granic jest zdaniem autora niedopuszczalny i może powodować poważne szkody. EGiB jest w Polsce rejestrem publicznym o charakterze techniczno-deklaratoryjnym, a więc rejestruje dane powstałe w wyniku różnych postępowań i procedur wykonywanych na przestrzeni wielu lat, prowadzonych na podstawie różnych, często już nieobowiązujących przepisów prawa. Rejestr ten nie może tworzyć lub zmieniać stanów prawnych nieruchomości, a tym bardziej zniekształcać (zafałszowywać) danych dotyczących tego stanu. Ma to swoje odzwierciedlenie w przepisach prawa określających hierarchię ważności danych o granicach nieruchomości. Przykładowo dla potrzeb podziału nieruchomości granice przyjmuje się według stanu prawnego uwidocznionego w księgach wieczystych, a nie według stanu wykazanego w katastrze nieruchomości.

Ważne materiały zasobu

Zgodnie z obowiązującym od 8 stycznia 2014 r. rozporządzeniem *ws. organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego* w PZGiK są gromadzone cyfrowe zbiory kopii dokumentów wchodzących w skład operatów technicznych powstałych w wyniku wykonania prac geodezyjnych lub kartograficznych (m.in. szkice i protokoły graniczne). Na treść ewidencji materiałów PZGiK składają się m.in. informacje o położeniu obszaru, którego dotyczy materiał zasobu (atrybut „polozenieObszaru" odwołujący się do słownika „PZG_Polozenie"). Atrybut „opis" ma typ „CharacterString", a więc jest to zupełnie niezestandaryzowany słownik zawierający: „Streszczenie, spis treści lub krótki opis zawartości materiału zasobu". Sama już postać tych cyfrowych kopii dokumentów wyklucza automatyczne przetwarzanie zapisanych w nich informacji, w tym przeprowadzenie odpowiednich analiz. Są to bowiem zwykle pliki w postaci rastrowej powstałe w wyniku skanowania dokumentacji analogowej.

Zasadniczą przeszkodą w prawidłowym odczytaniu informacji o granicach działek jest jednak to, że użytkownik danych ewidencyjnych otrzymuje te dane z PODGiK w postaci pliku komputerowego zapisanego w formacie GML zgodnym ze schematem aplikacyjnym EGiB. Taki plik nie zawiera więc cyfrowych kopii dokumentów lub oznaczenia (identyfikatorów) tych dokumentów jako źródła istotnych danych. Dotyczy to zwłaszcza tych wspominanych już wcześniej przypadków, kiedy dokumenty te nie były podstawą określenia współrzędnych punktów granicznych zapisanych w bazie EGiB.

Dodatkowym utrudnieniem przy udostępnianiu cyfrowych kopii dokumentów jest konieczność zapewnienia ochrony danych osobowych. W tym celu ewentualne dane osobowe zamieszczone często na protokołach lub szkicach granicznych (nazwiska i imiona właścicieli oraz ich adresy zamieszkania) muszą zostać zanonimizowanie (zatarte), co jest dosyć kosztowne i czasochłonne.

Tabela 1. Zestawienie różnych wartości atrybutów ZRD punktów granicznych i prawnego statusu odcinka granicy opartego na tych punktach

Lp.	Wartość ZRD dla		Opis statusu odcinka granicy	Komentarz
	pkt nr 10	pkt nr 11		
1.	1	1	ustalona	
2.	1	1	nie ustalana	Granica nie objęta odpowiednim postępowaniem
3.	1	8	ustalona	Dla pkt 11 brak w dokumentacji współrzędnych – punkt wprowadzono do bazy EGiB na podstawie wektoryzacji mapy analogowej
4.	8	8	ustalona	Brak współrzędnych punktów w dokumentacji dotyczącej granicy
5.	1	9 (spór)	nieustalona	
6.	9 (spór)	9 (spór)	sporna	
7.	9 (spór)	9 (spór)	nie ustalana	Granica nie objęta postępowaniem. Spór dotyczy granic sąsiednich działek

Tabela 2. Zestawienie proponowanych wartości atrybutów ZRD i ZRDP dla odcinka granicy działki ewidencyjnej

ZRD	ZRDP	Opis odcinka granicy działki ewidencyjnej
1		Rozgraniczenie nieruchomości
	101	Rozgraniczenie nieruchomości przeprowadzone w trybie sądowym
	102	Rozgraniczenie nieruchomości zakończone ugodą, o której mowa w art. 31 ust. 4 *Pgik*
	103	Rozgraniczenie nieruchomości przeprowadzone w trybie administracyjnym, zakończone ostateczną decyzją administracyjną
	104	Rozgraniczenie nieruchomości w trybie administracyjnym, ale bez objęcia postępowaniem wszystkich działek opartych na punktach końcowych odcinka granicy (komentarz: atrybut przejściowy, dotyczący zasadniczo tylko danych pochodzących z dotychczasowych, „archiwalnych" operatów geodezyjnych)
2		Granice nie poprzedzone rozgraniczeniem nieruchomości, wznowieniem znaków granicznych, wyznaczeniem punktów granicznych lub ustaleniem ich położenia w innym trybie
3		Zatwierdzone projekty podziału nieruchomości lub scalenia i podziału nieruchomości
4		Zatwierdzone projekty scalenia lub wymiany gruntów
5		Ustalenie przebiegu granic w trybie określonym w § 39 rozporządzenia *w sprawie EGiB*
	501	Ustalenie (określenie/identyfikacja) przebiegu granic w trybie określonym w § 39 ust. 1 rozporządzenia *w sprawie EGiB*
	502	Ustalenie (określenie/identyfikacja) przebiegu granic w trybie określonym w § 39 ust. 2 rozporządzenia *w sprawie EGiB*
	503	Ustalenie (określenie/identyfikacja) przebiegu granic w trybie określonym w § 39 ust. 3 rozporządzenia *w sprawie EGiB*
6		Granice ustalone w innym trybie
	601	Granice ustalone w postępowaniu dotyczącym zakładania EGiB
	602	Granice ustalone w trybie dekretu z 21 września 1950 r. o *rozgraniczeniu nieruchomości Skarbu Państwa lub nieruchomości nabywanych dla realizacji narodowych planów gospodarczych*
	603	Granice ustalone w trybie ustawy z 22 maja 1958 r. o *terenach dla budownictwa domów jednorodzinnych w miastach i osiedlach*
	604	Granice ustalone w trybie rozporządzenia z 28 sierpnia 1972 r. *w sprawie trybu ustalania, rozgraniczania i podziału terenów budownictwa jednorodzinnego i zagrodowego na obszarze miast i osiedli*
	605	Inny tryb nie wymieniony powyżej
7		Granica sporna
	701	Granica sporna – spór wystąpił w trakcie rozgraniczenia nieruchomości
	702	Granica sporna – spór wystąpił w trakcie ustalania przebiegu granic w trybie określonym w § 39 rozporządzenia *w sprawie EGiB*
	703	Granica sporna – spór wystąpił w trakcie ustalania przebiegu granic przeprowadzonego w innym trybie

• Konieczny nowy obiekt

Opisane powyżej okoliczności wskazują na pilną potrzebę modyfikacji obecnego, niewydolnego modelu bazy EGiB poprzez dodanie obiektu (klasy) dotyczącego odcinka granicy np. o nazwie „EGB_OdcinekGranicyDzialkiEwidencyjnej". Jednym z jej atrybutów – oprócz standardowych dziedziczonych z obiektu „EGB_OgolnyObiekt" – powinno być źródło danych o przebiegu odcinka granicy z dwupoziomowym zakresem listy wartości zaproponowanym w tabeli 2.

Poziom pierwszy o kodzie ZRD (tab. 2, kolumna 1) ma dotyczyć ogólnej charakterystyki odcinka granicy, stosowanej zasadniczo w okresie przejściowym, to znaczy w okresie, dopóki dla wszystkich granic nie zostaną wprowadzone szczegółowe informacje (atrybuty) wymienione w kolumnie 2 (atrybut o kodzie ZRDP). W niektórych przypadkach ten pierwszy, podstawowy poziom jest wystarczający do prawidłowego opisania statusu granicy (np. „3 – Zatwierdzone projekty podziału nieruchomości lub scalenia i podziału nieruchomości"). Na podstawie tak określonych atrybutów można dokonywać automatycznie dalszych klasyfikacji i zestawień m.in. w następujący sposób:

- granice ustalone – granice o ZRDP równym 101, 102 lub 103,
- granice sporne – granice o ZRD równym 701, 702 lub 703.

W przypadku „ustalenia" przebiegu granic w trybie określonym w § 39 rozporządzenia *w sprawie EGiB* posłużono się dodatkowo pojęciem „określenie/identyfikacja", aby wskazać na specyfikę wyników tej procedury, odmiennej od ustalenia przebiegu granic w trybie rozgraniczenia uregulowanego w *Pgik*.

• Uporządkować procedury, zmodyfikować schemat

Nieprawidłowe regulacje prawne występujące w obowiązujących przepisach dotyczących rejestrowania granic działek ewidencyjnych w EGiB prowadzą do:

- obniżenia wiarygodności danych poprzez brak możliwości pełnego i wiernego zarejestrowania pozyskanych danych w bazie EGiB,
- marnotrawienia środków finansowych (publicznych lub prywatnych) ze względu na konieczność ponownego pozyskania w przyszłości koniecznych danych lub ich żmudnej weryfikacji;
- marnotrawienia wysiłków wielu osób zaangażowanych w prowadzenie operatu EGiB (geodeci, pracownicy PODGiK);
- marnotrawienia czasu i zaangażowania właścicieli nieruchomości biorących udział w czynnościach geodezyjno-prawnych dotyczących granic działek.

Należy uporządkować procedury dotyczące granic działek ewidencyjnych (pozyskanie, ustalanie, rejestrowanie) oraz atrybuty przypisywane punktom granicznym działek, a także dodać do schematu aplikacyjnego EGiB nową klasę dotyczącą odcinka granicy działki ewidencyjnej. Pozwoli to m.in. na:

- prawidłowe rejestrowanie danych dotyczących granic (np. w przypadku, gdy do PODGiK trafiają dane dotyczące tylko jednego odcinka granicy objętego np. rozgraniczeniem, a pozostałe nie posiadają odpowiednich danych cyfrowych),
- prawidłowe rejestrowanie informacji na temat statusu odcinka granicy (np. ustalony, nieustalony, nie ustalany, sporny),
- elastyczne udostępnianie danych (część działki, a nie cała) i naliczanie adekwatnych opłat za ich wykorzystanie, a także sprawne zasilanie bazy danych PODGiK danymi dostarczanymi przez wykonawców prac geodezyjnych (tzw. minimalne blokowanie bazy w PODGiK).

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

Niniejszy artykuł powstał na podstawie artykułu „Entering Parcel Boundaries into the Polish Register of Land and Buildings – an Analysis of the Current State and Proposed Changes" opublikowanego w języku angielskim w czasopiśmie AGH „Geomatics and Environmental Engineering"

NIK: pełne wyniki kontroli budowy zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach (ZSIN)

Dlaczego ZSIN nie działa?

Konstrukcja techniczna systemu ZSIN, stan danych ewidencji gruntów i budynków oraz regulacje prawne związane z tym systemem nie dają szans, aby w zakładanej formie został on kiedykolwiek zakończony i uzyskał status operacyjności – oceniła NIK. Potwierdziła tylko to, co od dawna było wiadomo.

Anna Wardziak

Pełne wyniki kontroli zostały upublicznione przez Najwyższą Izbę Kontroli 30 września br. Przeprowadzono ją w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii, w Ministerstwie Rozwoju oraz w wybranych ośmiu starostwach (w Grójcu, Radomiu, Pruszczu Gdańskim, Pucku, Gorlicach, Nowym Targu, Jaśle i Stalowej Woli). Włączono do niej również badanie kwestionariuszowe: 16 urzędów marszałkowskich, 7 organów państwowych współpracujących w tworzeniu ZSIN, a także 372 pozostałych starostw. Kontrola obejmuje lata 2010-2019 (I półrocze), gdy GUGiK kierowali (niektórzy tylko jako pełniący obowiązki): Jolanta Orlińska, Jacek Jarząbek, Kazimierz Bujakowski, Aleksandra Jabłonowska, Grażyna Kierznowska, Marcin Wójtowicz oraz Waldemar Izdebski.

Główny cel kontroli dotyczył weryfikacji, czy działania podejmowane na rzecz wdrożenia systemu ZSIN przez administrację publiczną były skuteczne. A zatem NIK przyglądała się:

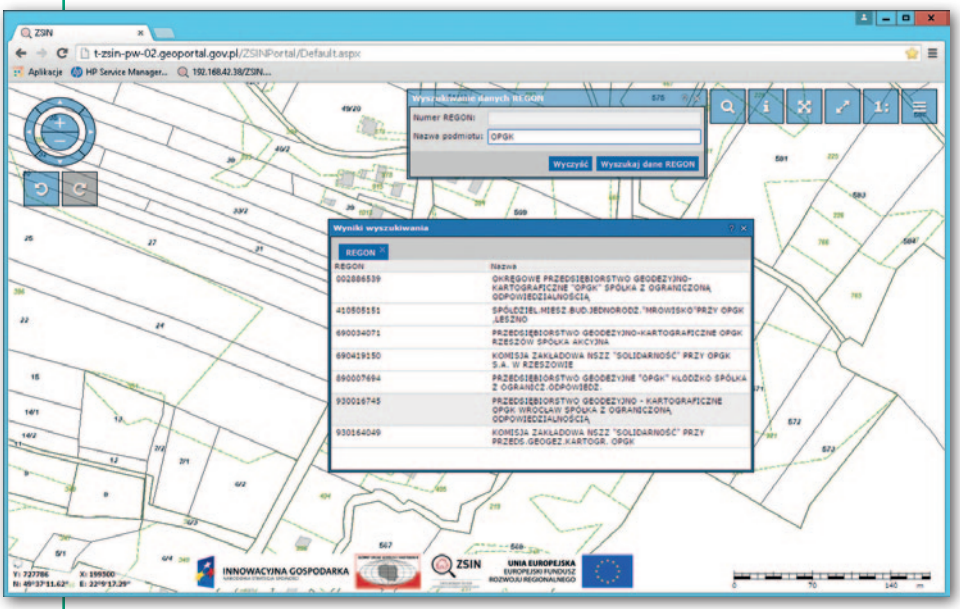
- czy organizacja wdrażania systemu przez GUGiK mogła zapewnić powodzenie w realizacji przedsięwzięcia,
- czy strony uczestniczące w projektach ZSIN wywiązały się z podpisanych porozumień,
- czy działania starostów w zakresie modernizacji ewidencji gruntów i budynków były zgodne z prawem,
- czy minister skutecznie nadzorował proces wdrażania systemu ZSIN przez GUGiK.

Ocena działań GGK

O wnioskach z kontroli w GUGiK pisaliśmy już w GEODECIE 6/2020, bo w maju opublikował je na swojej stronie sam urząd. Przypomnijmy więc, że kontrolerzy zauważyli, iż ZSIN przygotowano do działania jedynie pod względem informatycznym oraz wyłącznie na poziomie centralnym. Na 7 funkcjonalności przewidzianych w *Prawie geodezyjnym i kartograficznym* do momentu zakończenia kontroli przygotowano tylko 3, i to nie w pełnym zakresie.

W ocenie Izby głównym mankamentem systemu jest niezasilenie jego centralnego repozytorium (CR) przez poszczególne powiaty. Choć miały one to zrobić do września 2016 roku, to do zakończenia kontroli z obowiązku tego wywiązała się zaledwie 1/3 starostw. Co więcej, dokonały one tego tylko jednorazowo, bo przygotowanie mechanizmu zasilania różnicowego zostało zaniechane. Tak niski poziom spowodowany jest występowaniem tzw. błędów krytycznych przy zasilaniu CR lub nawet brakiem prób takiego zasilania. Sytuacje te są zaś związane z niską jakością danych EGiB w niektórych regionach kraju. Największe nasilenie tego typu problemów występuje na obszarach objętych dokumentacją po byłym katastrze austriackim (woj. małopolskie, podkarpackie) oraz częściowo po byłym katastrze pruskim (woj. zachodniopomorskie, kujawsko-pomorskie, pomorskie). Nie bez znaczenia były także zmiany przepisów, które zwiększały zakres informacyjny EGiB, gdy w powiatach trwały już prace nad dostosowaniem tego rejestru do wymagań ZSIN (chodzi o nowelizacje rozporządzenia *ws. EGiB* z 2013 i 2015 r.).

Jak przypomina NIK, już na etapie pozyskiwania środków na wykonanie prac modernizacyjnych w powiatach przyjęto założenie objęcia modernizacją EGiB tylko 162 (42,6%) powiatów, uznając, że pozostałe wykonają modernizacje EGiB ze środków z innych źródeł (pozyskanych z RPO, z dotacji oraz ze środków własnych). W projekcie Budowa ZSIN – Faza I uczestniczyło 58 powiatów. Do Fazy II zaproszono pierwotnie 104 powiaty, lecz po stwierdzeniu braku możliwości terminowej realizacji projektu 44 jednostki poinformowano o anulowaniu porozumień. Zgodnie z tłumaczeniami GUGiK jednym z powodów było rozwiązanie umów z wykonawcami prac moderniza-



Portal ZSIN (zsin.gugik.gov.pl)

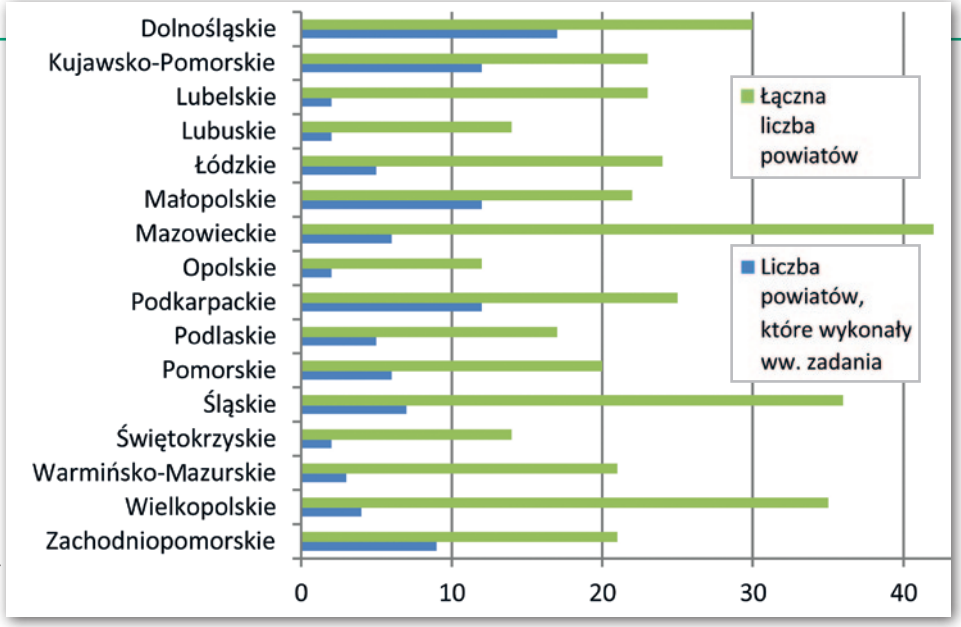
cyjnych, którzy realizowali prace niskiej jakości lub nie deklarowali dotrzymania ustalonych terminów. Do 26 sierpnia 2019 r. na 58 powiatów biorących udział w projekcie ZSIN – Faza I tylko 2/3 powiatów zasiliło CR danymi EGiB ze wszystkich obrębów. Spośród 60 powiatów, z którymi ostatecznie zawarto porozumienia w ramach projektu Budowa ZSIN Faza II, zaledwie 16,7% wywiązało się z porozumień i do 26 sierpnia 2019 r. zasiliło CR danymi EGiB ze wszystkich obrębów, a 31,7% – z części obrębów.

Jak zauważa NIK, przy ustalaniu zasad oraz modelu budowy ZSIN GGK niewłaściwie ocenił możliwości starostów w zakresie pełnego ujęcia wszystkich wymaganych danych w EGiB, co było niezbędne, by zasilić CR. Kontrolerzy podkreślają także, że choć kolejni GGK już od 2015 r. mieli wiedzę o problemach z budową ZSIN, to nie podjęli skutecznych działań ani w kierunku rozwiązania tych kwestii (np. w drodze zmian rozporządzeń), ani urealnienia terminów realizacji poszczególnych zadań. Dopiero w sierpniu 2019 r. GGK Waldemar Izdebski ostatecznie zdiagnozował sytuację, stwierdzając, że konstrukcja techniczna ZSIN, stan EGiB oraz obowiązujące regulacje prawne nie dają szans, aby w takiej formie system został kiedykolwiek zakończony lub uzyskał status operacyjności – napisano w raporcie.

NIK przyznaje jednocześnie, że w ramach unijnych projektów GUGiK wspierał finansowo powiaty w zakresie dostosowania EGiB do wymogów ZSIN. Kontrolerzy wytykają jednak, że wsparcie to objęło tylko część samorządów (118 starostw), a zasady ich doboru były nie do końca jasne. Co więcej, część z tych powiatów wciąż nie zasiliła ZSIN.

Ocena działań rządu

NIK krytycznie ocenia także rządowy nadzór nad budową ZSIN. Kontrolerzy uważają, że kolejne ministerstwa nadzorujące GGK wiedziały o problemach z uruchomieniem tego systemu, ale nie zrobiły nic, by je rozwiązać. Budowy ZSIN nie ułatwiały także częste zmiany ministra właściwego w sprawach geodezji i kartografii oraz na stanowisku głównego geodety kraju. Od 2010 r. do zakończenia kontroli tych pierwszych było siedem, tych drugich sześć. Zdaniem NIK brak było także właściwych działań ministra już na etapie programowania tworzenia ZSIN. Nie zakwestionował on zaproponowanych przez GGK zasad oraz modelu budowy ZSIN, w tym jego architektury technicznej, w których zignorowano niedostateczny stan przygotowania starostw do udziału w budowie ZSIN.



Źródło: opracowanie NIK

Liczba powiatów, które wykonały zadania wymienione w zał. nr 6 do rozporządzenia ws. ZSIN

Ponadto w ocenie kontrolerów ministerstwo niewłaściwie przygotowało się do wydatkowania unijnych środków na wdrożenie tego systemu. Nie zbilansowano bowiem faktycznych potrzeb na pokrycie kosztów wykonania modernizacji EGiB we wszystkich powiatach oraz nie zbadano, czy geodeci powiatowi będą w stanie przygotować dane EGiB do zasilenia CR. W konsekwencji po wydatkowaniu ponad 500 mln zł (w tym 488,5 mln zł na modernizację EGiB w powiatach) do czasu zakończenia kontroli, czyli do 28 listopada 2019 r., nie uzyskano pełnej funkcjonalności ZSIN.

NIK negatywnie ocenia niepodjęcie przez ministra i GGK jakichkolwiek skutecznych decyzji na rzecz zmiany aktów prawnych i zasad związanych z budową ZSIN w sposób umożliwiający jego wykonanie w realnym czasie, mimo posiadania już od 2015 r. informacji o problemach w przygotowaniu danych do zasilenia CR oraz od 2017 r. – o braku możliwości uzyskania pełnej funkcjonalności w najbliższym czasie.

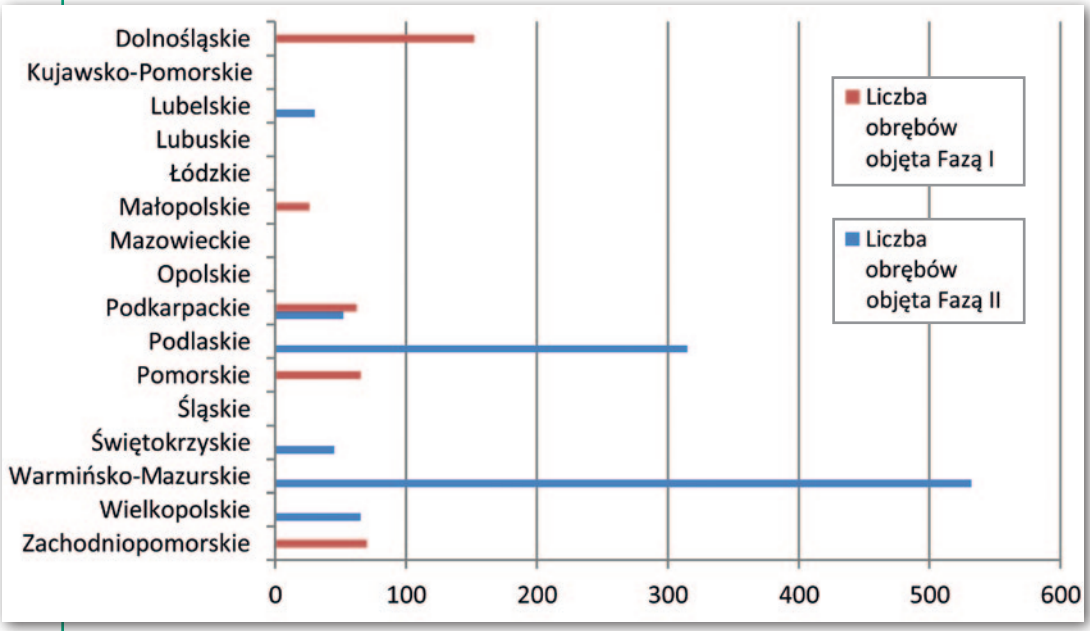
Kontrolerzy NIK zwrócili też uwagę, że w regulacjach wewnętrznych kolejnych ministerstw żadnej jednostce organizacyjnej nie przypisano zadania sprawowania w imieniu ministra merytorycznego nadzoru nad budową systemu. Natomiast powoływani pełnomocnicy rządu ds. ZSIN, będący jednocześnie sekretarzami lub podsekretarzami stanu w ministerstwie, pełnili wyłącznie funkcję wspomagającą GGK w realizacji przedsięwzięcia.

Ocena działań starostów

Budowa ZSIN była ściśle powiązana z koniecznością równoległej modernizacji ewidencji gruntów i budynków w powiatach w celu zasilenia CR ZSIN kopią kompletnych i aktualnych danych z rejestrów EGiB. Według NIK starostowie nie podejmowali jednak wystarczających działań na rzecz modernizacji i aktualizacji EGiB oraz przygotowania kopii danych do zasilenia centralnego repozytorium, czyli na rzecz realizacji zadań wynikających z ustawy *Pgik* oraz rozporządzenia *w sprawie ZSIN*. Spośród 380 powiatów do 26 sierpnia 2019 r. tylko 110 jednostek (28,9%) zasiliło CR ZSIN danymi (w tym 42 nieuczestniczące w projekcie ZSIN faza I i II), a pełnymi danymi, tj. obejmującymi teren całego powiatu, jedynie 77 jednostek (w tym 41 nieuczestniczących w projekcie).

Większość powiatów nie uczyniła tego z powodu niskiej jakości prac modernizacyjnych lub niekompletnych danych dotyczących poszczególnych nieruchomości. A istotną barierą w wykonywaniu modernizacji EGiB był wspomniany brak środków finansowych na sukcesywną aktualizację baz danych EGiB. Jako przeszkodę w zasileniu centralnego repozytorium wymieniono też prowadzenie przez niektóre starostwa powiatowej bazy EGiB w formie jednego pliku. Wystąpienie pierwszego błędu krytycznego uniemożliwiało w takiej sytuacji inicjalne zasilenie CR ZSIN z każdej jednostki ewidencyjnej tego powiatu.

Przeprowadzone w ośmiu starostwach kontrole NIK wykazały, że modernizacje EGiB wykonano głównie w latach 2003-2013. Po tym okresie powtórne modernizacje – uwzględniające wymagania wprowadzone rozporządzeniami *w sprawie EGiB* z 2013 r. i 2015 r. – przeprowadzono tylko dla nielicznej części obrębów. Skutkowało to tym, że baza danych EGiB w większości obrębów w tych powiatach nie spełniała wymogów obowiązującego rozporządzenia, nie dając



Źródło: opracowanie NIK

Liczba obrębów objętych modernizacją EGiB w ramach projektów Budowa ZSIN – Faza I i Faza II

możliwości przygotowania kompletnych danych EGiB do zasilenia CR.

Zalecenie pokontrolne

NIK przyznaje za GGK Waldemarem Izdebskim, że konstrukcja techniczna systemu ZSIN, stan danych ewidencji gruntów i budynków oraz regulacje prawne związane z tym systemem nie dają szans, aby w zakładanej formie został on kiedykolwiek zakończony i uzyskał status operacyjności. Z prawnego punktu widzenia budowa ZSIN powinna zostać zakończona 9 września 2016 r., tymczasem w sierpniu 2019 r. – czyli prawie trzy lata po tym terminie – dokonano zasileń CR ZSIN danymi z EGiB zaledwie z 1/3 powiatów. Ponadto w żadnym z powiatów nie uruchomiono zasilania różnicowego, które zapewnia bieżącą aktualność danych. Aby system ten mógł faktycznie zaistnieć i przynosić korzyści, konieczne jest określenie na nowo stawianych przed nim zadań i zdefiniowanie modelu danych, które powinny trafiać do niego z powiatów.

W związku z ustaleniami kontroli **minister rozwoju** (od 6 października br. to już minister rozwoju, pracy i technologii) powinien przede wszystkim dokonać kompleksowej analizy modelu i architektury ZSIN w celu ustalenia, w jakiej formie – z punktu widzenia merytorycznego i technicznego – jest możliwa kontynuacja tworzenia i utrzymania ZSIN oraz pełna integracja systemu. Powinien też określić nowy harmonogram działań mających na celu wdrożenie pełnej funkcjonalności ZSIN. NIK wnioskuje ponadto o wprowadzenie skutecznych środków nadzoru nad GGK w zakresie tworzenia i utrzymania ZSIN, a także rozważenie możliwości udzielenia dodatkowej pomocy finansowej dla starostw na przeprowadzenie modernizacji ewidencji gruntów i budynków.

Do Głównego Geodety Kraju NIK wnosi z kolei o zaproponowanie takich zmian sposobu, trybu i standardów technicznych tworzenia i utrzymania ZSIN, które zapewnią skuteczne pozyskanie wszystkich wymaganych danych geodezyjno-kartograficznych niezbędnych do zasilenia centralnego repozytorium. GGK powinien wypracować i rozpowszechnić zalecane standardy w stosowanych przez starostów systemach informatycznych wykorzystywanych do prowadzenia EGiB. Powinien też wypracować i rozpowszechnić takie metody pomocy starostom, które pozwolą zapewnić dokonywanie wymaganych zasileń CR kopiami danych EGiB.

Natomiast **starostowie** powinni podjąć działania na rzecz pełnej modernizacji EGiB i przygotowania baz danych w celu zasilenia ZSIN, wdrożyć zasilanie różnicowe kopiami danych EGiB, a także przeprowadzać okresowe weryfikacje danych ewidencyjnych. Powinni wreszcie przestrzegać zasady, aby operaty techniczne z bieżących prac geodezyjnych zawierały wszystkie dane/atrybuty wymagane do zasilania centralnego repozytorium ZSIN.

Coś jednak działa

Warto na zakończenie podkreślić, że NIK w wystąpieniu pokontrolnym – choć wytknęła poważne błędy – dostrzegła też podjęte działania w kierunku uzyskania przez ZSIN podstawowej operacyjności. Zauważono więc przede wszystkim utworzenie integrującej platformy elektronicznej (IPE) wraz z centralnym repozytorium ZSIN, ale także wprowadzanie od czerwca 2018 r. z inicjatywy GGK Waldemara Izdebskiego dodatkowych mechanizmów pozwalających w sposób alternatywny zrealizować najprostsze i najpilniejsze funkcje ZSIN (bez konieczności posiadania replik baz powiatowych EGiB, tylko na podstawie dostępnych powiatowych usług sieciowych WMS/WFS gwarantujących dostęp do aktualnych danych z powiatów).

Ponadto warto zauważyć, że w 2019 r. zakończono wprowadzanie przez GGK usługi Krajowej Integracji Ewidencji Gruntów (KIEG) integrującej wszystkie usługi powiatowe, dzięki czemu ZSIN umożliwia organom administracji publicznej uzyskanie dostępu do podstawowych danych dotyczących działek ewidencyjnych zlokalizowanych w dowolnym miejscu w Polsce. Obecnie uruchomiono podstawowe funkcje systemu dla wszystkich 380 powiatów.

W grudniu 2018 r. GUGiK udostępnił zaś twórcom oprogramowania narzędzia do ułatwienia komunikacji systemów do prowadzenia EGiB z innymi rejestrami publicznymi. Z wykorzystaniem szyny usług ZSIN możliwa stała się więc komunikacja z rejestrami Elektronicznej Księgi Wieczystej (wdrożona we wszystkich powiatach), PESEL czy REGON (wdrożone w zdecydowanej większości powiatów). Udostępniono też usługi sieciowe poszerzające zakres informacji o otoczeniu działek ewidencyjnych, w tym np. warstwy: „Ortofotomapa" (aktualna ortofotomapa dla całej Polski) czy „Zagospodarowanie przestrzenne" (w standardzie WMS miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego uchwalane przez jednostki samorządu gminnego).

Trzeba też podkreślić, że o części problemów podniesionych przez NIK obecny GGK Waldemar Izdebski mówił wielokrotnie przy okazji różnych spotkań. Zaznaczał, że kluczowa dla uruchomienia pełnej funkcjonalności ZSIN, w tym zasilania różnicowego, będzie nowelizacja rozporządzenia *ws. EGiB*, która ma zmniejszyć zakres informacyjny rejestru. Jak zapowiada, projekt tego aktu ma zostać opublikowany do konsultacji jeszcze w tym roku.

Anna Wardziak

BIM to przyszłość

Fot. infraTEAM

Sesje plenarne, debaty, warsztaty, pokazy z ekspertami – wszystko to czekało na uczestników wirtualnej konferencji infraBIM 2020 Expo V4 Visegrad Group (13-16 października). Wydarzenie miało charakter międzynarodowy, więc wśród zaproszonych prelegentów nie zabrakło gości z zagranicy. Dzielili się oni swoimi doświadczeniami we wdrażaniu i wykorzystaniu BIM (Building Information Modeling). O zaletach tej technologii mówili w kontekście konkretnych inwestycji: budowy łotewskiego odcinka Rail Baltica, linii kolejowej Crossrail przebiegającej tunelem pod centrum Londynu czy rozbudowy lotniska Heathrow. Specjaliści byli zgodni, że narzędzia BIM przyspieszają realizację projektów, m.in. ułatwiając komunikację między uczestnikami kontraktu czy ograniczając liczbę błędów możliwych do popełnienia w trakcie trwania inwestycji. Prostszą czynią także ich późniejszą eksploatację. Podkreślali przy tym, że nie ma jednego uniwersalnego rozwiązania. Zawsze musi ono bazować na aktualnych i wiarygodnych danych i być dostosowane do specyfiki danego projektu.

Podczas konferencji stale przewijał się temat cyfrowych bliźniaków – wirtualnej reprezentacji obiektów budowlanych. Eksperci z Bentley Systems – choćby na przykładzie projektowania dróg z perspektywy generalnego wykonawcy – prezentowali możliwości swoich aplikacji (m.in. OpenRoads Designer) umożliwiających efektywną pracę z cyfrowymi bliźniakami (więcej na ten temat na s. 48). O ich zasilaniu danymi przestrzennymi mówili z kolei przedstawiciele dystrybutorów rozwiązań i firm geodezyjnych – Leica Geosystems, Geotronics czy RTK System. Zwracali uwagę, że bez wsparcia nowoczesnych technologii pomiarowych – jak skanery laserowe, drony z sensorami czy rozwiązania GNSS – trudno już wyobrazić sobie dzisiaj plac budowy. Dostarczają one bowiem informacji koniecznych do podejmowania szybkich i właściwych decyzji.

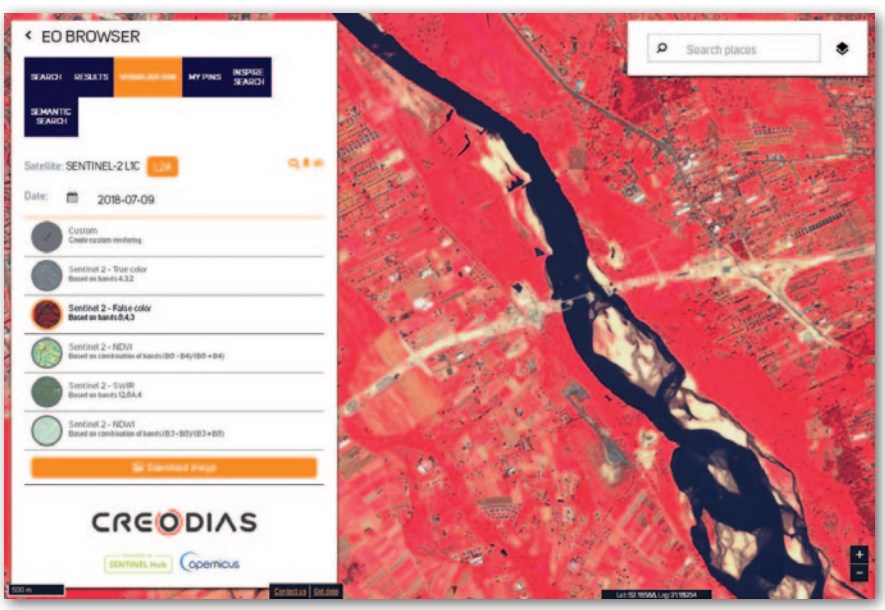
Konferencja była też okazją do dyskusji na temat krajowych standardów BIM, wykorzystania norm międzynarodowych czy certyfikacji kompetencji. Zgodnie podkreślano, że BIM to przyszłość, od której nie ma ucieczki, ale nasz kraj czeka w tym zakresie jeszcze wiele pracy.
W imprezie zorganizowanej przez: Europejskie Centrum Certyfikacji BIM, infraTEAM, Politechnikę Śląską oraz Górnośląsko-Zagłębiowską Metropolię, uczestniczyło 800 osób.

Damian Czekaj

Creotech nominowany przez prezydenta

Wśród nominowanych do XVIII edycji Nagrody Gospodarczej Prezydenta RP znalazła się spółka Creotech Instruments. Firma z Piaseczna – zgłoszona przez Agencję Rozwoju Przemysłu – została nominowana w kategorii „Badania+Rozwój". Creotech Instruments uczestniczy w licznych projektach realizowanych na zlecenie Europejskiej Agencji Kosmicznej. Wchodzi m.in. w skład konsorcjum, które stworzyło platformę CREODIAS (fot.) zapewniającą dostęp do danych z europejskich satelitów programu Copernicus. Jest też zaangażowana w budowę fińskiej konstelacji małych satelitów wyposażonych w radar SAR (Iceye).
Nagroda Gospodarcza Prezydenta RP przyznawana jest raz do roku polskim przedsiębiorstwom, instytutom naukowo-badawczym oraz wynalazcom. Wyróżnienie otrzymują podmioty, które przyczyniają się do budowania potencjału gospodarczego naszego kraju. Laureatów XVIII edycji poznamy wkrótce.

Źródło: Prezydent.pl, DC



Sztuczna inteligencja a zarządzanie infrastrukturą przesyłową

Firmy Globema i Innogy Stoen Operator podjęły współpracę przy realizacji projektu badawczo-rozwojowego pod nazwą GlobIQ. Jego celem jest rozpoznanie możliwości wykorzystania sztucznej inteligencji (AI), w tym uczenia maszynowego (ML), w procesach pozyskiwania danych z materiałów źródłowych. Projekt koncentruje się przede wszystkim na usprawnieniu procesów obsługi dokumentów w Dziale Nieruchomości oraz Dziale Dokumentacji Sieci firmy Innogy. Testowaniu podlegają możliwości poprawy wydajności w wyniku m.in.:

- skrócenia czasu pracy przeznaczanego na wprowadzanie i aktualizację danych o sieci w systemie GIS na postawie dokumentacji sieci;
- zwiększenia ilości dokumentacji przechowywanej i udostępnianej w postaci cyfrowej;
- przypisania przestrzennej lokalizacji do zakresu tytułów prawnych do nieruchomości oraz dokumentacji technicznej obiektów i urządzeń;
- powiązania dokumentów z nieruchomościami i obiektami systemu GIS.

Powyższe czynności realizowane są przez prototyp narzędzia opracowany przez Globemę. Jak wyjaśnia spółka, wykorzystuje on automatyczne rozpoznawanie obrazów oraz ich interpretację w połączeniu z analizą tekstów.

Źródło: Globema

Konferencja „Year In Infrastructure 2020" (20-21 października)

Bliźniaki potrzebują geodezji

Światowa branża budowlana coraz bardziej ekscytuje się cyfrowymi bliźniakami infrastruktury. Nic dziwnego, skoro oferują one dynamiczność, otwartość i kontekst geograficzny. A dla geodezji to potencjalne źródło świetnych zleceń!

Jerzy Królikowski

Jednym z głównych orędowników wykorzystania cyfrowych bliźniaków (*digital twins*) jest Bentley Systems – producent oprogramowania inżynierskiego, m.in. MicroStation. Temat ten zdominował wręcz tegoroczną konferencję tej firmy „Year In Infrastructure" (YII), podczas której o zaletach bliźniaków mówiło także wielu użytkowników aplikacji Bentleya, w tym giganci światowego rynku, jak: Shell, Skanska, Strabag czy Arcadis. Technologia ta mocno zaznaczyła swoją obecność również w konkursie YII na najbardziej nowatorskie przedsięwzięcia infrastrukturalne zrealizowane z użyciem oprogramowanie firmy Bentley. W tym roku już 1/4 z 400 nominowanych chwaliła się wykorzystaniem cyfrowych bliźniaków. Tylko co to takiego?

Jak wyjaśnia krótko Bentley Systems, to model 3D stanowiący zsynchronizowaną wersję rzeczywistości, określany też jako płynne przejście od modelowania informacji o budynkach (BIM) do kolejnego etapu cyfryzacji branży architektoniczno-budowlanej. Niektórzy z pewnością będą kręcić nosem, że to umieszczanie starych produktów w nowym opakowaniu. Kierownictwo Bentleya przyznaje, że choć tak to może wyglądać, to jednak tylko pozory.

– Porównajmy korzystanie z taksówek kilkanaście lat temu i używanie Ubera dziś – mówi Greg Demchak, który w Bentleyu kieruje laboratorium innowacji w zakresie *digital twins*. – Sama usługa wciąż polega na tym samym, czyli na przewiezieniu pasażera z punktu A do B. Ale w praktyce korzystanie z Ubera jest przecież znacznie wygodniejsze. Podobnie jest z porównywaniem BIM i cyfrowych bliźniaków. Zmienia się przede wszystkim to, jak użytkownicy pracują na danych – przekonuje Demchak. Jakie są zatem kluczowe wyróżniki *digital twins*?

Dynamicznie

Najważniejszą cechą cyfrowego bliźniaka jest dynamiczność modelu 3D. Jak wskazuje przytoczona wcześniej definicja, ma on być zsynchronizowany z rzeczywistością. Jeśli zatem przykładowo na budowie estakady postawiono kolejną podporę, od razu jest ona wnoszona na model 3D. Ale ta aktualność nie dotyczy wyłącznie geometrii, lecz także wielu innych, często specjalistycznych danych. Dlatego obiekty, dla których tworzy się cyfrowe bliźniaki, są naszpikowane sensorami internetu rzeczy, które na bieżąco przekazują różne parametry pomiarowe do centralnego systemu.

Po co tyle zachodu? Jak podkreślali uczestnicy konferencji YII 2020, znacząco usprawnia to inspekcję obiektu. Nowoczesne technologie pozwalają w krótkim czasie zebrać ogromne ilości szczegółowych danych, które możemy wygodnie weryfikować w zaciszu biura, zamiast brnąć w kaloszach przez zabłocony plac budowy. To ułatwia z kolei wyłapywanie błędów, jakie mogą wystąpić na budowie, lub potencjalnych zagrożeń na eksploatowanym obiekcie, choćby pęknięć.

Kolejna korzyść to możliwość przeprowadzania różnorodnych symulacji i analiz przestrzennych. Dobrym przykładem

Fot. Strabag/Skanska

Cyfrowy bliźniak Londynu udostępniony w przeglądarce internetowej na potrzeby projektowania i budowy linii kolejowej dużych prędkości HS2

jest cyfrowy bliźniak Helsinek wyróżniony nagrodą YII 2020 w kategorii „cyfrowe miasta". Model 3D stolicy Finlandii jest wykorzystywany chociażby w drodze do osiągnięcia w 2035 r. neutralności węglowej. Z kolei w Mediolanie bliźniaka miasta użyto do zoptymalizowania transportu publicznego po wybudowaniu innowacyjnego osiedla MIND (Milano Innovation District).

Wszędzie i dla każdego

Drugie kluczowe założenie cyfrowych bliźniaków to otwartość danych oraz udostępnianie ich możliwie jak najszerszemu gronu odbiorców. Ktoś zaraz powie, że przecież o to samo chodzi w metodyce BIM przewidującej pracę w tzw. wspólnym środowisku danych (CDE), do którego dostęp mają wszyscy wykonawcy i podwykonawcy. Ale idea *digital twins* idzie dalej. Zakłada bowiem publikowanie danych na platformach, które – choć zaawansowane – są obsługiwane z poziomu przeglądarki internetowej. Na tym nie koniec, bo na YII 2020 nie brakowało prezentacji projektów, w których cyfrowe bliźniaki były udostępniane również dla tabletów, smartfonów, a nawet okularów wirtualnej rzeczywistości! W ten sposób dostęp do rozmaitych danych (w tym geodezyjnych) mają też osoby bez specjalistycznego oprogramowania. Otwiera to nowe możliwości pracy zdalnej, np. dokonywania inspekcji mostu choćby z drugiego końca świata.

Zresztą otwartość cyfrowych bliźniaków dotyczy udostępniania ich nie tylko uczestnikom projektu infrastrukturalnego, ale także biznesowi czy obywatelom. Wpisują się w ten trend omawiane na YII 2020 modele 3D Dublina i Helsinek. Otwartość tego pierwszego sprawiła, że liczba odsłon witryny poświęconej konsultacjom społecznym inwestycji budowlanych sięgnęła aż 160 tys.! Z kolei Finowie postanowili uruchomić oddzielny projekt „Digital Synergy", którego celem jest promowanie cyfrowego bliźniaka zarówno wśród urzędników z różnych departamentów magistratu, jak i mieszkańców.

Mówiąc o otwartości cyfrowych bliźniaków, warto także wspomnieć, że flagowe oprogramowanie Bentleya dla tej technologii (tj. iTwins) jest platformą typu *open source*.

W kontekście geograficznym. Nie tylko dla nowych inwestycji

Wyróżnikiem cyfrowych bliźniaków szczególnie istotnym dla branży geodezyjnej jest prezentacja modeli 3D w kontekście geograficznym. Oczywiście element ten pojawiał się już w metodyce BIM, ale teraz jeszcze zyskuje na znaczeniu. Przykładem niech będzie finalista konkursu YII 2020 w kategorii „cyfrowe miasta" – projekt budowy jednego z odcinków brytyjskiej linii kolejowej dużych prędkości HS2. Wszyscy uczestnicy tej inwestycji mają za pośrednictwem przeglądarki internetowej zapewniony dostęp do ogromnego zasobu danych – od zdjęć lotniczych, przez chmurę z mobilnego skaningu, po szczegółowe modele 3D w standardzie BIM. Choć budowa linii dopiero startuje, z platformy skorzystało już pół tysiąca użytkowników z różnych branż. Jak podkreślają przedstawiciele tego projektu, takie podejście (zwane GeoBIM) pozwala oszczędzić spore pieniądze chociażby na licencjach oprogramowania.

Analizując zalety *digital twins*, trzeba podkreślić, że znacznie częściej niż w przypadku BIM są one stosowane również na etapie eksploatacji infrastruktury. Ciekawym przykładem prezentowanym na konferencji YII 2020 jest 30-kilometrowy wodociąg zaopatrujący większą część Sydney w Australii, którego szczegółową inwentaryzację przeprowadzono dopiero ponad pół wieku po wybudowaniu. Wykonawca projektu – firma AUAV – podkreśla, że dzięki zastosowaniu drona stworzenie modelu 3D o milimetrowej szczegółowości zajęło raptem tydzień, wprowadzając zupełnie nową jakość w inspekcji tego obiektu.

Bliźniaki a geodezja

Krótki przegląd zwycięskich projektów YII 2020 pokazuje, że opracowanie i aktualizowanie cyfrowego bliźniaka wymaga użycia technologii pomiarowych zapewniających znaczną szybkość, dokładność i szczegółowość. Najczęściej wykorzystuje się do tego celu dopasowanie zdjęć z dronów (czasem uzupełnionych fotografiami naziemnymi), choć nie brakowało też przykładów sięgania po różne typy skaningu laserowego. Jak podkreśla Keith Bentley, dyrektor ds. technologicznych w Bentley Systems, dostępne technologie pomiarowe w zasadzie zaspokajają już większość potrzeb inżynierów dotyczących *digital twins*. Jednak wiele jest jeszcze do zrobienia w zakresie skutecznego wykorzystania tych ogromnych zbiorów danych, i tu jest dziś główne pole do popisu dla twórców oprogramowania inżynierskiego. Keith Bentley spore nadzieje wiąże chociażby z algorytmami uczenia maszynowego, które mogłyby samodzielnie wyszukiwać w danych pewne prawidłowości czy niepokojące trendy.

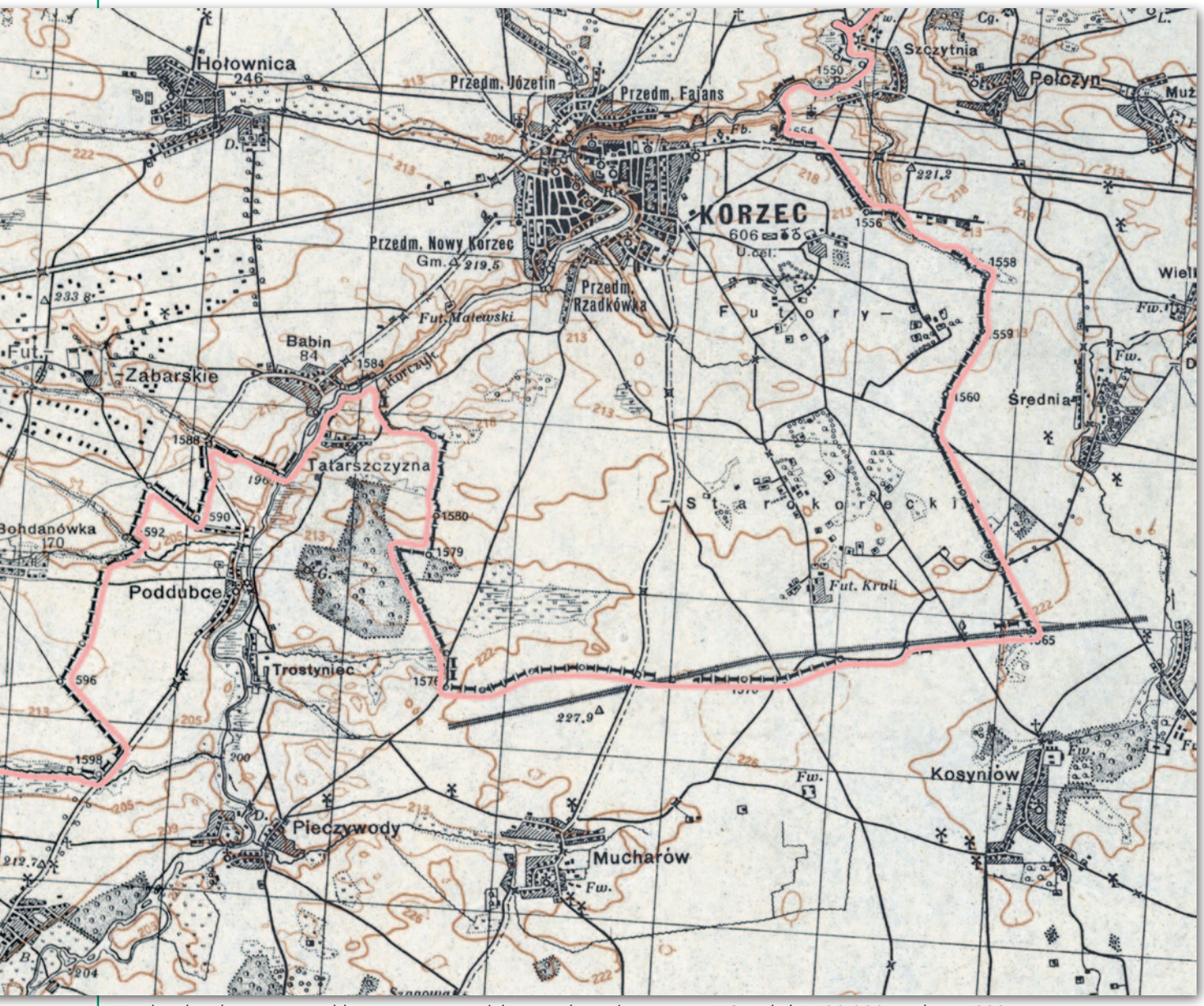
Co zatem moda na cyfrowe bliźniaki oznacza dla geodezji? Przede wszystkim rosnące zapotrzebowanie na różnego rodzaju dane 3D. Podstawą będzie oczywiście dopasowanie zdjęć z dronów. W związku z tym wydaje się, że firmy geodezyjne chcące liczyć się na rynku nie powinny dłużej unikać inwestycji w te rozwiązania. Warto także budować kompetencje w zakresie skanowania laserowego. Niekoniecznie oznacza to od razu kupowanie skanera – na dobry początek warto nauczyć się pracy z chmurą punktów. Kolejny priorytet to opanowanie technologii do udostępniania opracowanych przez siebie danych 3D w przeglądarce internetowej czy na urządzeniach mobilnych.

Prezesi firm geodezyjnych z pewnością zastanawiają się, czy już teraz inwestować w te rozwiązania, skoro cyfrowe bliźniaki wydają się jeszcze nieobecne na polskim rynku. Ale ta nieobecność jest tylko pozorna! Wystarczy przejrzeć opisy ciekawych projektów rodzimych firm, jakie publikujemy w GEODECIE, by przekonać się, że choć polscy geodeci nie używają jeszcze terminu „cyfrowy bliźniak", to część z nich już de facto technologię tę stosuje! ■

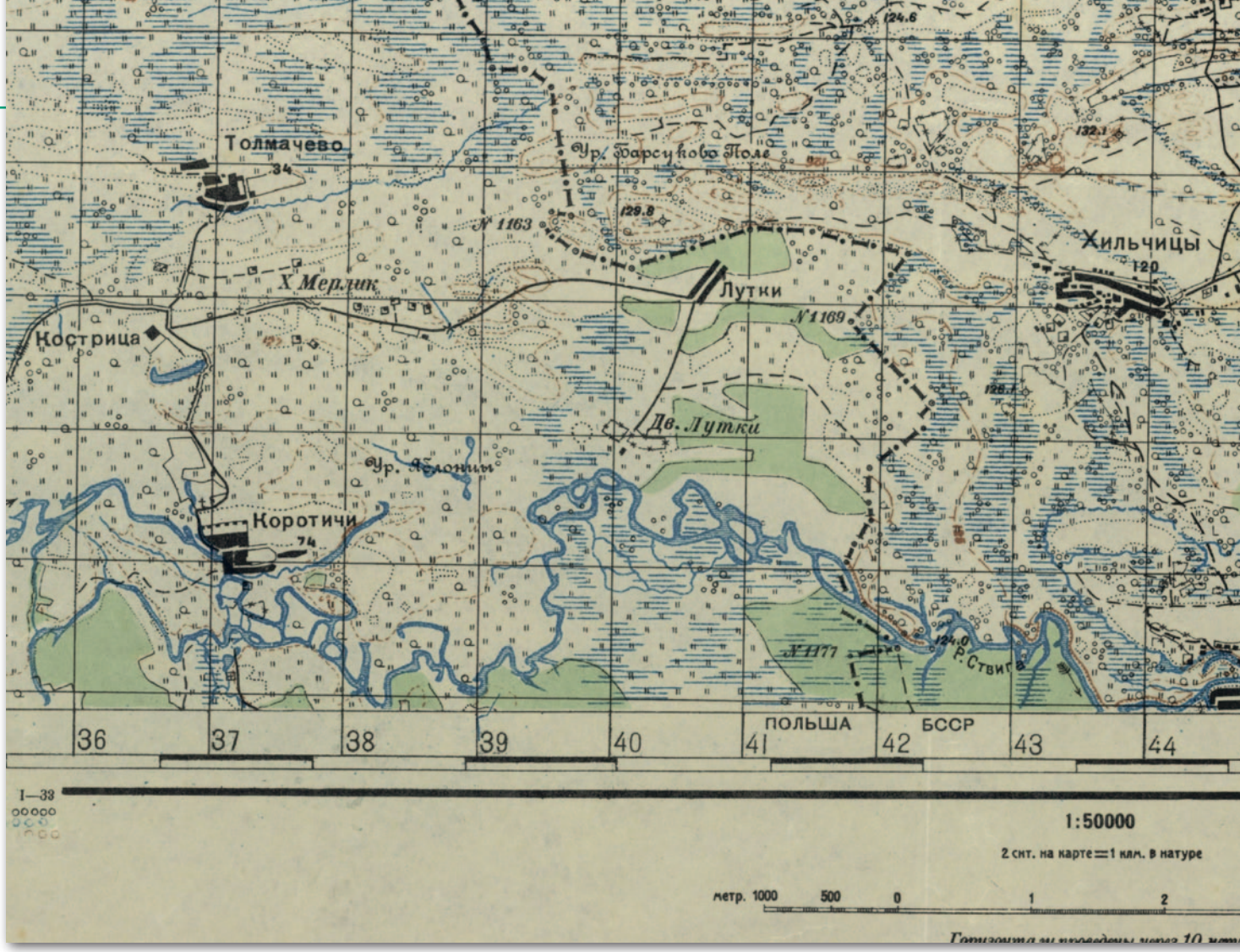
Batalia o wschodnią granicę Polski po wojnie polsko-bolszewickiej 1919/1920, cz. 4

Z narażeniem życia

Zgodnie z przewidywaniami naczelnika państwa Józefa Piłsudskiego wyznaczona i dokładnie pomierzona przez geografów i geodetów granica polsko-sowiecka nie przetrwała zbyt długo. Kończąc cykl artykułów związanych z kształtowaniem naszej wschodniej granicy po wojnie z bolszewikami, przybliżamy sylwetki bohaterów tamtych wydarzeń.



Zawiły odcinek granicy w pobliżu miasta Korzec (obecnie Ukraina) na mapie WIG w skali 1:100 000, wydanie 1922 r.



Fragment mapy sowieckiej w skali 1:50 000 z granicą państwową

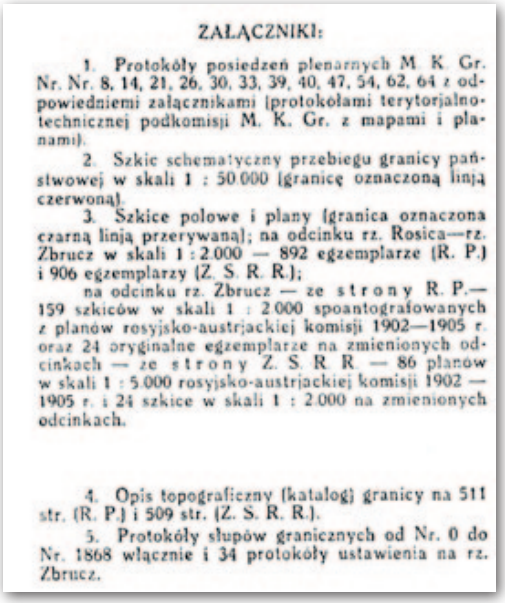
Eugeniusz Sobczyński

Mimo podpisania protokołów Mieszanej Komisji Granicznej o przebiegu granicy państwowej między Rzecząpospolitą Polską a Związkiem Socjalistycznych Republik Sowieckich, które nastąpiło 31 lipca 1924 r. w Komisariacie Spraw Zagranicznych w Moskwie, sytuacja na Kresach Wschodnich nadal nie była stabilna. Mnożyły się incydenty graniczne, napady rabunkowe i akty dywersyjne. Rosjanie – mimo formalnego wyznaczenia granicy i nawiązania stosunków dyplomatycznych – w rzeczywistości nie uznawali postanowień pokojowych i wszelkimi dostępnymi sposobami dążyli do destabilizacji sytuacji wzdłuż granicy z Polską. W tych okolicznościach rząd podjął decyzję, a Ministerstwo Spraw Wojskowych już 12 września 1924 r. wydało rozkaz o powołaniu Korpusu Ochrony Pogranicza, formacji o charakterze wojskowym, której zadaniem była ochrona granicy. Z armii oddelegowano do niej dwóch generałów, 303 oficerów, 854 podoficerów zawodowych i 7994 żołnierzy. Pierwszą linię ochrony granicy stanowiły strażnice, każda obsadzona przez 15-18 żołnierzy [27, 28].

Równolegle z komisją graniczną pracowały komisje do spraw repatriacji, rewindykacji i ewakuacji. W wyniku ich działalności powróciło do Polski ponad milion osób, w tym kilkadziesiąt tysięcy jeńców wojennych. Polacy domagali się zwrotu olbrzymiego majątku, złota, dóbr kultury, dzieł sztuki, zabytków muzealnych i archiwalnych zbiorów bibliotecznych (m.in. Biblioteki Załuskich) zagrabionych po styczniu 1772 r. Negocjacje w tym zakresie trwały przez całe dwudziestolecie międzywojenne, strona sowiecka uporczywie starała się ograniczyć zakres zwrotu majątku, nie przekazała m.in. źródłowych materiałów kartograficznych i dokumentów pomiarów triangulacyjnych z obszarów przejętych przez Polskę. Nie powróciły do kraju dawne mapy i kamienie litograficzne *Wielkiej Mapy Kwatermistrzostwa*. Rosjanie zwrócili natomiast m.in. obraz Jana Matejki *Bitwa pod Grunwaldem*, arrasy czy obrazy Canaletta.

Od umowy do traktatu

Kolejnym krokiem, w którym regulowano problematykę stosunków prawnych na granicy wschodniej, była umowa podpisana w Moskwie 10 kwietnia 1932 r. W artykule 1 ustęp 1 ponownie znalazł się ogólny zapis dotyczący przebiegu granicy: *„Granica państwowa między Rzecząpospolitą Polską a Związkiem Socjalistycznych Republik Rad zgodnie z art. 2 Traktatu Pokoju między Rzecząpospolitą Polską a Związkowemi Republikami, podpisanego w Rydze dnia 18 marca 1921 roku, przechodzi w terenie w taki sposób, jak ona była ustalo-*



ZAŁĄCZNIKI:

1. Protokóły posiedzeń plenarnych M. K. Gr. Nr. Nr. 8, 14, 21, 26, 30, 33, 39, 40, 47, 54, 62, 64 z odpowiedniemi załącznikami (protokołami terytorjalno-technicznej podkomisji M. K. Gr. z mapami i planami).
2. Szkic schematyczny przebiegu granicy państwowej w skali 1 : 50.000 (granicę oznaczoną linją czerwoną).
3. Szkice polowe i plany (granica oznaczona czarną linją przerywaną); na odcinku rz. Rosica—rz. Zbrucz w skali 1 : 2.000 — 892 egzemplarze (R. P.) i 906 egzemplarzy (Z. S. R. R.);
na odcinku rz. Zbrucz — ze strony R. P.— 159 szkiców w skali 1 : 2.000 spoantografowanych z planów rosyjsko-austrjackiej komisji 1902—1905 r. oraz 24 oryginalne egzemplarze na zmienionych odcinkach — ze strony Z. S. R. R. — 86 planów w skali 1 : 5.000 rosyjsko-austrjackiej komisji 1902 — 1905 r. i 24 szkice w skali 1 : 2.000 na zmienionych odcinkach.
4. Opis topograficzny (katalog) granicy na 511 str. (R. P.) i 509 str. (Z. S. R. R.).
5. Protokóły słupów granicznych od Nr. 0 do Nr. 1868 włącznie i 34 protokóły ustawienia na rz. Zbrucz.

Spis załączników do protokołu prac Komisji Granicznej

Żołnierz sowiecki nad wyrwanym polskim słupem granicznym, październik 1939 r.

na w dokumentach i planach, sporządzonych przez Mieszaną Komisję Graniczną Polski i Z. S. R. R., wymienionych w Ogólnym Ostatecznym Protokole tej Komisji, podpisanym dnia 31 lipca 1924 roku".

W szczegółowym opisie przebiegu granicy (innym niż w preliminariach i traktacie ryskim) są wymienione numery słupów granicznych. W umowie zawarto zestawienie (patrz fot. na poprzedniej stronie), z którego możemy się dowiedzieć, jakie faktycznie dokumenty pomiarowo-kartograficzne zostały opracowane i do niej dołączone.

Nowa umowa – niezależnie od regulacji przebiegu granicy – ustalała ochronę znaków granicznych i ich naprawę. W kolejnych ustępach artykułu 3 czytamy: „3. *Każda z Umawiających się Stron będzie w miarę potrzeby oczyszczała z drzew i zarośli pograniczny pas gruntu, zawarty między linją granicy Państwowej a linją granicznych znaków, znajdujących się na jej obszarze. Każda z Umawiających się Stron oczyści od drzew i zarośli pograniczny pas gruntu o szerokości czterech metrów, licząc od linji granicznych znaków, znajdujących się na jej obszarze wgłąb tego obszaru, jak również będzie perjodycznie przeprowadzać takie oczyszczanie w miarę potrzeby. 4. Umawiające się Strony zgadzają się na przeprowadzenie stopniowego opróżnienia czterometrowego pasa pogranicznego z zabudowań. Wznoszenie nowych zabudowań w czterometrowym pasie pogranicznym, licząc od linji znaków granicznych, nie będzie dozwolone. Postanowienia niniejszego ustępu nie dotyczą zabudowań, niezbędnych dla potrzeb ochrony granicy, jak również młynów i innych urządzeń".*

Po zawarciu tej umowy, 25 lipca 1932 r. między Polską a ZSRR został podpisany pakt o nieagresji. W artykule 1 czytamy: „*Umawiające się Strony* (...) *wyrzekły się wojny* (...). *Za działanie sprzeczne z zobowiązaniami niniejszego artykułu uznany będzie wszelki akt gwałtu, naruszający całość i nietykalność terytorjum".* Traktat był zawarty najpierw na 3 lata, a 5 maja 1934 r. przedłużono go do 31 grudnia 1945 r. (bez zmiany tekstu).

Wybrane noty biograficzne geografów i geodetów biorących udział w pracach pomiarowych i kartograficznych

● płk inż. Piotr Aleksander Rybarski (w latach 1920-1924 kierownik techniczny prac pomiarowych w ramach Mieszanej Komisji Granicznej)

Urodził się w 1879 r. w Rybnej w pow. chrzanowskim. Ukończył geodezję na Wydziale Inżynierii Lądowo-Wodnej Szkoły Politechnicznej we Lwowie, gdzie uzyskał dyplom inżyniera. W latach 1903-1918 służył w armii austriackiej, a podczas I wojny światowej walczył w jednostkach artylerii na froncie włoskim i rosyjskim. Pod koniec wojny trafił do Wiedeńskiego Instytutu Geograficznego. W 1919 r. rozpoczął w WP służbę w stopniu podpułkownika w IWG jako kierownik sekcji triangulacyjnej. W latach 1923-1926 był już zastępcą szefa WIG. Po przewrocie majowym w 1926 r. bezterminowo urlopowany, a w 1928 r. przeniesiony w stan spoczynku.

Był prezesem Związku Mierniczych Przysięgłych w Warszawie, a po II wojnie światowej organizatorem Związku Mierniczych Rzeczypospolitej. Uczestniczył jako rewindykator w Polskiej Misji Wojskowej w Berlinie. W 1946 r. brał udział z ramienia GUPK jako ekspert w pracach techniczno-pomiarowych przy wytyczaniu nowej granicy z ZSRR. Odznaczony Krzyżem Kawalerskim Odrodzenia Polski. Zmarł 29 grudnia 1959 r. w Warszawie, spoczywa na Cmentarzu Wojskowym na Powązkach.

● por. Błażej Tomasz (Paweł) Dulian (kierownik grupy pomiarowej wytyczającej granicę na rzece Zbrucz)

Życiorys tego oficera nadaje się na scenariusz filmu sensacyjnego. Urodził się 16 września 1899 r. w Bogdanówce, pow. skałacki, woj. tarnopolskie. Szkołę powszechną, gimnazjum i szkołę wydziałową ukończył w Przemyślu. Pracował na kolei w Mościcach i w warsztacie mechanicznym w Przemyślu, a jednocześnie przygotowywał się do matury jako ekstern pod kierunkiem brata – studenta Politechniki Lwowskiej. W czasie ewakuacji Przemyśla przed ofensywą rosyjską w 1915 r. wyjechał z rodzicami do Salzburga w Austrii, gdzie ukończył kurs handlowy. W 1917 r. w Krakowie wstąpił do 3 Pułku Piechoty Legionów Polskich. Ponieważ ze względu na młody wiek robiono mu trudności, wykorzystał dokumenty swego brata Pawła, urodzonego 1 lipca 1891 r., który zginął w 1916 r. Odtąd konsekwentnie występował jako starszy o 8 lat Paweł.

W 1918 r. wstąpił na kurs mierniczy w Warszawie, gdzie został zaliczony do najlepszych uczniów. Ukończył 2-letni kurs Oficerskiej Szkoły Topografów w stopniu podporucznika, służył w WIG jako oficer triangulator, a następnie kierownik grupy pomiarowej. W latach 1926-1930 został oddelegowany na studia na Wydziale Geodezyjnym Politechniki Warszawskiej, odbył również 5-miesięczny staż w Service Géographique w Paryżu. W latach 1930-1937 równolegle ze służbą w WIG wykładał geodezję, astronomię i magnetyzm w Wojskowej Szkole Topografów. W 1937 r. odbył krótki staż we włoskim Instytucie Geograficznym we Florencji. We wrześniu 1939 r. z nieliczną grupą żołnierzy WIG pod dowództwem ppłk. inż. W. Plesnera przekroczył granicę węgierską na Przełęczy Tatarskiej. Przebywał w obozie internowanych w Eger na Węgrzech, z którego 16 grudnia 1939 r. zbiegł do Francji, do służby w WP. Odbył przeszkolenie w szkole pomiarowej w Demont (Paryż) i 3-miesięczny staż w oddziale pomiarowym przy IX Armii Francuskiej na Linii Maginota. Prowadził wykłady z terenoznawstwa dla polskich artylerzystów.

Po upadku Francji, w lipcu 1940 r. przedostał się do Anglii, gdzie służył do listopada 1947 r. w WIG w Edynburgu. Był tam kierownikiem Wydziału Triangulacji i kierownikiem Oficerskiego Kursu Mierniczych. W tym czasie odbył 3-miesięczny staż w Ordnance Survey w Londynie, gdzie zapoznał się

Koniec niepodległości

Niestety, strona sowiecka złamała wszystkie ustalenia. Pakt Ribbentrop-Mołotow i wkroczenie na terytorium Rzeczpospolitej 1 września 1939 r. Wehrmachtu, a 17 września Armii Czerwonej, doprowadziły do wybuchu II wojny światowej i rozbioru Polski. Linia demarkacyjna rozgraniczająca obu najeźdźców zapisana została w ich układzie o przyjaźni i granicach z 28 września 1939 r., a ostateczny przebieg granicy ustalono w protokole z 4 października 1939 r. Na jego mocy Niemcom przypadło 48,45% przedwojennego terytorium Polski z 22 mln ludności, a ZSRR wzbogacił się o pozostałe 51,55 % terytorium, które zamieszkiwało 13,5 mln osób [29]. Na tej granicy ustawiono 2820 słupów granicznych.

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

Literatura
- [27] A. Ochał, Korpus Ochrony Pogranicza 1924-1939, Instytut Pamięci Narodowej, Komisja Ścigania Zbrodni przeciwko Narodowi Polskiemu, Oddział w Szczecinie, Szczecin 2019;
- [28] M. Henzler, Od słupów Chrobrego do Schengen, „Polityka" (2634) z 22 grudnia 2007 r.;
- [29] W. Kozyra, Pakt Ribentrop-Mołotow (cytat za A.A. Wawryniuk, Granica polsko-sowiecka po 1944 roku na odcinku Ukrainy), Chełm 2015;
- [30] S.M. Brzozowski, Słownik Biograficzny Krakowski;
- [31] R. Włodarczyk, Błażej Dulian, inżynier geodeta, konstruktor sieci triangulacyjnych, Muzeum Techniki, Stowarzyszenie Geodetów Polskich, Warszawa 1992.

Żołnierz Wehrmachtu przy opisywaniu słupa granicy niemiecko-sowieckiej, październik 1939 r.

na granicy wschodniej po wojnie polsko-bolszewickiej 1919/1920

z pracami grawimetrycznymi m.in. w Obserwatorium Astronomicznym w Greenwich, a następnie 3-miesięczny staż w Stanach Zjednoczonych.

Do Polski powrócił w grudniu 1947 r., ale nie został przyjęty do służby w WIG. Od lutego 1948 r. do maja 1949 r. pracował w Biurze Techniki GUPK na stanowisku naczelnika Wydziału Triangulacji Głównej. W związku z narastającą w kraju nieufnością polityczną w stosunku do byłych polskich oficerów, którzy powrócili z Zachodu, w maju 1949 r. został zwolniony ze stanowiska naczelnika i do sierpnia 1951 roku był st. radcą w Biurze Techniki. Następnie zostaje przeniesiony do Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego na stanowisko samodzielnego pracownika naukowego, gdzie w 1955 r. otrzymuje stopień docenta.

Od 1 marca 1956 r. do 13 sierpnia 1968 r. kierował pracami Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego w Borowej Górze. Uruchomił tam służbę czasu i był współtwórcą Międzynarodowej Sieci Różnic Długości Geograficznych. Opracował instrukcję prowadzenia obserwacji astronomicznych na punktach Laplace'a i prowadził pomiary geodezyjne związane z wyznaczeniem azymutu dwustronnego kierunku Borowa Góra–Modlin. Punkt Borowa Góra stał się podstawowym punktem państwowej sieci astronomiczno-geodezyjnej i początkiem układu współrzędnych „Borowa Góra" jako punkt przyłożenia lokalnej elipsoidy Bessela. Był wieloletnim członkiem Komitetu Geodezji PAN i członkiem Rady Naukowej IGiK. Zmarł 4 maja 1986 r.

mjr Józef Michałowski (kierownik grupy pomiarowej wytyczającej granicę)

Urodził się 24 września 1891 r. w Siergiejewcach w Rosji. Po ukończeniu Szkoły Mierniczo-Agronomicznej w Horkach służył w armii rosyjskiej (1914-1917). W WP od 1918 r., służył w 1 Pułku Inżynieryjnym. Po ukończeniu Oficerskiej Szkoły Topografów został przydzielony do WIG jako geodeta, kierownik grupy pomiarowej. W 1936 r. skierowany na wykładowcę do Szkoły Podchorążych Piechoty w Ostrowi Mazowieckiej. Odznaczony Krzyżem Walecznych, Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem Niepodległości, Medalem 1918-1921, Medalem 10-lecia i odznaką pamiątkową więźniów ideowych. Zamordowany w Katyniu.

kpt. Tadeusz Jan Herfurt (wykonywał w komisji granicznej prace fotogrametryczne i topograficzne)

Urodził się 9 lipca 1890 r. w Szydłowie. Od najmłodszych lat związał się z ruchem niepodległościowym, przyjmując pseudonimy: „Armak", „Jan", „obywatel Janicki". Należał do PPS i Lotnego Oddziału WP, w 1916 r. był komendantem Okręgu VI POW w Kielcach oraz instruktorem Pogotowia Bojowego PPS w Okręgu Warszawskim. Prawdopodobnie walczył na frontach I wojny światowej. W 1919 r. uzyskał stopień kapitana, od początku służył w IWG, a następnie w WIG. Był kierownikiem Samodzielnego Referatu Fotogrametrycznego, inicjatorem wielu prac i szkoleń z zakresu fotogrametrii. W 1930 r. został jednym z założycieli Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego. Wchodził w skład komitetu redakcyjnego *„Wiadomości Służby Geograficznej"*.

W 1935 r. awansowany do stopnia podpułkownika, z pierwszą lokatą w korpusie oficerów geografów. Podczas II wojny światowej przebywał w obozie internowanych oficerów polskich w Eger. Powrócił do Polski w 1947 r. Odznaczony Krzyżem Srebrnym Orderu Wojennego Virtuti Militari, Krzyżem Niepodległości z Mieczami, Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Krzyżem Walecznych – trzykrotnie. Zmarł w Warszawie 18 marca 1966 r.

kpt. Zygmunt Paluch (wykonywał w komisji granicznej prace fotogrametryczne i topograficzne)

Urodził się 8 lipca 1892 r. w Bogucicach, pow. wielicki. Ukończył studia na Politechnice Lwowskiej (1914). W armii austriackiej walczył na froncie włoskim, następnie

Wybrane noty biograficzne geografów i geodetów biorących udział w pracach na granicy wschodniej (dok.)

pracował w fabryce amunicji w Wöllersdorf. W WP od 1918 r., podczas wojny 1918-1921 w szeregach 5 i 17 Pułku Artylerii Ciężkiej. Po ukończeniu Oficerskiej Szkoły Topografów przydzielony do WIG, gdzie służył jako fotogrametra, a następnie kierownik działu autogrametrycznego. Współzałożyciel Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego. Odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem 1918-1921 i Medalem 10-lecia. Publikował w *„Wiadomościach Służby Geograficznej”*. Zamordowany w Katyniu.

● kpt. Józef Mroczko (wykonawca pomiarów triangulacyjnych na granicy)

Urodził się 10 kwietnia 1895 r. w Olginie na Ukrainie. W roku 1912 ukończył gimnazjum filologiczne w Kijowie, po czym wstąpił na Wydział Agronomiczny Politechniki Kijowskiej. W maju 1916 r. został zmuszony do przerwania studiów i wstąpienia do armii rosyjskiej. Po ukończeniu Wojskowej Szkoły Artyleryjskiej w Kijowie służył jako oficer, brał udział w I wojnie światowej. W lutym 1919 r. wstąpił do WP w stopniu podporucznika i dostał przydział do WIG, a następnie do Szkoły Topografów. Podczas wojny polsko-bolszewickiej walczył w 17 Pułku Artylerii Polowej. Za udział w walkach odznaczony Krzyżem Walecznych. Po zakończeniu prac granicznych powrócił w roku 1924 do WIG i został przydzielony do Wydziału Triangulacyjnego, w którym pełnił funkcję triangulatora, a następnie kierownika grupy pomiarowej.

● kpt. Antoni Rogala Zawadzki (w komisji granicznej zajmował się pracami fotogrametrycznymi i topograficznymi)

Urodził się 5 lutego 1896 r. w Dębicy. Uczestnik I wojny światowej i wojny polsko-bolszewickiej. W 1934 r. brał udział w pierwszej polskiej wyprawie na Spitsbergen, był wykonawcą mapy topograficzno-geologicznej części północno-zachodniej Ziemi Torella (1:50 000). Z jego inicjatywy nadano wielu obiektom terenowym na Spitsbergenie polskie nazwy, m.in. Górze Piłsudskiego (Pilsudskifjella), szczytowi Ostra Brama (Ostra Bramatoppen, 1033 m), Górze Kopernika (Kopernikusfjellet, 1055 m) oraz lodowcom: Polaków i Różyckiego (Polakkbreen i Różyckibreen). Jego nazwiskiem nazwano lodowiec (Zawadzkibreen). W 1937 r. uczestniczył w pierwszej polskiej wyprawie na Grenlandię, gdzie również opracował kilka map.

W latach 1938-1939 kierował pracami nad mapą północnych stoków wschodniej części Tatr Wysokich oraz zachodniej części Tatr Bielskich. Miał swój udział w opracowaniu wydania turystycznego (8-kolorowego) tej mapy w skali 1:20 000. Prace fotogrametryczne wykonywane przez niego wzdłuż granicy polsko-sowieckiej, w Tatrach, na Spitsbergenie i na Grenlandii stawiały go w czołówce fotogrametrów w Europie. Jest autorem wielu opracowań i artykułów, brał udział w licznych konferencjach.

W marcu 1939 r. pełnił służbę w WIG na stanowisku kierownika działu terrofotograficznego Samodzielnego Referatu Fotogrametrycznego. W 1944 r. był komendantem garnizonu Tarent we Włoszech, a później zastępcą dowódcy Pułku Pomiarów Artyleryjskich w 2 Korpusie. Współpracował z szefostwem Służby Geograficznej Korpusu i 12 Kompanią Geograficzną przy zabezpieczeniu bitwy o Monte Cassino.

W 1947 r. powrócił do Polski, wykładał fotogrametrię w Akademii Sztabu Generalnego WP i w Oficerskiej Szkole Topografów, pracował w WIG, a następnie w Zarządzie Topograficznym SG WP. Został zwolniony z wojska w 1952 r. Odznaczony Krzyżem Niepodległości, Krzyżem Walecznych (czterokrotnie). Zmarł 27 czerwca 1974 r., został pochowany w Warszawie.

● por. Mieczysław Tomaszczyk (w komisji granicznej wykonywał prace topograficzne)

Urodził się 16 kwietnia 1893 r. w Łomży, w 1920 r. ukończył Oficerską Szkołę Topografów, w trakcie nauki brał udział w wojnie polsko-bolszewickiej. W 1939 r. po ewakuacji WIG do Lwowa skierowany został do Grupy Obrony Lwowa. Dostał się do niewoli sowieckiej i został zamordowany w Katyniu.

● dr Jan Marian Krassowski (wykonywał pomiary astronomiczne w ramach pomiarów granicznych)

Urodził się 9 września 1883 r. w Smogorzewie, pow. opoczyński. Po ukończeniu gimnazjum w Jałcie wstąpił na Wydział Filozoficzny Uniwersytetu Jagiellońskiego, gdzie już na II roku studiów rozpoczął pracę w Obserwatorium Astronomicznym. Następnie uzyskał stopień doktora filozofii i pracował przy obliczeniach w Obserwatorium w Pułkowie, po czym wyjechał na dalsze studia do Genewy i Paryża.

Na krótko przed I wojną światową wrócił do kraju i objął funkcję adiunkta Katedry Astronomii Sferycznej i Geodezji Wyższej na Politechnice we Lwowie. W 1918 r. habilitował się z astronomii ogólnej i mechaniki nieba na Uniwersytecie Jana Kazimierza we Lwowie, po czym brał udział w organizowaniu powstającego Uniwersytetu w Warszawie, gdzie wykładał astronomię i geodezję wyższą. Z pracami WIG był związany od samego początku jako doradca naukowy do spraw astronomiczno-geodezyjnych i kartografii matematycznej. Wyznaczył długość i szerokość geograficzną wyjściowego punktu „Borowa Góra”.

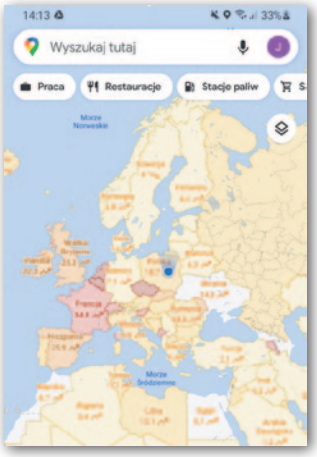
Jako członek Międzynarodowej Unii Geodezyjnej i Geofizycznej reprezentował naukę polską na licznych kongresach i zjazdach. Gruntowna i szeroka wiedza, znajomość kilku języków pozwalały mu na śledzenie postępu wiedzy oraz utrzymywanie kontaktu ze środowiskami naukowymi Zachodniej Europy tak ważne dla odradzającej się nauki polskiej. Mimo wieku i nadwerężonego stanu zdrowia już w pierwszych dniach po zakończeniu II wojny światowej podjął pracę w WIG, w 1946 r. odbył podróż do Anglii, Francji i Szwecji, gdzie zapoznał się ze zmianami, jakie zaszły w zakresie pomiarów geodezyjnych. Zmarł 24 stycznia 1947 r. w Warszawie.

Opracowanie Eugeniusz Sobczyński

Google pomoże zachować dystans

W związku z rozwijającą się pandemią koronawirusa firma Google zapowiada wprowadzenie na swoich mapach istotnych zmian dotyczących prezentacji danych o obłożeniu obiektów użyteczności publicznej (POI). Już w 2016 roku korporacja wdrożyła funkcję, która prezentuje popularność POI w różnych dniach i godzinach. Informacje te są wyliczane na podstawie analizy zanonimizowanych danych o historii lokalizacji swoich użytkowników. Jako że w czasie pandemii zainteresowanie tymi statystykami wzrosło o połowę, Google postanowił wprowadzić nowości w ich przeglądaniu. Po pierwsze, obejmą one więcej kategorii POI, np. parki i plaże. Po drugie, informacje o obłożeniu będą widoczne bezpośrednio na mapie oraz w trybach nawigacji i rzeczywistości rozszerzonej (tj. w widoku LiveView). Po trzecie, Mapy Google mają nas informować o środkach bezpieczeństwa, jakie obowiązują w danym punkcie usługowym. Po czwarte, Google podjął działania, by dane prezentowane w tym narzędziu były bardziej aktualne. Dodajmy, że w związku z pandemią mobilne Mapy Google rozbudowano również o warstwę prezentującą aktualne statystyki zachorowań na COVID-19 w poszczególnych krajach czy regionach.

Źródło: Google



TomTom i Uber zacieśniają współpracę

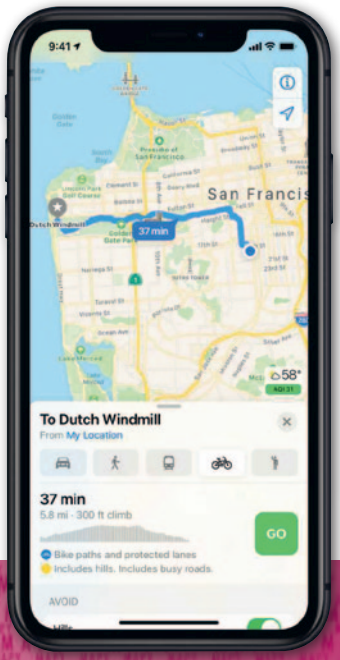
Firmy TomTom i Uber ogłosiły wzmocnienie współpracy na polu cyfrowej kartografii. W jej ramach mapy oraz związane z nimi narzędzia rozwijane przez TomToma mają być ściślej zintegrowane z usługą Ubera pozwalającą zamawiać przejazdy w 10 tys. miast na całym świecie. Dla pasażerów i kierowców Ubera ma to przełożyć się na jeszcze dokładniejszą nawigację i lokalizowanie pojazdów, a także trafniejsze przewidywanie czasu oraz kosztu przejazdu. A co w zamian otrzyma TomTom? Dane zbierane przez pojazdy Ubera będą wykorzystywane do bieżącej aktualizacji map tej holenderskiej firmy. Dzięki temu do bazy TomToma mają szybciej trafiać informacje np. o remontach dróg, nowych ulicach, korkach, wypadkach czy ograniczeniach w ruchu.

Źródło: TomTom

Apple poprowadzi rowerzystów i elektryki

Firma Apple zaprezentowała kolejną wersję swojego mobilnego systemu operacyjnego. Wśród wielu zmian w iOS 14 nie zabrakło nowości kartograficznych. Apple Maps rozbudowano bowiem o możliwość wyznaczania tras przejazdu rowerem i samochodem elektrycznym. W przypadku jednośladów funkcja uwzględnia takie informacje, jak: dostępne ścieżki rowerowe, nachylenie terenu, natężenie ruchu drogowego i ewentualne przeszkody na trasie – np. schody. Właściciele samochodów elektrycznych mogą natomiast wyznaczyć trasę tak, by po drodze w odpowiednich odległościach znajdowały się ładowarki danego typu. Trzecia nowość w Apple Maps to Przewodniki – zestawienie najciekawszych obiektów w danej miejscowości, np. atrakcji turystycznych czy restauracji godnych polecenia.

Źródło: Apple

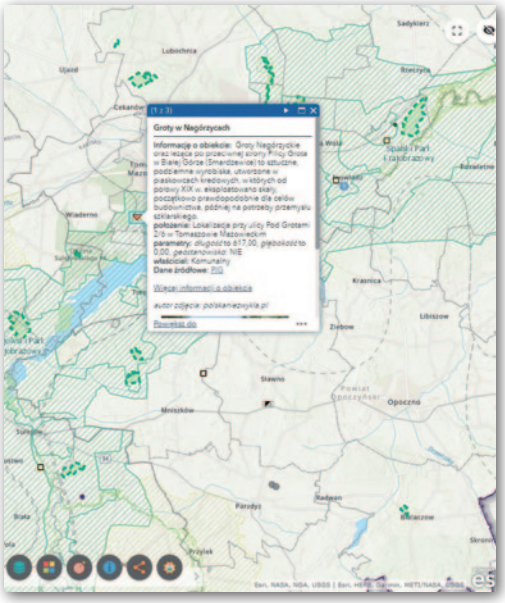


Z KRAJU

Geoturystyka w łódzkim geoportalu

Portal mapowy województwa łódzkiego został rozbudowany o moduł prezentujący atrakcje geoturystyczne regionu. De facto stanowi on dwie połączone ze sobą aplikacje. Pierwsza to interaktywna mapa prezentująca dane dotyczące szeroko pojętej geoturystyki. Znajdziemy na niej obiekty związane z geologią, ochroną przyrody oraz inne atrakcyjne turystycznie miejsca – np. kamieniołomy, głazy narzutowe, źródła, jaskinie, stanowiska paleontologiczne czy pozostałości po działalności górniczej. Druga aplikacja to informator geoturystyczny, w którym znajdziemy opisy krain geograficznych oraz wybranych atrakcji. Do wykonania aplikacji wykorzystano dane Państwowego Instytutu Geologicznego, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego oraz Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

JK



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

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 (tylko 640 zł + VAT rocznie)

PRENUMERATA

PRENUMERATA TRADYCYJNA (zamówienia na Geoforum.pl)

- **Roczna z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY – 440,64 zł**, w tym 8% VAT.
- **Pojedyncze wydanie – 36,72 zł**, w tym 8% VAT.
- **Roczna studencka/uczniowska z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY – 298,08 zł**, w tym 8% VAT.

Warunkiem uzyskania zniżki jest przesłanie do redakcji skanu ważnej legitymacji studenckiej (tylko studia na kierunkach geodezyjnych lub geograficznych) lub uczniowskiej (tylko szkoły geodezyjne).
W każdym przypadku prenumerata obejmuje koszty wysyłki. Egzemplarze archiwalne można zamawiać do wyczerpania nakładu.
Warunkiem realizacji zamówienia jest otrzymanie przez redakcję potwierdzenia z banku o dokonaniu wpłaty na konto: **04 1240 5989 1111 0000 4765 7759**.
Najwygodniej złożyć zamówienie, korzystając z formularza w zakładce **Prenumerata** na portalu **Geoforum.pl**.

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

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

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

Księgarnia geoforum.pl

BESTSELLER MIESIĄCA

1. W październiku w Księgarni Geoforum.pl na pozycję lidera sprzedaży wróciła Książka Roku 2015 i 2016 **„Geodezyjne aspekty rozgraniczeń i podziałów nieruchomości”** autorstwa Anity Kwartnik-Pruc i Pawła Hanusa (Wydawnictwa AGH, Kraków 2014) – kompendium wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu ujętego w tytule publikacji.

2. **„Problematyka geodezyjno-prawna w procesie ustalania stanu prawnego nieruchomości w Polsce”** Katarzyny Sobolewskiej-Mikulskiej i Agnieszki Cienciały (OWPW, Warszawa 2017).

3. **„Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi (tom 1 i 2)”** Zdzisława Kurczyńskiego (OWPW, Warszawa 2013); w książce przedstawiono podstawy fotografowania lotniczego.

GEODETY 2021

PRENUMERATA CYFROWA (dostępna na egeodeta24.pl)

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

GEODETĘ cyfrowego można zamawiać w serwisie internetowym **egeodeta24.pl** działającym 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu. Użytkownik zakłada w serwisie konto, na którym składa zamówienia, dokonuje płatności elektronicznych, odbiera zakupione wydania oraz wystawione faktury. Zamawiać można prenumeratę oraz/lub pojedyncze wydania (im dłuższy okres prenumeraty, tym niższa cena jednostkowa wydania). Zakupione wydania są dostępne zaraz po dokonaniu płatności elektronicznej. Jeśli użytkownikowi nie zależy na szybkim dostępie do wydań, może zamiast płatności elektronicznej wybrać wystawienie faktury pro forma i opłacenie jej przelewem bankowym. Redakcja wystawia fakturę VAT i udostępnia opłacone wydania po otrzymaniu płatności na konto.

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

O kolejnych zmianach statusu zamówienia, w tym o nowych opublikowanych wydaniach, użytkownik jest na bieżąco informowany drogą mailową.

Istnieje możliwość zamówienia tylko wybranych wydań zawierających określone treści. Wyszukiwarka uwzględniająca autorów, tytuły oraz słowa kluczowe pozwala łatwo odnaleźć artykuły odpowiadające potrzebom użytkownika.

GEODETA cyfrowy jest również do kupienia w sieciach kolporterów prasy cyfrowej:
- Garmond,
- Kolporter,
- e-kiosk.

Geoinfologia

Władysław Baka; publikacja ukazuje m.in. socjologiczne aspekty środowisk zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii, a jej zamierzeniem jest uporządkowanie wzajemnych relacji między zawodami poprzez identyfikację stref wzajemnego oddziaływania i związanych z tym problemów; 138 stron, Wydawnictwo Marek Derewiecki, Kęty 2020

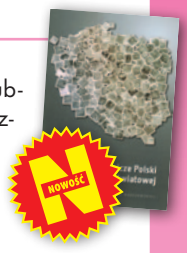
● 383 ..... 45,00 zł

Drony

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

● 378 ..... 67,00 zł

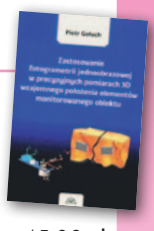
Zdjęcia lotnicze Polski z okresu II wojny światowej



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

● 377 ..... 38,00 zł

Zastosowanie fotogrametrii jednoobrazowej w precyzyjnych pomiarach 3D...



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

● 368 ..... 45,00 zł

Moja mapa. Tworzenie map w technologiach geoinformacyjnych

Joanna Ewa Szafraniec; celem publikacji jest przygotowanie czytelnika do stworzenia samodzielnego opracowania kartograficznego z wykorzystaniem otwartego oprogramowania geoinformacyjnego; 282 strony, Wydawnictwo UŚ, Katowice 2018

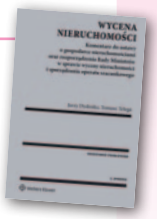
● 350 ..... 63,00 zł

Wieloaspektowa analiza konfliktów przestrzennych

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

● 349 ..... 47,00 zł

Wycena nieruchomości



Jerzy Dydenko, Tomasz Telega; 2. wyd. publikacji, w której zamieszczono komentarze do wybranych przepisów ustawy o *gospodarce nieruchomościami* związanych z wycenami nieruchomości oraz rozporządzenia Rady Ministrów *w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzania operatu szacunkowego*; 348 stron, Wyd. Wolters Kluwer, Warszawa 2018

● 347 ..... 139,00 zł

WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

Point of Beginning [październik 2020]

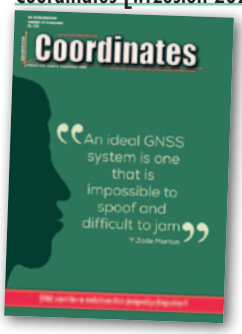
●Według analiz przeprowadzonych przez firmę Princeton Review liczba ofert pracy w geodezji w USA w ciągu kolejnych 10 lat ma wzrosnąć aż o 20%. Amerykańska branża geodezyjna z jednej strony się cieszy, a z drugiej martwi. Radość budzi oczywiście to, że w najbliższej przyszłości geodetom nie powinno brakować zleceń. Źródłem obaw jest natomiast coraz bardziej doskwierający brak rąk do pracy. Podczas gdy starsze pokolenia geodetów odchodzą na emeryturę, napływ świeżej krwi jest skromny. Ale tamtejsze organizacje geodezyjne są świadome problemu i podejmują liczne inicjatywy, by temu zaradzić. To nie tylko różne programy stypendialne dla uczniów, ale także skierowana do dzieci sympatyczna akcja „Get Kids Into Survey", w ramach której wydawane są m.in. komiksy o geodetach. Przegląd podobnych inicjatyw znajdziemy w artykule **„Land Surveying Is A Great Profession, But Why Don't Young People Know That?"**.

GPS World [październik 2020]

●Już od lat miesięcznik poświęca wiele miejsca technologiom, które mają sprawić, że precyzyjna nawigacja satelitarna stanie się dostępna dla szerokiego grona konsumentów. Zdecydowana większość z prezentowanych pomysłów dotyczy odbiorników dwuczęstotliwościowych. W rubryce **„Guest Column"** przedstawiono natomiast banalnie prosty pomysł na lepszy odbiornik korzystający tylko z jednej częstotliwości. Jak przekonuje Greg Turetzky z firmy OneNav, sporą różnicę zrobi zamiana podstawowego kanału GPS L1 na L5. Sygnał ten oferuje chociażby lepszą dokładność i odporność na zakłócanie.

●Temat numeru stanowią symulatory GNSS. Okazuje się, że te niszowe urządzenia znajdują coraz więcej zastosowań. Przykładem opisanym w artykule **„Up in the Air on the Ground"** są symulatory lotów, które dzięki symulatorom GNSS pozwalają jeszcze wierniej odtwarzać różne warunki lotu. Przede wszystkim umożliwiają lepszą interakcję z pokładową awioniką.

Coordinates [wrzesień 2020]



●**„Czy BIM może pomóc w rozwiązywaniu konfliktów granicznych?"** – pytanie zadane w tytule artykułu może dziwić. Ktoś zapewne powie, że to wytaczanie armaty na wróbla. No bo po co nam niezmiernie szczegółowy model 3D w przysłowiowym sporze o gruszę. Wystarczy jednak przyjrzeć się problemom, jakie pojawiają się w gęsto zabudowanych miastach, by zmienić zdanie – przekonują autorzy publikacji.

●Choć dysponujemy różnymi technologiami pozycjonowania satelitarnego, to każda z nich obarczona jest poważnymi ograniczeniami. A jak eksperci wyobrażają sobie idealne rozwiązanie GNSS? Z takim pytaniem zmierzyła się przewodnicząca Institute of Navigation (IoN) prof. Jade Morton w wywiadzie zatytułowanym **„An ideal GNSS system is one that is impossible to spoof and difficult to jam"**.

Inside GNSS [wrzesień/październik 2020]

●Spośród aż kilkunastu zaplanowanych misji na Księżyc każda napotka na ten sam problem – jak skutecznie wyznaczać pozycję na Srebrnym Globie? Rozwiązań jest kilka, a wady i zalety każdego z nich omówiono w artykule **„Across the Lunar Landscape"**.

●Wielkimi krokami zbliża się era internetu rzeczy (IoT – *Internet of Things*), która objawi się chociażby tym, że odbiorniki GNSS będą montowane niemal wszędzie, gdzie się da. Już pojawiają się pomysły, by integrować je z lodówkami czy nawet żarówkami w miejskich latarniach. Absurd? Tylko pozornie, bo w praktyce może to przynosić wymierne korzyści – czytamy w artykule **„Low-Power GNSS in the Cloud for IoT"**.

xyHt [październik 2020]

●Szukając nowych wyzwań pomiarowych, trzeba mieć umysł otwarty nawet na najbardziej nietypowe pomysły. Jak choćby chorwacka firma Vektra, która dostała zlecenie pomiaru popularnego wśród turystów miasta Dubrownik. Dane przestrzenne nie były jednak potrzebne do inwentaryzacji zabytków, ale stworzenia wizualizacji całkiem nowego miasta King's Landing na potrzeby serialu „Gra o Tron". Użyto do tego całego wachlarza technologii pomiarowych, w tym skaningu naziemnego i mobilnego oraz zdjęć lotniczych. Więcej o projekcie można przeczytać w artykule **„Game of Clones"**.

GIM International [wrzesień/październik 2020]

●Na rynku mamy już całkiem pokaźną ofertę wielowiązkowych skanerów laserowych. Ich głównym zastosowaniem jest wspomaganie pojazdów autonomicznych, ale coraz częściej są wykorzystywane również w geodezji. Czy oprócz znacznie niższej ceny i wyraźnie mniejszych wymiarów różnią się czymś istotnym od sprzętu oferowanego np. przez Riegla, Trimble'a czy Faro? W przystępny sposób wyjaśniono to w artykule **„Multibeam Lidar for Mobile Mapping Systems"**.

Lidar Magazine [jesień 2020]

●Skoro o skanerach dla pojazdów autonomicznych mowa: jednym z największych producentów tych instrumentów jest amerykańska firma Velodyne. Ostatnio wkłada ona wiele wysiłku w to, by jej skanery były nie tylko coraz mniejsze i lżejsze, ale również tańsze. Czy z zalet tych skorzysta również szeroko rozumiana branża geodezyjna? Na to pytanie w wywiadzie pt. **„Velodyne's Journey"** odpowiedzi udziela sam prezes Velodyne dr Anand Gopalan.

Opracowanie: Jerzy Królikowski

Morze Łaptiewów nadal bez lodu

Fot. NASA

Po raz pierwszy w historii pomiarów Morze Łaptiewów znajdujące się u północnych wybrzeży Azji pod koniec października nie jest skute lodem. Akwen ten stanowi część Oceanu Arktycznego i w całości położony jest za północnym kołem podbiegunowym. Za brak pokrywy lodowej odpowiadają m.in. ekstremalne temperatury panujące tego lata na dalekiej północy. Lód na Morzu Łaptiewów stopił się wcześniej niż w poprzednich latach, a wody otwarte osiągnęły temperaturę o 5°C wyższą od średniej. Zamieszczone zdjęcie w barwach rzeczywistych, opublikowane przez NASA, przedstawia ujście rzeki Leny do Morza Łaptiewów. Zostało wykonane przez sensor MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) 10 września (ponad miesiąc temu). W oczy rzuca się brązowy i zielony kolor przybrzeżnych wód. Wynika on częściowo z materii organicznej (liści, gałęzi czy torfu) rozpuszczonej w wodzie rzecznej i zaniesionej do morza.

DC

Oni czytają

GEODETĘ

i geoforum.pl

geoforum.pl egeodeta24.pl