MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

MARZEC 2023

NR 3 (334) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059
CENA 44,28 ZŁ (w tym 8% VAT)

GIGANTYCZNE PRZESUNIĘCIA

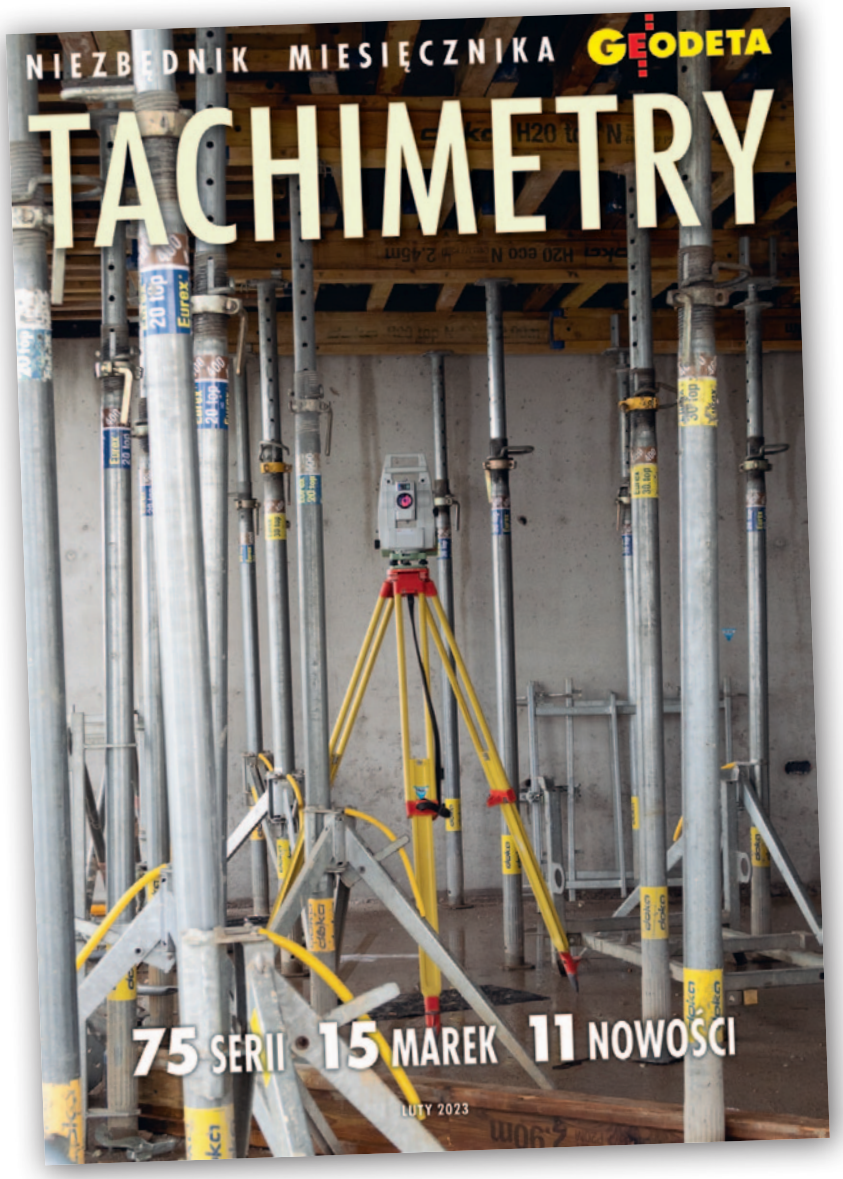
TRZĘSIENIE ZIEMI NA POGRANICZU TURECKO-SYRYJSKIM

▶ Wzrost wartości po połączeniu i podziale s. 20
▶ Normy ISO w KIIP s. 28
▶ Mapa Polski w skali 1:25 000 na sowiecką modłę s. 32
▶ Test skanera moblinego Stonex X120^{GO} s. 38

RAPORT: BEZROBOCIE GEODETÓW I KARTOGRAFÓW 2022

NIEZBĘDNIK

w formie aktywnego flipbooka lub pliku PDF



52 strony szczegółowych charakterystyk,
zrealizowanych projektów oraz najnowszych technologii

Zestawienie TACHIMETRÓW
klasycznych, zmotoryzowanych, z funkcją skanowania

Dostępny bezpłatnie na Geoforum.pl

Teledetekcja rządzi!

Ziemia na pograniczu turecko-syryjskim zatrzęsła się 6 lutego o 4 nad ranem, kiedy wszyscy jeszcze spali. Wstrząsy o magnitudzie 7,8 spowodowały niewyobrażalne straty. W obu krajach zginęło ponad 50 tys. osób, grubo ponad 100 tys. jest rannych. Runęły niezliczone budynki, pozbawiając dachu nad głową kolejne dziesiątki tysięcy mieszkańców tych rejonów.

Na tym jednak nie koniec. W ciągu trzech tygodni po pierwszym wstrząsie odnotowano ponad 2 tys. wstrząsów wtórnych. Najsilniejsze z nich były wykrywane przez sejsmografy w wielu krajach, w tym na południu Polski. Jak donoszą media, w niektórych miejscach wzdłuż uskoku ziemia przesunęła się o ponad trzy metry. Dokładne pomiary geodezyjne wskazują jednak, że te poziome przemieszczenia przekraczały nawet 4,5 metra. To czterokrotnie więcej niż zwykle w podobnych przypadkach.

Niestety, nie umiemy jeszcze ani przewidzieć trzęsienia ziemi, ani tym bardziej mu zapobiec. Możemy jedynie zachowywać środki ostrożności (np. poprzez specjalne budownictwo). Możemy też wykorzystywać najnowsze technologie do rejestrowania zmian i strat, a także niesienia pomocy ofiarom. Procentują tu inwestycje w sieci stacji referencyjnych, konstelacje rozmaitych satelitów i programy, takie jak Copernicus.

Przez ten kataklizm nawet wojna w Ukrainie zeszła na jakiś czas na dalszy plan. A tam zdalne pozyskiwanie danych też ma przecież pierwszorzędne znaczenie. Jeszcze na długie miesiące przed napaścią Rosji na Ukrainę wywiad amerykański rejestrował, że dzieje się coś dziwnego przy granicy, że ruchy rosyjskich oddziałów to nie są zwykłe manewry, tylko przygotowania do agresji. Także w trakcie trwającej już ponad rok wojny obronnej żołnierze ukraińscy sprawnie posługują się najnowszymi systemami do zarządzania polem walki, a obrazy z dronów i satelitów wykorzystują do celnych ataków na wroga. I mają w tym zakresie znaczną przewagę nad Rosjanami, co może mieć niebagatelny wpływ na dalsze losy tego konfliktu.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

ŚWIAT
Wstrząs w ogóle i szczególe 8
Skutki trzęsienia ziemi na pograniczu turecko-syryjskim na zdjęciach satelitarnych

RYNEK
Nasze bezrobocie 2022 10
W ubiegłym roku bezrobocie wśród geodetów i kartografów spadło do rekordowo niskiego poziomu

Mierni potrzebni 14
Choć wybór ofert pracy w szeroko rozumianej geodezji jest wciąż spory, to ich zawartość często rozczarowuje

ZAWÓD
Kiedy konieczna „dwójka" 18
Bogdan Grzechnik ustosunkowuje się do wątpliwości dotyczących zakresu prac, które można wykonywać, mając poszczególne zakresy uprawnień

PRAWO
Połączenie i podział: jaki wzrost wartości? ... 20
Procedura z art. 98b ugn nie jest częsta, a niewątpliwie określenie w jej wyniku opłaty adiacenckiej to kwestia dość skomplikowana i rzadko podejmowana. Bliżej przygląda się jej sędzia **Magdalena Durzyńska**

ANKIETA
Standard de fictio 26
Wyniki ankiety na Geoforum.pl dotyczącej wykorzystania formatu GML po miesiącu obowiązkowego stosowania

NORMY
Niepełne dostosowanie 28
Dr **Bartłomiej Bielawski** postanowił zbadać, czy i jak wykorzystywane są normy ISO w specyfikacjach zbiorów danych KIIP

HISTORIA
Na sowiecką modłę 32
70 lat temu rozpoczęto prace nad mapą w skali 1:25 000 (wydanie *Sztab Generalny*). Do 2022 r. była to jedyna mapa w tej skali pokrywająca obszar całej Polski. Część I artykułu

Co kraj to obyczaj 48
Kontrakt „Wielka Libia", cz. 3 – prace geodezyjne, inspektorzy libijscy

Z okazji 100-lecia PPK 52
Sylwetka twórcy „Polskiego Przeglądu Kartograficznego" Eugeniusza Romera

Teofil Szumański (1875–1944) 54
W 2022 r. odsłonięto tablicę poświęconą pamięci tego wybitnego kartografa

SPRZĘT
Mobilnie każdy może? 38
W ostatnich miesiącach jesteśmy świadkami istnego wysypu ręcznych skanerów laserowych typu SLAM. Jednym z nich jest Stonex X120^{GO}

BENTLEY TECHNOLOGIE
Bezpieczeństwo i zrównoważony rozwój 42
Oprogramowanie Bentley Systems wspomaga budowę zapory na indonezyjskiej wyspie Lombok

TECHNOLOGIE
Wirtualna rzeczywistość coraz doskonalsza ... 44
Poznań od 2018 r. sukcesywnie rozwija swojego cyfrowego bliźniaka

Na okładce: przesunięcia poziome na pograniczu turecko-syryjskim, dane z satelity Sentinel-1A, źródło: COMET (więcej na s. 8)

Miesięcznik geoinformacyjny GEODETA.
Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.
Redakcja: 02-541 Warszawa
ul. Narbutta 40/20
tel. (22) 849-41-63, 646-87-44
e-mail: redakcja@geoforum.pl
www.geoforum.pl
Zespół redakcyjny: Katarzyna Pakuła-Kwiecińska (redaktor naczelny), Jerzy Królikowski (redaktor prowadzący Geoforum.pl), Damian Czekaj (sekretarz redakcji), Jerzy Przywara, Anna Wardziak, Bogdan Grzechnik
Opracowanie graficzne: Andrzej Rosołek
Druk: Mazowieckie Centrum Poligrafii Sp. z o.o.
Nakład do 2 tys. 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)

GUGiK wyprowadza się ze Wspólnej

Po wyprowadzce z dotychczasowej siedziby przy ul. Wspólnej w Warszawie Główny Urząd Geodezji i Kartografii będzie działał nawet w trzech lokalizacjach jednocześnie – dowiedziała się nieoficjalnie redakcja GEODETY. Przypomnijmy, że informacja o tym, iż GUGiK będzie musi opuścić zajmowane od ponad 3 dekad pomieszczenia przy Wspólnej 2 w centrum Warszawy, pojawiła się w połowie maja ubiegłego roku, zaraz po dymisji głównego geodety kraju Waldemara Izdebskiego. Jak wówczas podawaliśmy (GEODETA 6/2022), Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej wypowiedziało GUGiK-owi porozumienie w sprawie użyczenia powierzchni biurowej. Początkowo Urząd miał opuścić te pomieszczenia do końca 2022 r. Problemy ze znalezieniem nowej siedziby sprawiły jednak, że MFiPS przedłużyło termin wypowiedzenia do końca marca br. Równocześnie dowiedzieliśmy się, że nadzorujące GUGiK Ministerstwo Rozwoju i Technologii rozważa przeniesienie siedziby Urzędu aż do Łodzi. Ma to być spowodowane zbyt wysokimi kosztami najmu nieruchomości w stolicy. Przeciwko takiej decyzji zaprotestowali jednak pracownicy GUGiK, którzy w wewnętrznej ankiecie niemal jednogłośnie zadeklarowali, że nie przeniosą się do Łodzi. Na decyzję ministra rozwoju próbowała też wpłynąć pełniąca obowiązki głównego geodety kraju Alicja Kulka. W oficjalnym piśmie zwracała uwagę m.in. na wysokie koszty przeprowadzki, utratę wykwalifikowanych pracowników oraz czasochłonny proces rozruchu w nowej lokalizacji.

Listy w tej sprawie wystosowało również Stowarzyszenie Geodetów Polskich. W najnowszym piśmie do ministra funduszy i polityki regionalnej Grzegorza Pudy (z lutego br.) organizacja oceniła, że przeprowadzka Urzędu jest działaniem niepotrzebnym i ryzykownym. Zaburzy bowiem działanie nie tylko samego GUGiK-u, ale i firm oraz jednostek administracji publicznej, które korzystają z jego danych i usług. Wszystko wskazuje jednak na to, że te i inne apele na nic się zdały. Według nieoficjalnych informacji wyprowadzka GUGiK z końcem marca jest już pewna. Co jednak najciekawsze, po szykowanych zmianach pracownicy Urzędu będą działać aż w trzech lokalizacjach. Pierwszą będą zajmowane już obecnie przez GUGiK pomieszczenia przy ul. Jana Olbrachta na warszawskiej Woli. Część pracowników przeniesie się całkiem niedaleko od Wspólnej, bo do pomieszczeń zastępczych na ul. Żurawiej. Natomiast świeżo zatrudnianie osoby mają już pracować w nowej siedzibie w Łodzi. Gdzie konkretnie będzie się znajdowała? Tego nie udało nam się ustalić.

Nieoficjalnie dowiedzieliśmy się ponadto, że wraz z wyprowadzką uszczupli się zasób kadrowy Urzędu. W związku ze zmianą siedziby wypowiedzenia złożyło przynajmniej 5 osób, a 5 kolejnych zostanie przeniesionych do Urzędu Komunikacji Elektronicznej.
Oczywiście wszystkie wyżej zaprezentowane informacje próbujemy potwierdzić bezpośrednio w GUGiK. Pytania w tej sprawie wysłaliśmy 17 lutego, ale do momentu oddania tego numeru do druku nie otrzymaliśmy odpowiedzi.
„Najpierw była próba przeniesienia całego urzędu do Łodzi, a teraz GUGiK jest demolowany kawałek po kawałku" – ocenia rozwój wydarzeń były główny geodeta kraju Waldemar Izdebski w liście z 21 lutego do Prawa i Sprawiedliwości. „Oczywiście macie Państwo władzę i możecie zrobić, co chcecie, ale proszę pamiętać, że geodezję trzeba będzie po tych działaniach długo odbudowywać. Tym bardziej że w związku z tymi działaniami znaczna część ludzi zadeklarowała odejście z GUGiK" – czytamy w jego wystąpieniu.

Jerzy Królikowski

Pierwsi nowi geodeci uprawnieni w tym roku

W dniach 15–18 lutego odbyła się pierwsza w 2023 roku sesja egzaminacyjna na uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii. Jak wylicza GUGiK, do egzaminu przystąpiło 75 osób i wszystkie z nich zdały część ogólną (testową). Z kolei przez część szczegółową z powodzeniem przeszyły 63 osoby, a przez część ustną – 57. Tym samym daje to zdawalność na całkiem wysokim poziomie 76%. Dla porównania, w całym 2022 roku wskaźnik ten wyniósł 68%. Warto odnotować, że lutowa sesja była pierwszą, na której obowiązywała znajomość przepisów według zmodyfikowanego zestawienia aktów prawnych, które GUGiK opublikował pod koniec stycznia br. Kolejna sesja egzaminacyjna odbędzie się w dniach 22–25 marca.

JK

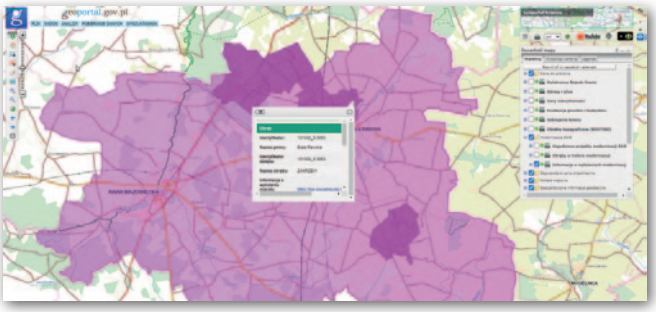
Jak modernizować EGiB – radzi GUGiK

Jak krok po kroku powiaty powinny modernizować EGiB, by uzyskać zamierzone efekty? Wskazówki w tym zakresie można znaleźć w trzech publikacjach udostępnionych właśnie przez GUGiK.
Pierwsza to „Zalecenia i dobre praktyki przeprowadzenia modernizacji EGiB". Na 16 stronach zwrócono tu uwagę na istotne elementy niezbędne do sprawnego przeprowadzenia modernizacji EGiB ze szczególnym podkreśleniem kolejności realizowanych zadań. Wskazano elementy niezbędne do prawidłowego opracowania projektu oraz przeprowadzenia modernizacji. Pokreślono potrzebę zaangażowania w prace modernizacyjne powiatowej służby geodezyjnej, a także rozszerzenia działań informacyjnych o prowadzonych pracach.

Informacje o wyłożeniach modernizacji EGiB można znaleźć w serwisie Geoportal.gov.pl

Druga publikacja to „Przykładowy projekt modernizacji EGiB" – 8-stronicowy wzór wyszczególniający podstawowe elementy, jakie powinny znaleźć się w tego typu dokumencie. Trzecim opracowaniem są zaś „Przykładowe warunki techniczne modernizacji EGiB". Jak wyjaśniają autorzy, to 10-stronicowe opracowanie zostało przygotowane w celu przedstawienia istotnych elementów technicznych i organizacyjnych, które powinny być brane pod uwagę na etapie planowania i realizacji prac modernizacyjnych.
Powyższe materiały udostępniono na stronie GUGiK w zakładce Urząd/Sprawozdania. Dodajmy, że nie jest to pierwsza tego typu publikacja Urzędu. Podobne opracowania przygotowano pod koniec 2020 roku, a następnie były one kilkakrotnie aktualizowane.

Źródło: GUGiK



Nowy wielkopolski WINGiK

1 lutego wielkopolskim wojewódzkim inspektorem nadzoru geodezyjnego i kartograficznego został Paweł Białak. Urodził się w 1963 r. w Poznaniu. Jest absolwentem Akademii Rolniczej we Wrocławiu (1987 r.) – magister inżynier w zakresie geodezji urządzeń rolnych (specjalność geodezja gospodarcza). Ponadto ukończył studia podyplomowe „wycena nieruchomości" oraz „matematyka dla nauczycieli", a także kurs uprawniający do wykonywania zawodu nauczyciela. Posiada uprawnienia geodezyjne w zakresach 1 i 2.

Po studiach znalazł zatrudnienie w Wydziale Geodezji i Gospodarki Gruntami Urzędu Miasta Leszna. W 1988 r. odbył służbę w 19 Samodzielnym Oddziale Topograficznym. Następnie pracował w Okręgowym Wielkopolskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym i Kartograficznym w Poznaniu (Zakład Terenowy w Lesznie). W latach 1991–1998 pracownik Urzędu Wojewódzkiego w Lesznie. Przez większość tego czasu kierował filią w Lesznie Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej; pełnił też funkcję zastępcy dyrektora Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami.

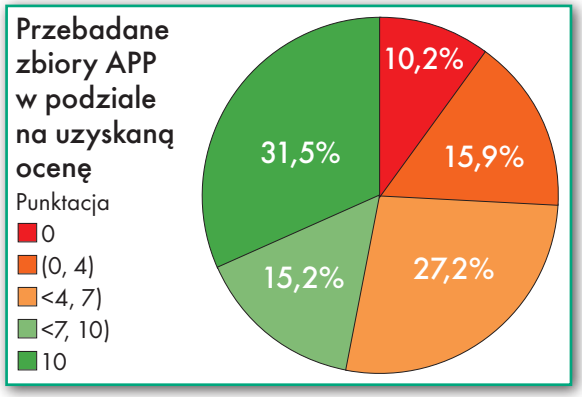
Od 1 stycznia 1999 r. do 31 stycznia 2023 r. związany z leszczyńską delegaturą Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego. Początkowo jako kierownik Oddziału Geodezji, Kartografii i Gospodarki Nieruchomościami, a po jego likwidacji jako kierujący stanowiskiem do spraw Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego.
Od maja 2020 r. do 31 stycznia 2023 r. był rzecznikiem dyscyplinarnym dla osób wykonujących samodzielne funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii.
Przypomnijmy, że 9 lipca ub.r. na emeryturę przeszła Lidia Danielska, która funkcję wielkopolskiego WINGiK-a pełniła przez 23 lata. Do 31 stycznia p.o. WWINGiK-a była Katarzyna Zawieja.

Źródło: WUW, DC

Ile usług planistycznych spełnia wymogi?

Odpowiedź na tytułowe pytanie przynosi druga odsłona badania przeprowadzonego wśród gmin i miast przez stołeczny Geo-System. Przypomnijmy, że w pierwszym badaniu, opublikowanym w połowie stycznia br., firma przeanalizowała, czy gminy zgłosiły już do ewidencji zbiorów i usług danych przestrzennych (EZiUDP) swoje zbiory z aktami planowania przestrzennego (APP), a także powiązane z nimi serwisy sieciowe [patrz GEODETA 2/2023 – red]. Ale zgłosić do ewidencji zbiory i usługi to jedno, a dostosować je do obowiązujących wymogów, to już zupełnie co innego. Dlatego również to zagadnienie postanowił zbadać Geo-System. W tym celu przygotował specjalne mechanizmy sprawdzające:
- czy dla danego zbioru zgłoszono usługi wyszukiwania, przeglądania i pobierania;
- czy adresy ww. usług działają i odpowiadają na zapytania;
- czy usługa wyszukiwania posiada metadane dla zbioru ze zgłoszenia;
- czy usługa przeglądania posiada warstwy zgodne ze specyfikacją;
- czy usługa pobierania posiada warstwy odpowiadające obiektom APP z zał. nr 1 do rozporządzenia.

Dodatkowo dla usługi pobierania ATOM sprawdzono występowanie podpisu cyfrowego w pliku ze zbiorem.



Jak wyjaśnia Geo-System, końcowa ocena zbioru przedstawiona jest w skali punktowej od 0 do 10. Na wynik składa się suma ocen trzech usług. Usługa wyszukiwania mogła uzyskać maksymalnie 2 punkty, usługa przeglądania – 3 punkty, a pobierania – 5 punktów. Zatem zbiór z oceną 0 punktów oznacza, że nie zgłoszono dla niego żadnej usługi, a 10 pkt oznacza kompletność usług, zgodność z wymogami technicznymi oraz dostępność zbioru APP wraz z podpisem kierownika jednostki.
Co wynika z tej analizy? Spośród 4351 przebadanych zbiorów ocenę 0 uzyskało 445, a 1370 dostało 10 punktów (patrz wykres powyżej). Na dzień badania średnia ocena wszystkich zbiorów to 6,05 pkt. Szczegółowe rezultaty dla każdej gminy dostępne są na stronie https://e-mapa.net/app/ pod przyciskiem „Wyniki badania zbiorów dla gmin".

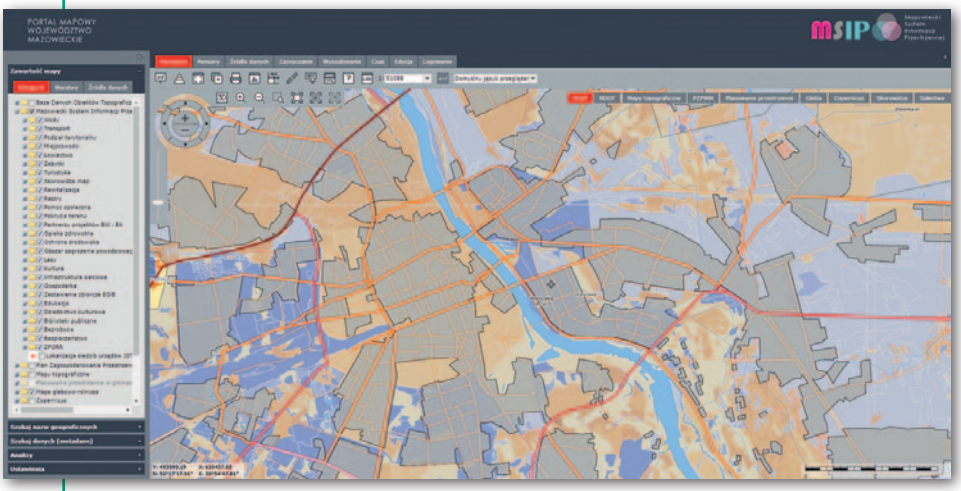
JK

Geoinformatyka również na WAT

Z początkiem roku akademickiego 2023/2024 oferta kształcenia Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie poszerzy się o kierunek geoinformatyka. W październiku br. planowany jest nabór na stacjonarne studia jednolite magisterskie trwające 10 semestrów.
Zakres wiedzy przekazywanej na kierunku ma obejmować nie tylko zasady przetwarzania geodanych, ale również umiejętności modelowania danych 3D i ich pozyskiwania w procesie prowadzenia elementarnych pomiarów geodezyjnych. Ponadto, wychodząc naprzeciw nowym potrzebom w wykorzystaniu geodanych w społeczeństwie, program studiów uwzględni zagadnienia z zakresu budowy systemów informatycznych, jak np. geoportale tematyczne. Obejmować będzie również tematykę dotyczącą wykorzystania zbiorów big data w uczeniu maszynowym.
Przypomnijmy, że geoinformatykę można już studiować m.in. na Politechnice Warszawskiej, Politechnice Wrocławskiej, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie czy Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie.

Źródło: WILiG WAT, DC

Setki milionów na mazowiecką geodezję



Przyjęty przez Zarząd Województwa Mazowieckiego Program Transformacji Cyfrowej 2023–2024 przewiduje w najbliższych latach realizację aż 36 różnych projektów. Większość z nich stanowi kontynuację wcześniej podjętych inicjatyw, a 11 to nowe działania uzupełniające związane z aktualnymi trendami społecznymi oraz gospodarczymi.
Branżę geodezyjną najbardziej zainteresuje cel pn. „Dostosowanie do obowiązujących przepisów prawa danych PZGiK szczebla powiatowego w zakresie baz danych przestrzennych". Prace te miałyby być realizowane w latach 2023–2028 i pochłonąć nawet 120 mln zł. Jak czytamy w „Programie", dla powiatów, które przystąpią do tego projektu, planowane jest m.in.: wykonanie modernizacji ewidencji gruntów i budynków (nawet dla 700 obrębów), aktualizacja bądź zakładanie baz BDOT500, GESUT i osnowy szczegółowej (około 90 baz), a także cyfryzacja dokumentów uzasadniających wpisy do katastru nieruchomości i będących podstawą treści mapy zasadniczej. Nastąpi również publikacja nowych lub zaktualizowanych zasobów za pomocą usług danych przestrzennych. Źródłem finansowania dla tego projektu miałby być Krajowy Plan Odbudowy (KPO).

Sporo geodezyjnych i kartograficznych elementów zapisano również w działaniu „Rozwiązania cyfrowe dla mazowieckiej administracji". Projekt ten, wyceniany łącznie na 188 mln zł, przewiduje m.in.: budowę systemu teledetekcyjnego będącego częścią Mazowieckiego Systemu Informacji Przestrzennej (MSIP), przygotowanie centralnego środowiska analitycznego danych przestrzennych oraz modernizację węzłów lokalnych IIP (np. w zakresie portali mapowych). Prace mają być realizowane w latach 2023–2027 i być finansowane ze środków funduszy unijnych.
Na lata 2023–2027 planowane jest również aktualizowanie bazy danych obiektów topograficznych (BDOT10k). Dzięki pracom wycenionym na 20 mln zł dla około 25% województwa aktualność tego rejestru powinna być nie gorsza niż 2 lata. Finansowanie tych działań ma pochodzić ze środków KPO lub REACT-EU.

W dokumencie przewidziano również powstanie regionalnego centrum pozyskiwania danych za pomocą bezzałogowych systemów powietrznych. Głównym zadaniem tej placówki będzie pozyskiwanie danych z dronów wraz z ich przetwarzaniem i analizą. Celem jest zapewnienie wsparcia w realizowaniu zadań własnych związanych np. z monitoringiem infrastruktury, ochroną środowiska, zarządzaniem kryzysowym, rolnictwem czy obsługą imprez masowych i promocją regionu. Prace o wartości 60 mln zł mają być realizowane w latach 2023–2026.

Jerzy Królikowski

Przed 30 laty zadebiutowało papierowe „Geoforum"

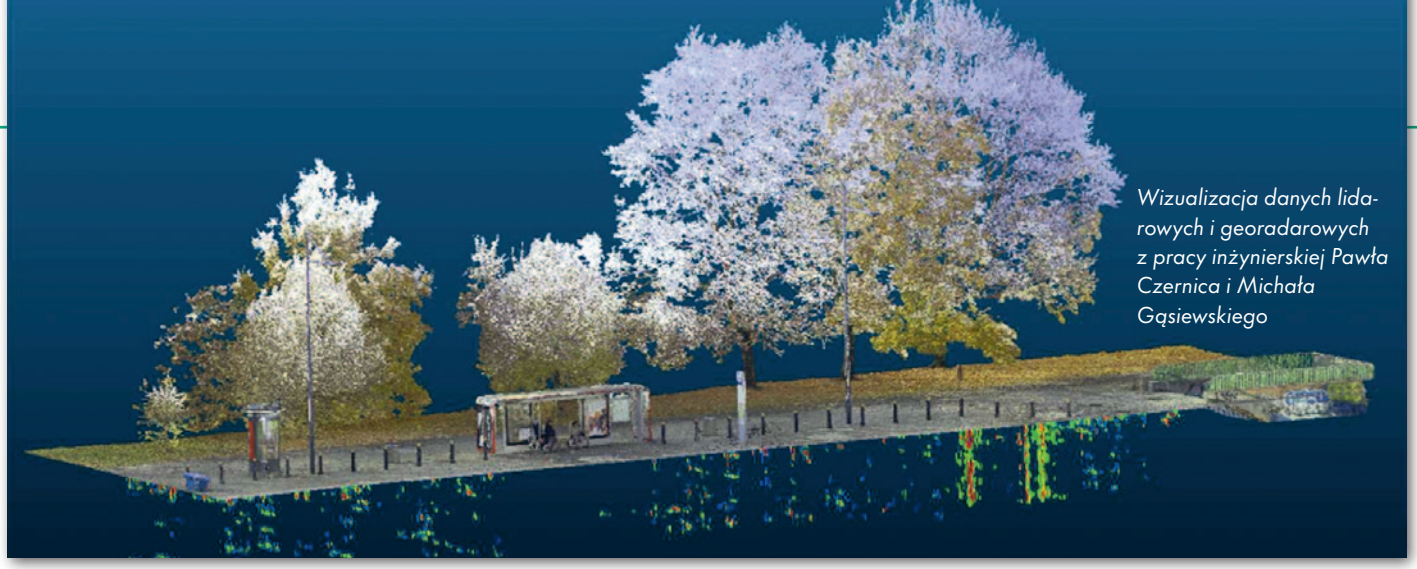
Zanim w końcu 2005 roku redakcja miesięcznika GEODETA uruchomiła internetowy portal Geoforum.pl, nazwa Geoforum funkcjonowała już przez krótki czas na rynku wydawniczym. W grudniu 1992 roku w Warszawie zadebiutował numerem zerowym kwartalnik „Geoforum" (pierwsze wydanie ukazało się w marcu 1993 r.) o podtytule „Wszystko o Systemach Informacji Przestrzennej". Wydawcą był Marcin Kłossowski, świeżo upieczony absolwent Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej (1991), pracownik firmy Neokart-GIS. Konsultantami – wspierającymi nie tylko merytorycznie jednoosobową redakcję – byli: dr Krzysztof Buczkowski i dr Witold Fedorowicz-Jackowski. Pierwszy był wtedy pracownikiem Wydziału Geodezji i Kartografii PW, drugi – jednym z pracowników firmy Neokart-GIS.

Kwartalnik przedstawiał oprogramowanie GIS-owe, teledetekcyjne, krótkie notki z kraju i zagranicy. W numerze drugim zamieszczono m.in. wywiad z dr. Markiem Baranowskim, wówczas dyrektorem Centrum Informacji o Środowisku GRID-Warszawa. Redakcja mieściła się przy ul. Pereca, nakład wynosił 1000 egzemplarzy, a roczną prenumeratę wyceniono na 50 zł. Ukazały się jednak tylko cztery numery czasopisma (ostatni wyszedł w marcu 1994 r.).
Kłossowski po ukończeniu studiów MBA pracował w dużych firmach doradczych i marketingowych, zasiadał w radach nadzorczych. Zginął tragicznie w lutym 2007 roku w Tatrach podczas wspinaczki na Świnicę.

Jerzy Przywara

Fot. ze zbiorów Witolda Fedorowicza-Jackowskiego

Marcin Kłossowski i Witold Fedorowicz-Jackowski przed komputerem z wyświetlonym numerem „Geoforum"



Wizualizacja danych lidarowych i georadarowych z pracy inżynierskiej Pawła Czernica i Michała Gąsiewskiego

Wygrały prace o integracji danych

W edycji 2021/2022 konkursu na najlepsze prace dyplomowe obronione na kierunku geodezja i kartografia zgłoszono 42 prace, z których warunki formalne spełniło 38 (21 magisterskich oraz 17 inżynierskich). W podziale na uczelnie najwięcej prac magisterskich złożono z następujących uczelni: Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (9), Politechnika Warszawska (5), Akademia Górniczo-Hutnicza (3), Politechnika Wrocławska (3) oraz Wojskowa Akademia Techniczna (1). W przypadku prac inżynierskich rozkład wygląda następująco: PWr (8), UPWr (5), AGH (2), PW (1), Uniwersytet Rolniczy w Krakowie (1). Komisja konkursowa, której przewodniczył prof. Zdzisław Kurczyński (PW), postanowiła nagrodzić w sumie 7 prac (patrz tabela). Uroczystość wręczenia nagród laureatom odbędzie się w kwietniu. Konkurs organizowany jest przez SGP oraz GUGiK.

Źródło: SGP

Prace dyplomowe nagrodzone w konkursie 2021/2022

PRACE MAGISTERSKIE			
I miejsce	**Dominik Teodorczyk**	Integracja radarowych danych satelitarnych pochodzących z misji Sentinel-1 oraz TerraSAR-X do monitorowania deformacji powierzchni terenu na obszarze Górnego Śląska	WIKŚiG UPWr, promotor: dr inż. Kamila Pawłuszek-Filipiak
II miejsce	**Adam Pałęcki**	Korekcja geometrii danych skaningu laserowego ze względu na błędy osiowe skanera Velodyne HDL-32E	WIKŚiG UPWr, promotor: dr hab. inż. Grzegorz Jóźków
III miejsce	**Jan Mikocki**	Wypełnienie luki między miesięcznymi rozwiązaniami pola grawitacyjnego Ziemi z misji GRACE i GRACE Follow-On z wykorzystaniem ulepszonej wieloczynnikowej metody widma osobliwego	WILiG WAT, promotor: prof. dr hab. inż. Janusz Bogusz
PRACE INŻYNIERSKIE			
I miejsce	**Paweł Czernic, Michał Gąsiewski**	Integracja danych LiDAR i GPR z mobilnej platformy mapującej	WGiK PW, promotor: dr inż. Krzysztof Bakuła
II miejsce	**Karolina Tomczak**	Opracowanie modelu 3D fragmentu wnętrza budynku L-1 PWr z wykorzystaniem technologii SLAM	WGGiG PWr, promotor: dr hab. inż. Jan Blachowski
wyróżnienie	**Zuzanna Bąk, Anna Kwaśnicka**	Przestrzenna wizualizacja obiektu z wykorzystaniem skaningowych technik pomiarowych	WGGiIŚ AGH, promotor: dr inż. Natalia Borowiec
wyróżnienie	**Karolina Stuchły**	Wyznaczanie deformacji na obszarze Górnego Śląska z zastosowaniem satelitarnych zobrazowań radarowych	WIKŚiG UPWr, promotor: dr inż. Kamila Pawłuszek-Filipiak

Stypendia Bekkera dla dwojga pracowników IGiG

Estera Trzcina oraz Luca Demarchi – pracownicy Instytutu Geodezji i Geoinformatyki Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu – znaleźli się w gronie laureatów Stypendiów NAWA im. Mieczysława Bekkera. W tym roku spośród 355 wnioskodawców finansowanie otrzymało 77 stypendystów.
Mgr inż. **Estera Trzcina** przygotowuje pracę doktorską na temat tomografii troposfery ziemskiej z wykorzystaniem danych GNSS oraz asymilacji danych GNSS do numerycznych modeli prognozy pogody. Z kolei dr **Luca Demarchi** to specjalista z zakresu analiz przestrzennych oraz integracji teledetekcyjnych danych satelitarnych oraz lidar.
Bekker NAWA jest jednym z flagowych programów Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej. Jego celem jest wsparcie mobilności międzynarodowej doktorantów, naukowców i nauczycieli akademickich w dążeniu do doskonałości naukowej przez umożliwienie im rozwoju naukowego w zagranicznych ośrodkach badawczych oraz akademickich na całym świecie.
Program jest otwarty dla doktorantów i naukowców reprezentujących wszystkie dziedziny nauki, a jednostkami goszczącymi mogą być ośrodki naukowe lub akademickie na całym świecie.

Źródło: IGiG UPWr

Wstrząs w ogóle i szczególe

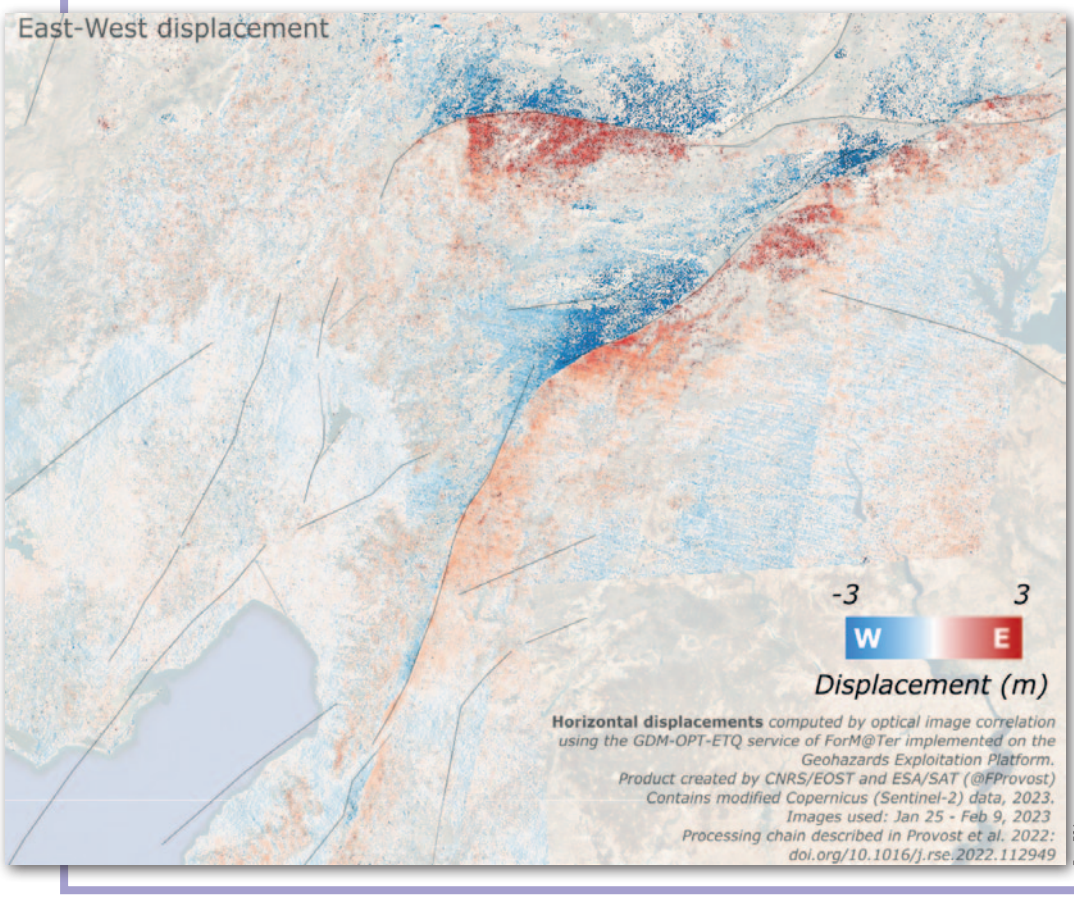
Pierwsze trzęsienie wystąpiło 6 lutego br. tuż po 4 rano czasu lokalnego, a kolejne – 9 godzin później. I niemal od razu było wiadomo, że skutki tych wydarzeń będą katastrofalne. Wskazywała na to nie tylko siła wstrząsów – aż 7,8° w skali Richtera, co stanowi rekord dla terytorium Turcji. Do mediów bardzo szybko zaczęły bowiem trafiać zdjęcia i filmy prezentujące tureckie i syryjskie miasta zamienione w morza ruin.

Do akcji od razu ruszyły służby ratunkowe – nie tylko z Turcji, ale i wielu innych krajów, w tym Polski. W pierwszej kolejności dla ratowników kluczowa była odpowiedź na pytanie, jaki obszar został dotknięty wstrząsami. Tu pomocne okazały się analizy przeprowadzone przez ekspertów z amerykańskiej agencji NASA oraz europejskiego programu Copernicus, które na bazie satelitarnych zobrazowań radarowych opracowały wielkoskalowe mapy deformacji terenu. Jak na dłoni widać na nich nie tylko rozmiary przemieszczeń horyzontalnych (przekraczające nawet 3 m), ale i linie aktywnych uskoków tektonicznych. Co ciekawe, dzięki panującej wówczas bezchmurnej pogodzie podobną mapę udało się wykonać również na bazie zobrazowań optycznych z satelitów Sentinel-2. Bazuje ona na analizie przesunięć charakterystycznych układów pikseli. Warto tu dodać, że precyzyjnych danych o deformacjach dostarczyła analiza obserwacji GNSS z sieci tureckich stacji referencyjnych. Wykazała ona, że horyzontalne przemieszczenia sięgnęły nawet 467 cm.

Główny wniosek z analizy tych satelitarnych map jest taki, że wstrząsy objęły obszar o długości aż kilkuset kilometrów. Ekipy ratunkowe oraz organizacje charytatywne potrzebują jednak zdecydowanie bardziej precyzyjnych wskazówek, gdzie nieść pomoc. Tu przydatne okazały się liczne wysokorozdzielcze zobrazowania pozyskiwane chociażby przez firmy: Maxar (dysponującą satelitami WorldView), Airbus (Pleiades Neo) czy Planet Labs (PlanetScope). Wyraźnie widać na nich konkretne uszkodzone budynki, a nawet można dopatrzyć się przesunięć wzdłuż uskoków.

Oczywiście przy tak ogromnym obszarze dotkniętym kataklizmem wizualna analiza danych jest mało efektywna. Znacznie bardziej przydatne byłyby metody automatyczne. I tu z pomocą przychodzą nowoczesne technologie teledetekcyjne. Szczególnie prak-

Fot. Maxar Tech./Twitter



Fot. ESA

Deformacje poziome wyznaczone na podstawie analizy zobrazowań optycznych z satelitów Sentinel-2

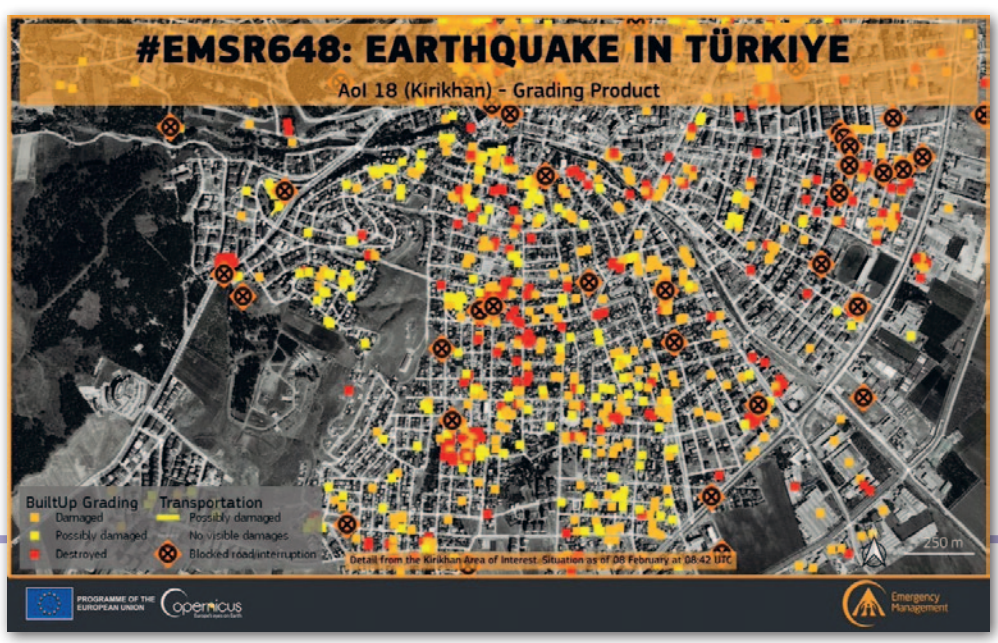
Zniszczenia w tureckim mieście Kahramanmaras na wysokorozdzielczym obrazie z satelity WorldView-3

tyczne okazuje się porównanie zobrazowań radarowych pozyskanych przed i po katastrofie. Na tej podstawie można precyzyjnie wskazać nie tylko zniszczone budynki, ale nawet zatarasowane drogi. Tego typu opracowania dla tureckich i syryjskich miast wykonali eksperci z NASA oraz Copernicusa.

Ale analizy potencjalnie zniszczonych obszarów można generować również na bazie zobrazowań optycznych. Nietypowym przykładem są badania wykonane przez NASA na podstawie nocnych zdjęć z satelity Suomi NPP. Ich porównanie pozwala bowiem dość łatwo wskazać, obraz których miejscowości stał się po wstrząsach ciemny, co może świadczyć o sporym rozmiarze zniszczeń.

W chwili zamykania marcowego wydania GEODETY liczba stwierdzonych ofiar trzęsienia ziemi w Turcji i Syrii sięgała 50 tysięcy i wciąż rosła. Powodem tak dramatycznych konsekwencji jest nie tylko ogromna siła i rozległy zasięg kataklizmu, ale również wczesna pora jego wystąpienia (która zaskoczyła w łóżkach wielu mieszkańców) oraz powszechne nieprzestrzeganie norm budowlanych. Nie ma jednak wątpliwości, że gdyby nie sprawne opracowanie i dostarczenie map oraz zdjęć satelitarnych, ofiar byłoby więcej, a pomoc niesiona byłaby bardziej chaotycznie. Teraz przyszedł zaś czas na sprawne oszacowanie szkód i odbudowę miast. Również w tym technologie geoprzestrzenne stanowić mogą istotne wsparcie.

Jerzy Królikowski



Mapa zniszczonych budynków i zablokowanych ulic w mieście Kirikhan opracowana w ramach unijnego programu Copernicus

Nasze bezrobocie 2022

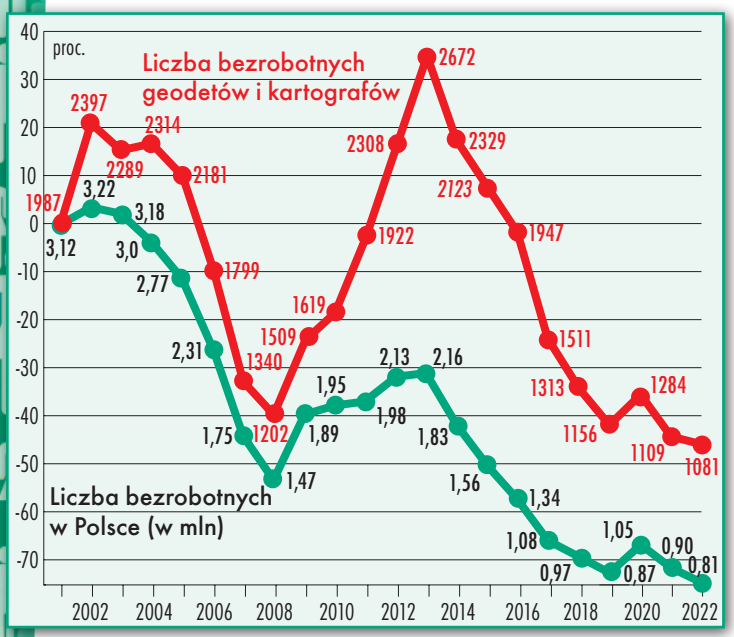
W ubiegłym roku bezrobocie wśród geodetów i kartografów spadło do rekordowo niskiego poziomu. Jednocześnie znacząco mniej jest ofert pracy w branży, co w kolejnych latach może przełożyć się na zachwianie spadkowego trendu w liczbie bezrobotnych.

Damian Czekaj

Wydawać by się mogło, że wojna w Ukrainie, kryzys energetyczny i inflacja mocniej odbiją się na najważniejszych wskaźnikach gospodarczych za 2022 r. Tak się jednak nie stało. Wzrost PKB, według wyliczeń Głównego Urzędu Statystycznego, okazał się całkiem solidny i sięgnął 4,9% (rok wcześniej 6,8%). Z kolei stopa bezrobocia rejestrowanego w Polsce w grudniu 2022 r wyniosła 5,2%. Od 1990 r. równie niski odczyt w grudniu był tylko raz – trzy lata temu przed wybuchem pandemii COVID-19. W liczbach bezwzględnych spadek liczby bezrobotnych prezentuje się następująco: z 895,2 tys. w grudniu 2021 r. do 812,3 tys. w grudniu 2022 r., a więc o 9,3%.

W branży geodezyjnej i kartograficznej było podobnie, choć spadek okazał się dużo skromniejszy i sięgnął 2,5%. Odnotowana na koniec grudnia 2022 r. liczba 1081 bezrobotnych geodetów i kartografów to najniższy wynik w historii badania GEODETY (a więc od 2001 r.). Od rekordowo złego 2013 roku bezrobocie w branży spadło o 59,5%. Wtedy to nastąpiło odwrócenie trendu i po latach wzrostów – spowodowanych kryzysem finansowym zapoczątkowanym w 2007 r. – nastąpił okres gwałtownych spadków. Od tego czasu odnotowaliśmy tylko jeden wzrost liczby bezrobotnych – w 2020 r., spowodowany pandemią COVID-19.

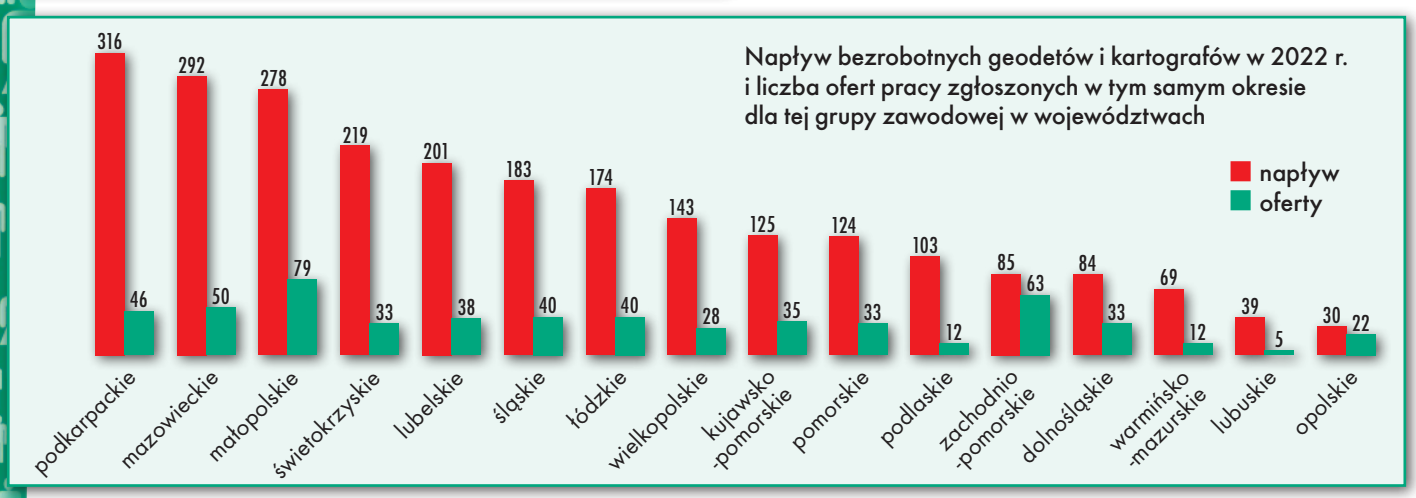
Czy jednak ten trend spadkowy uda się utrzymać w następnych latach? W 2023 r. polska gospodarka ma hamować (co z pewnością odbije się na rynku pracy), jednak najprawdopodobniej uniknie recesji. Takie są prognozy Komisji Europejskiej. Wzrost PKB w całym bieżącym roku ma wynieść zaledwie 0,4%.

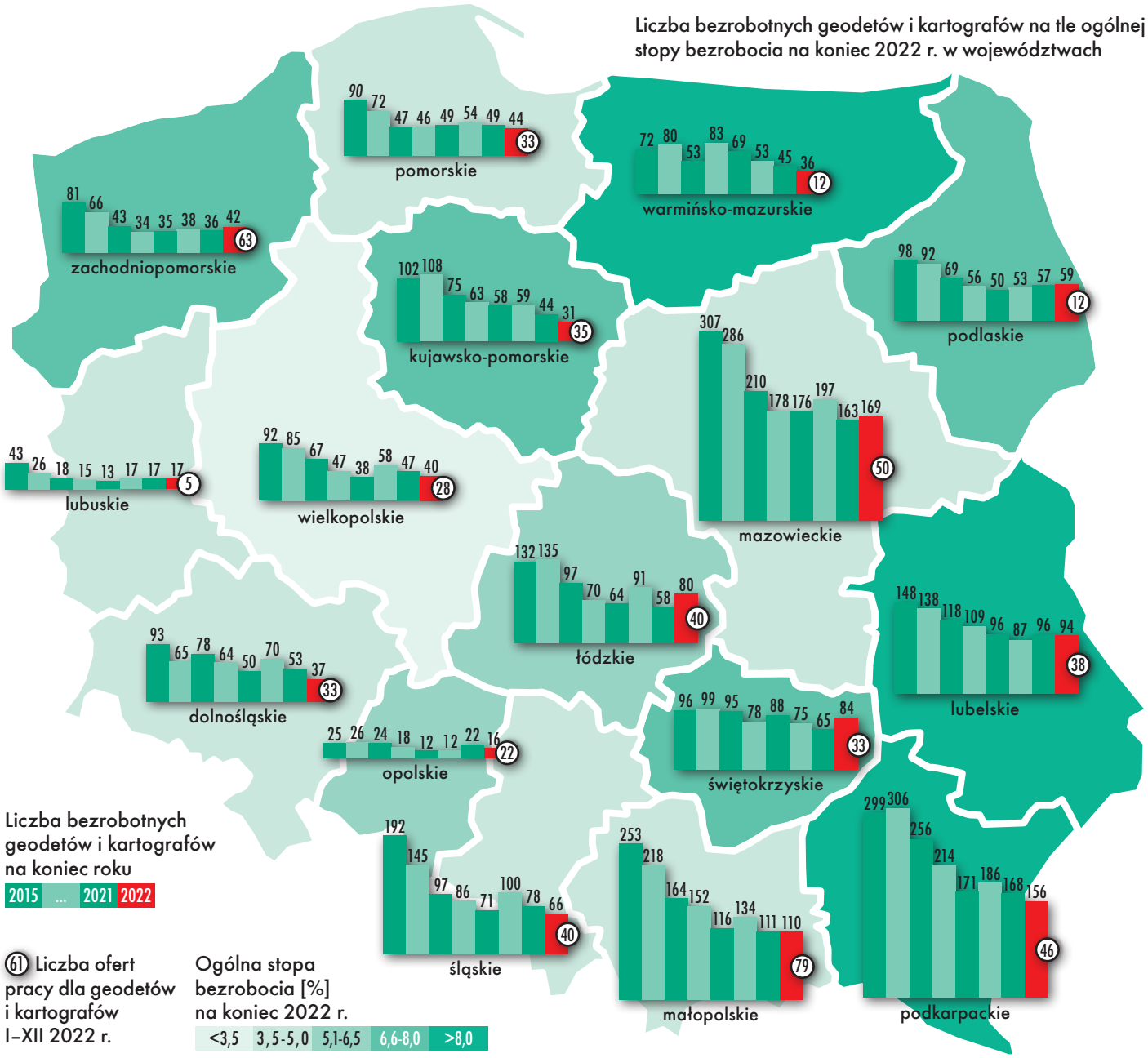


Województwa

Spadek liczby bezrobotnych geodetów i kartografów nie objął wszystkich regionów. W pięciu województwach bezrobocie wzrosło: w łódzkim (o 37,9%), świętokrzyskim (o 29,2%), zachodniopomorskim (o 16,7%), mazowieckim (o 3,7%) oraz podlaskim (o 3,5%). Ponadto Zachodniopomorskie i Podlaskie mogą „pochwalić się" najgorszym wynikiem od 5 lat. W Lubuskiem od trzech lat liczba bezrobotnych nie zmieniła się, a największy spadek odnotowaliśmy w woj. dolnośląskim – o 30,2%.

Jeżeli chodzi o bezwzględną liczbę zarejestrowanych





Liczba bezrobotnych na koniec 2022 r./ napływ bezrobotnych w 2022 r./oferty pracy zgłoszone w 2022 r. według zawodów i specjalności (kraj)	
18/39/20	inż. geodeta – fotogrametria i teledetekcja
10/34/0	inż. geodeta – geodezja górnicza
47/156/51	inż. geodeta – geodezja inżynieryjno-przemysłowa
36/60/10	inż. geodeta – geodezja urządzania terenów rolnych i leśnych
68/179/59	inż. geodeta – geodezyjne pomiary podstawowe i satelitarne
16/34/24	inż. geodeta – geomatyka
97/247/29	inż. geodeta – kataster i gospodarka nieruchomościami
32/76/2	kartograf
121/309/78	pozostali inżynierowie geodeci i kartografowie
617/1308/283	technik geodeta
14/21/13	rysownik geodezyjny
5/2/0	rysownik kartograficzny

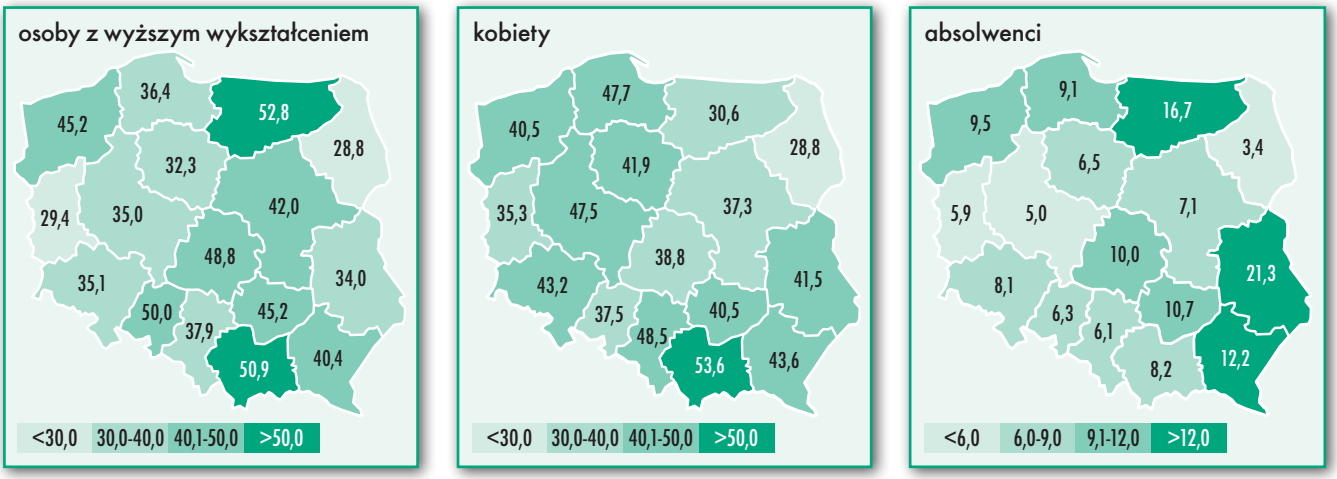
bezrobotnych, to w dalszym ciągu stawce przewodzą woj. mazowieckie i podkarpackie (odpowiednio 169 i 156 osób bez pracy), a zamykają ją – opolskie i lubuskie (16 i 17). Dla historycznego porządku warto dodać, że najniższa kiedykolwiek odnotowana w regionie liczba bezrobotnych to 12 (w woj. opolskim w latach 2019 i 2020), a najwyższa – 392 (w woj. mazowieckim w 2013 r.).

Oferty pracy

Kolejny rok z rzędu odnotowaliśmy spadek liczby ofert pracy dla geodetów i kartografów w pośredniakach – tym razem o 13,4%. W całym 2022 r. pracodawcy zgłosili ich 569. Najwięcej w województwach: małopolskim, zachodniopomorskim i mazowieckim (odpowiednio 79, 63 i 50). Najmniej ofert – tylko 5 – czekało na osoby szukające pracy w woj. lubuskim. Aż trudno uwierzyć, że w rekordowym 2017 r. zgłoszono 1281 ofert – różnica w porównaniu z ub.r. jest ponaddwukrotna. W 2017 r. odnotowaliśmy też drugi największy spadek bezrobocia wśród geodetów i kartografów – o 22,4%. Większy był tylko w 2007 r. – o 25,5%.

W tym miejscu warto jeszcze przypomnieć, że pracodawcy nie mają obowiązku zgłaszania ofert do pośredniа-

UDZIAŁ WŚRÓD BEZROBOTNYCH GEODETÓW I KARTOGRAFÓW [%]



ków. Mniej ofert w 2022 r. znalazło się też na Geoforum.pl – względem roku poprzedniego aż o 38%. Więcej na ten temat piszemy w artykule na s. 14.

Napływ bezrobotnych

W ciągu roku, co ciekawe, napłynęło 2465 bezrobotnych geodetów i kartografów – o 7,1% więcej niż w 2021 r. Większość z nich jednak szybko znalazła zatrudnienie, nie obciążając statystyk na koniec roku. Jeśli chodzi o regiony, najlepiej było w woj. opolskim, gdzie napłynęło zaledwie 30 bezrobotnych. Największy napływ osób bez pracy odnotowaliśmy natomiast w woj. podkarpackim – 316. Dalej są woj. mazowieckie i małopolskie (292 i 278). Liczbom tym daleko jednak do wartości z 2016 r. Wtedy napłynęło w sumie 5089 bezrobotnych, a w samym woj. podkarpackim – aż 773.

W 2022 r. najmniej korzystny stosunek liczby ofert do napływu bezrobotnych jest udziałem woj. podlaskiego (11,7%). Na drugim biegunie znalazło się woj. zachodniopomorskie ze wskaźnikiem 74,1%. To zdecydowanie dobry wynik, choć warto przypomnieć, że rok wcześniej wynosił on 142,6%. Pracodawcy sugerowali wtedy, że duża liczba ofert może być związana z przetargami tamtejszego Urzędu Marszałkowskiego na dostosowanie baz danych, cyfryzację i digitalizację rejestrów publicznych.

Wykształcenie

W skali kraju osoby z wyższym wykształceniem na koniec 2022 r. stanowiły 41,2% bezrobotnych geodetów i kartografów. Rok wcześniej było ich 38,1%, a na koniec 2020 r. – niecałe 37%. Wskaźnik ten rośnie od lat. Związane jest to m.in. z coraz większą liczbą uczelni kształcących na kierunku geodezja i kartografia, a co za tym idzie – wzrostem liczby absolwentów z tytułami inżyniera lub magistra inżyniera na rynku pracy. Jeszcze w 2010 r. stanowili oni jedynie 27% ogółu bezrobotnych geodetów i kartografów.

Zestawienie regionów w 2022 r. znów otwiera woj. warmińsko-mazurskie –52,8% zarejestrowanych tam bezrobotnych ma wykształcenie wyższe. Dalsze miejsca zajmują woj. małopolskie (50,9%), opolskie (50,0%) oraz łódzkie (48,8%). Wskaźnik poniżej 30% odnotowaliśmy tylko w woj. podlaskim i lubuskim.

Kobiety

Wśród bezrobotnych geodetów i kartografów kobiety stanowią mniejszość wynoszącą 41,8% (wzrost o 1,5 pkt procentowego w porównaniu z 2021 r.). Podobnie jak osoby z wyższym wykształceniem z roku na rok stanowią jednak coraz większy odsetek wszystkich bezrobotnych. W 2013 r. było ich 36,6%.

W 2022 r. kobiety dominują tylko w jednym regionie – woj. małopolskim. Najmniejszy odsetek bezrobotnych kobiet jest natomiast w woj. podlaskim (28,8%) i warmińsko-mazurskim (30,6%). W podziale na specjalności i zawody panie bez pracy stanowią większość w specjalnościach kataster i gospodarka nieruchomościami (63,9%) i fotogrametria i teledetekcja (61,1%), a także w zawodzie kartografa (59,4%).

Absolwenci

W całym kraju na koniec 2022 r. wśród bezrobotnych geodetów i kartografów było zaledwie 106 absolwentów szkół i uczelni (do roku od ukończenia nauki), co stanowi 9,8% całości. W 2021 r. było ich 92, a w 2020 r. – 160. W przypadku udziału absolwentów w ogólnej liczbie bezrobotnych próżno szukać jakiegoś trendu na przestrzeni lat. Stanowili oni przeważnie od kilkunastu do 20%.

Jeżeli chodzi o regiony, to w 2022 r. największy udział absolwentów wśród bezrobotnych odnotowaliśmy w woj. lubelskim (21,3%), warmińsko-mazurskim (16,7%) i podkarpackim (12,2%).

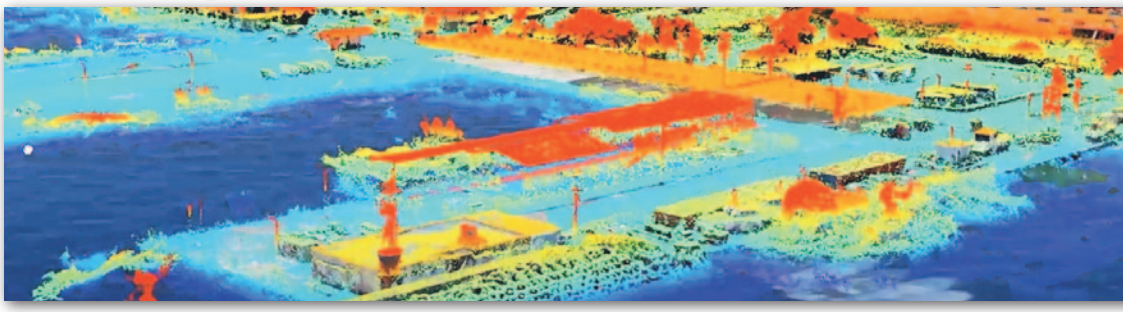
Będzie gorzej

Wielu ekspertów przewiduje, że w 2023 r. skończy się okres rekordowo niskiego bezrobocia w Polsce. Jeśli tak, to również w branży geodezyjnej i kartograficznej nie unikniemy wzrostu liczby osób bez pracy. Wystarczy spojrzeć na wykres na stronie pierwszej raportu – nasze bezrobocie jest silnie skorelowane z ogólnym bezrobociem w kraju.

Damian Czekaj

Zestawienia opracowane na podstawie danych z GUS i wojewódzkich urzędów pracy

Pakiet Esri do zdjęć dla bliźniaków



Oferta amerykańskiej firmy Esri wzbogaciła się o pakiet oprogramowania ArcGIS Reality, który pozwala przetwarzać zdjęcia satelitarne i lotnicze (w tym z dronów) do postaci ortofotomapy i modeli 3D. Jak wyjaśnia producent, software ten jest odpowiedzią na rosnące znaczenie cyfrowych bliźniaków infrastruktury. – Cyfrowe bliźniaki stały się kluczowym narzędziem w wielu branżach, a ich skuteczność opiera się na bardzo dokładnych i aktualnych mapach oraz modelach 3D uzyskanych na podstawie zdjęć – powiedział Jack Dangermond, założyciel i prezes firmy Esri. – Cieszymy się, że możemy zaoferować tę nową rodzinę produktów profesjonalistom, którzy digitalizują nasz świat, aby pomóc nam wszystkim lepiej go zrozumieć, niezależnie od tego, czy ich działalność jest duża czy mała, lokalna czy globalna – podkreśla Dangermond.

Rodzina produktów ArcGIS Reality składa się z czterech rozwiązań, a każde z nich bazuje na nowym silniku ArcGIS Reality Engine:

- ArcGIS Reality for ArcGIS Pro – rozszerzenie dla popularnej aplikacji desktopowej ArcGIS Pro, które pozwala przetwarzać zdjęcia z dronów i platform załogowych do postaci modeli 3D.
- ArcGIS Reality Studio – oprogramowanie przeznaczone do efektywnej realizacji projektów wielkoskalowych, obejmujących swoim zasięgiem całe miasta lub nawet kraje.
- Site Scan for ArcGIS – oprogramowanie w chmurze zaprojektowane do łatwego pozyskiwania, przetwarzania i analizy zdjęć z dronów.
- ArcGIS Drone2Map – program desktopowy do modelowania rzeczywistości na podstawie zdjęć z dronów.

Źródło: Esri

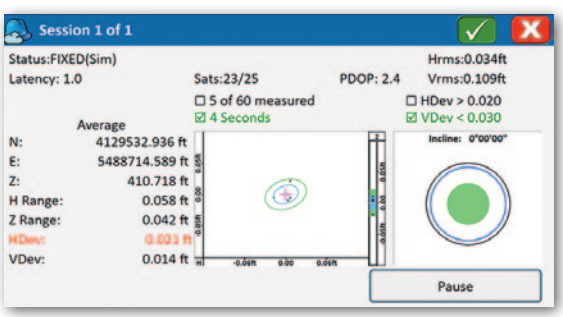
Sporo zmian w Carlson SurvPC 7

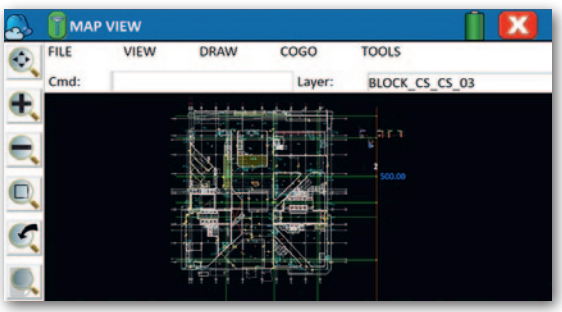
Carlson Software Inc. rozpoczyna 2023 rok, w którym świętuje swoje 40-lecie, z przytupem i ogłasza oficjalną premierę nowej wersji jednego z najpopularniejszych programów polowych na świecie – Carlson SurvPC 7. Najnowsza aktualizacja to m.in. zaawansowane funkcje uśredniania pomiarów GNSS z pełną informacją graficzną, ulepszone raporty pomiarowe, wyrównanie metodą najmniejszych kwadratów w terenie, praca z kilkoma podkładami CAD i obsługa Esri ArcGIS. Do tego dochodzi wiele elementów zwiększających ergonomię pracy, m.in.: możliwość tworzenia spersonalizowanej listy najważniejszych funkcji, automatyczne grupowanie projektów w folderach, profile z tolerancjami pomiarów, pobieranie plików geoidy i aktualizacje oprogramowania w terenie. Ponadto dostępne są zupełnie nowe moduły do wykorzystania plików BIM w terenie oraz monitoringu i pomiarów tuneli.

Dla wszystkich użytkowników oprogramowania polowego Carlson istotną informację jest to, że aktualizacja dotyczy SurvPC działającego na urządzeniach z systemem Windows 10 lub 11. Carlson SurvCE, który działa na wycofanej platformie Windows CE lub Windows Mobile, pozostaje dostępny bez zmian w wersji 6.

Szczegółowe informacje o SurvPC 7 są dostępne w polskim oddziale firmy Carlson Software lub u oficjalnego dystrybutora tej amerykańskiej marki – w firmie NaviGate.

Źródło: Carlson Software





GeoCue prezentuje dronowe systemy skanowania

Jeszcze lepsze parametry pomiarowe wyróżniają dwa nowe systemy lotniczego skanowania serii TrueView opracowane przez amerykańską firmę GeoCue. Model **TrueView 535** (na fot.) bazuje na zaprezentowanym wcześniej systemie TrueView 515. Nowy produkt wyróżnia przede wszystkim lepszy lidar, który pozwala na rejestrację trzeciego odbicia, a to poprawia penetrację roślinności. Dodatkowo skaner oferuje większy zasięg pomiaru oraz szersze pole widzenia. Zestaw wzbogacono o trzecią kamerę działającą w nadirze, co powinno podnieść jakość gromadzonych danych fotogrametrycznych. Urządzenie oferuje ponadto łatwiejsze podłączanie do drona na zasadzie „plug and play".

Druga premiera to **TrueView 720**, który ma być nowym flagowym systemem w ofercie GeoCue. System bazuje na wysokiej klasy skanerze Riegl VUX-120 z laserami w trzech orientacjach – w nadirze oraz wychylonymi 10 stopni do przodu i do tyłu. Do tego zestaw wyposażono w trzy kamery do pozyskiwania zarówno zdjęć ukośnych, jak i pionowych. W ocenie producenta taki system sprawdzi się chociażby w pomiarach linii energetycznych.

JK

Analiza ofert pracy w branży geodezyjnej, kartograficznej i GIS

Mierni potrzebni

Choć wybór ofert pracy w szeroko rozumianej geodezji jest wciąż spory, to ich zawartość często rozczarowuje – zarówno młodych adeptów tej sztuki, jak i osoby z wieloletnim doświadczeniem.

Jerzy Królikowski

O głoszeniom o pracę dla geodetów, kartografów, fotogrametrów czy specjalistów od GIS postanowiliśmy przyjrzeć się na łamach GEODETY po raz pierwszy. W tym celu przeanalizowaliśmy według 9 kryteriów 607 ofert, jakie opublikowano na Geoforum.pl od 1 lutego 2022 r. do 1 lutego 2023 r. Oczywiście mamy świadomość, że nie jest to badanie reprezentatywne, co zresztą szerzej omówimy w kolejnych akapitach. Niewątpliwie jednak płynie z niego sporo interesujących wniosków istotnych zarówno dla pracodawców, jak i poszukujących zatrudnienia.

Tymczasowy koniec rynku pracownika?

Ważny wniosek można wyciągnąć już z prostej ilościowej analizy ogłoszeń. Jak krótko pisaliśmy w GEODECIE 2/2023, w ubiegłym roku liczba ofert pracy opublikowanych na Geoforum.pl znacząco spadła – względem roku poprzedniego aż o 38% (patrz wykres). I od razu uprzedzamy ewentualne uwagi. Nie, nie jest to spowodowane mniejszą liczbą użytkowników naszego serwisu, bo ta akurat wzrosła. Co jest zatem powodem? Prawdopodobnie znaczący spadek liczby zleceń na prace geodezyjne spowodowany opóźnionym uruchomieniem środków zarówno z nowej unijnej perspektywy, jak i z Krajowego Planu Odbudowy. W efekcie firmy geodezyjne – szczególnie większe – bardziej niż o zatrudnianiu nowych pracowników myślą raczej o zwolnieniach (więcej w GEODECIE 8/2022).

Czy pora zatem ogłosić w branży geodezyjnej koniec „rynku pracownika”? Takie sformułowanie było w ostatnich latach używane przez niektórych prezesów firm, a to dlatego, że coraz trudniej było im znaleźć chętnych do pracy. Dobrych pracowników należało zatem kusić atrakcyjnymi warunkami zatrudnienia w miejsce dotychczasowej płacy minimalnej „plus reszta pod stołem”. Namacalnym efektem tego braku rąk do pracy było chociażby zorganizowanie pod koniec 2021 roku pierwszych od dawna geodezyjnych targów pracy.

Oczywiście należy w tym miejscu oddać głos również młodym geodetom, którzy twierdzili wówczas, że o żadnym rynku pracownika mowy być nie może. Ogłoszeń o pracy wprawdzie nie brakowało, ale konkretne oferty zatrudnienia na ogół okazywały się sporym (głównie finansowym) rozczarowaniem.

Bardziej szczegółowa analiza anonsów na Geoforum.pl pokazuje, że w niektórych regionach kraju znalezienie pracy już teraz może być bardzo trudne (patrz wykres). Relatywnie najlepsza sytuacja jest oczywiście w województwie mazowieckim. W okresie luty 2022 – luty 2023 r. dla regionu tego opublikowano aż 28% wszystkich ogłoszeń (łącznie 168). Na kolejnych miejscach uplasowały się województwa: małopolskie (12%) oraz śląskie i wielkopolskie (po 11%). Na przeciwległym biegunie są zaś województwa podlaskie, lubelskie i lubuskie, dla których w ciągu 12 miesięcy opublikowano nie więcej niż raptem 10 ofert zatrudnienia!

Oczywiście bogactwo ofert związane jest z liczbą mieszkańców… choć tylko częściowo. Jeśli bowiem przeliczymy liczbę ogłoszeń na populację poszczególnych regionów, w czołówce wciąż pojawiają się wspomniane województwa, ale całkiem dobrze wypadają też woj. zachodniopomorskie, warmińsko-mazurskie czy świętokrzyskie. Podstawowy wniosek stąd taki, że geodeci z niektórych regionów, by znaleźć pracę, muszą być gotowi na przeprowadzkę. I raczej nie powinni liczyć na całkowicie zdalną pracę. Szczegółowa analiza ogłoszeń pokazuje bowiem, że taką opcję przewiduje tylko niewielki ułamek pracodawców. Za to nie brak tych, którzy wprost podkreślają, że takiego trybu pracy absolutnie nie akceptują.

Kto szuka kogo?

Aż 80% ogłoszeń opublikowanych w badanym okresie na Geoforum.pl zostało wystawionych przez firmy, 19% zamieściły instytucje publiczne (głównie administracja rządowa i samorządowa, a w kilku przypadkach również jednostki wojskowe), a pozostały 1% – podmioty naukowe i edukacyjne. Biorąc pod uwagę, jak bardzo Służba Geodezyjna i Kartograficzna narzeka w ostatnich latach na brak rąk do pracy, te raptem 19% może mocno dziwić. Szczegółowa analiza ofert pokazuje jednak, że są one publikowane przez zaledwie kilkanaście urzędów. Rodzi to podejrzenie, że wiele instytucji przy naborach ogranicza się wyłącznie do wystawienia ogłoszenia na swoim BIP-ie i nie pomyśli nawet o szerszym rozpropagowaniu oferty. Przy takim podejściu kłopoty SGiK z zatrudnianiem nie powinny dziwić.

Mniej zaskakuje natomiast niski odsetek ofert z jednostek naukowo-badawczych. Świat nauki jest dość hermetyczny oraz wymaga wysokich i specjalistycznych kwalifikacji, stąd raczej trudno mu znaleźć chętnych do pracy w dziale z ogłoszeniami drobnymi.

Jak dobrze wiadomo, pod terminem „branża geodezyjna" kryje się wiele bardzo różnych specjalizacji – zatem i temu zagadnieniu przyjrzeliśmy się w naszej ankiecie. Okazuje się, że aż 92% ogłoszeń dotyczy pracy w „typowej geodezji", a więc przy obsłudze inwestycji, modernizacjach EGiB, składaniu operatów, digitalizacjach materiałów PZGiK itp. Tylko 8% anonsów można było powiązać z GIS-em i geoinformatyką (to np. prace związane z modelowaniem 3D, analizą zobrazowań satelitarnych czy tworzeniem skryptów i oprogramowania). Tak niewielki odsetek może wprawdzie dziwić, ale już pobieżna analiza innych internetowych serwisów ogłoszeniowych pokazuje, że to tylko pozory. Pracy dla GIS-owców jest bowiem całkiem sporo, tyle że oferty te często kierowane są do specjalistów z innych dziedzin – np. planowania przestrzennego, ochrony środowiska czy hydrologii. Oddzielną grupą są geoinformatycy, na których popyt jest na tyle duży, że na ogół rekrutowani są osobiście jeszcze w trakcie studiów.

Natomiast w pozostałych specjalnościach propozycji pracy jest tyle, co kot napłakał. Ofert opublikowanych przez 12 miesięcy specjalnie pod kątem fotogrametrów i kartografów naliczyliśmy bowiem mniej niż 10.

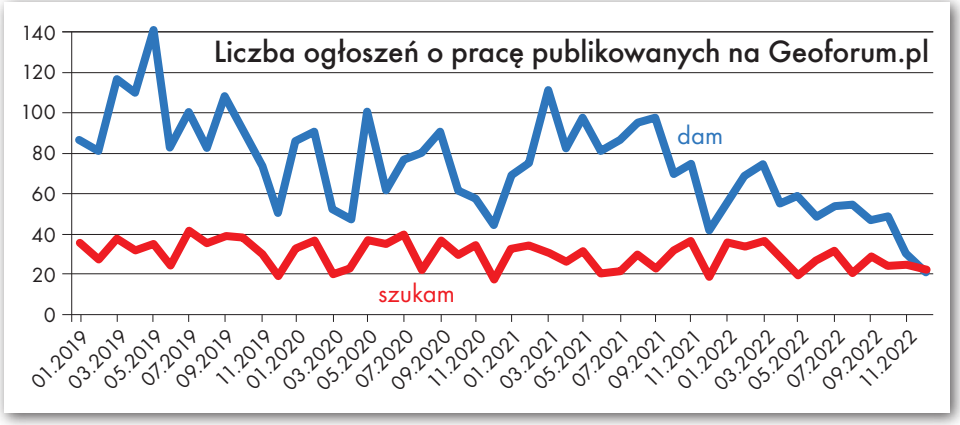
Generalnie dobre chęci

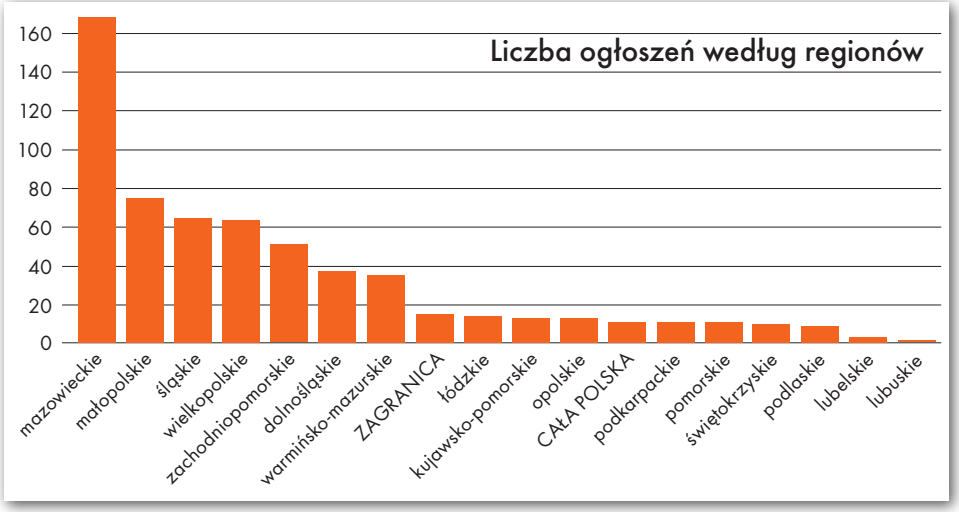
Zagłębiając się bardziej w treść ogłoszeń, przyjrzeliśmy się również wymaganiom, jakie stawiane są kandydatom na pracowników. W dużym skrócie: na ogół są one bardzo niewielkie. Wystarczy powiedzieć, że tylko w 1/4 ogłoszeń wymagano jakiegokolwiek doświadczenia zawodowego, a uprawnień geodezyjnych oczekiwano tylko w 3% ofert.

Najczęstszym życzeniem pracodawcy była znajomość software'u – wpisano ją w 42% anonsów. Zwykle wymagano umiejętności korzystania z oprogramowania geodezyjnego (28% ogłoszeń). Tu padały głównie nazwy takich aplikacji, jak (w kolejności od najczęściej wymienianych): EWMAPA, C-Geo, TurboMap, Geo-Info, Winkalk oraz Mikromap. Dla pracodawców ważna jest także znajomość aplikacji CAD-owskich (wyszczególniona w 23% ogłoszeń). Oczywiście, najczęściej wymieniano nazwy dwóch najpopularniejszych programów, czyli AutoCAD i MicroStation. Dość często pojawiał się także AutoCAD Civil 3D oraz Revit (wykorzystywany w BIM-ie). Znajomości oprogramowania GIS-owego wymagano tylko w 9% ogłoszeń. W nich najczęściej padała nazwa otwartej i darmowej aplikacji QGIS. Sporadycznie wspominano także o pakietach ArcGIS czy TerraSolid.

Aż w 86% analizowanych ogłoszeń nie wymagano znajomości jakiegokolwiek sprzętu pomiarowego. W kolejnych 7% anonsów ogólnie wspomniano o konieczności opanowania obsługi „instrumentów geodezyjnych". Tam, gdzie wchodzono w szczegóły, na ogół oczekiwano umiejętności pracy z odbiornikiem GNSS-RTK oraz tachimetrem (a w kilku ogłoszeniach wymagano znajomości „robotyków"). Co ciekawe, poczciwy niwelator wspomniano tylko cztery razy – tyle samo co drony.

Wprawdzie w badaniu tym nie robiliśmy szczegółowej analizy dotyczącej wymaganego wykształcenia, ale łatwo było zauważyć, że i tu poprzeczkę sta-





wiano nisko. Odnotowaliśmy bowiem całkiem sporo ogłoszeń, gdzie wprost zachęcano do rekrutacji osoby w trakcie nauki. Zapewniano jednocześnie, że zostaną one przyuczone do swoich obowiązków. Skóra cierpnie na myśl, że tego typu ogłoszenia pojawiały się też w kontekście modernizacji EGiB! Co więcej, do rzadkości nie należały ogłoszenia o pracę w typowej geodezji, które kierowano do absolwentów innych kierunków, jak geografia czy gospodarka przestrzenna.

Ciekawostki w ogłoszeniach o pracę

- Praca w terenie przy skanowaniu w Polsce i za granicą. (...) Studentom dodatkowo możemy udostępnić materiały do pracy dyplomowej.
- (...) Praca w biurze i w terenie: noszenie sprzętu i kamieni granicznych (waga powyżej 20 kg). Wymagane: (...) – brak lęku wysokości, – dobra sprawność fizyczna.
- (...) Wynagrodzenie zależne od doświadczenia i otwartej głowy na nowoczesne rozwiązania pomiarowe. Wynagrodzenie na początek 5500 brutto (żadnych kopert pod stołem).
- (...) Wymagane: (...) chęć pracy w geodezji (osobom, które nie wiedzą, czy geodezja jest dla nich, serdecznie dziękuję) (...).
- (...) Chętnie podejmiemy współpracę z osobami, które nie boją się nowych wyzwań oraz konkretnego wynagrodzenia. Sprzęt nowy, więc praca przyjemna.
- (...) Zapewniam całkowitą dyskrecję w procesie rekrutacji i po – wiem, że czasami to ważne. (...)
- (...) Dobra robota ma swoją wartość i jako taka jest ceniona i poszukiwana. Pomimo trudnego okresu zwiększamy zakres realizacji o nowe tematy.
- (...) Jeśli potrafisz wgrać DXF do urządzenia, to OK, ale to jeszcze nie geodezja. Szukamy osób, które wiedzą, po co ten DXF implementuje się do „robotyka" i jakie informacje należy zebrać, aby stworzyć kompletną dokumentację do celów projektowych, powykonawczą lub w trakcie budowy. (...)
- (...) Jeśli mieszkasz w wynajmowanym mieszkaniu w Warszawie, Krakowie, Poznaniu lub w innym mieście i ciągle zastanawiasz się, czy to dobry wybór – odpowiadamy... u nas jest ładniej, niezależnie od pory roku, mieszkanie znacznie tańsze, a robota znacznie ciekawsza! Dysponujemy własnym apartamentem, więc na start nie ma się czym martwić. (...)
- Jeśli masz już dość użerania się z urzędnikami, zmień to dziś i zostań jednym z nich. (...) Oferujemy: stabilność zatrudnienia w samorządzie, 13 pensji w roku, wynagrodzenie przelewem na rachunek bez żadnych opóźnień, a nie pod stołem, zatem wysoka zdolność kredytowa od początku zatrudnienia. 40 godzin pracy w tygodniu. 20–26 dni urlopu płatnego 100% – czas tylko dla Ciebie. (...)

Wybór i skróty redakcji

Ale biorąc pod uwagę coraz większą intuicyjność obsługi sprzętu i oprogramowania pomiarowego, takie sytuacje będą coraz powszechniejsze.

Czym spowodowane jest stawiane kandydatom do pracy tak niskich wymagań? Oczywiście, po części można to tłumaczyć specyfiką ogłoszeń drobnych. Branża geodezyjna jest przecież mała, zatem wysokiej klasy specjalistów z wieloletnim doświadczeniem i uprawnieniami raczej szuka się w bezpośrednich kontaktach, a nie w internecie. Ale nasze badanie pokazuje też prawdę chyba dość dobrze znaną w tej branży – przy realizacji dużych projektów potrzeba kilku speców, ale przede wszystkim sporej grupy „klikaczy", których można szybko przyuczyć. W tym kontekście raz jeszcze trzeba głośno zadać pytanie, tak często powtarzane przez przedsiębiorców: czy faktycznie nasz rynek pracy potrzebuje rocznie kilkuset nowych geodetów z wyższym wykształceniem? Ogłoszenia na Geoforum.pl zdają się krzyczeć, że nie!

Pracujemy dla idei czy pieniędzy?

Skoro przeanalizowaliśmy, czego pracodawcy wymagają, to przejdźmy do tego, co oferują. Najkrótsza odpowiedź: na ogół nic konkretnego. Wprawdzie w ogłoszeniach często padają hasła o atrakcyjnym wynagrodzeniu adekwatnym do posiadanego doświadczenia, ciekawej pracy i przyjemnej atmosferze, ale dla kandydata to przecież tylko puste hasła. O oferowanych zarobkach wprost napisano tylko w 13% ogłoszeń, a i w nich można się czepiać, że na ogół podawano dość szerokie widełki. Skrajnym przykładem jest pewien anons z woj. kujawsko-pomorskiego, w którym zaoferowano zarobki w przedziale od 2900 do 6000 zł netto. Ale z drugiej strony trudno było nie zauważyć, że te ogłoszenia, gdzie wprost pisano o zarobkach, były często publikowane ponownie. Czyżby takie anonsy spotykały się z zerowym odzewem?

Uwagę zwraca również to, że od kandydata nierzadko oczekuje się pracy w różnych częściach województwa (a nawet kraju), a jednocześnie podkreśla się, że na żadne delegacje nie ma co liczyć. Takie podejście nie dość, że jest nieuczciwe i zniechęcające, to jeszcze narusza kodeks pracy.

Nie mniej ważna niż pensja jest też forma zatrudnienia. Kandydaci najchętniej chcieliby oczywiście umowy o pracę, która zapewnia im stabilność zatrudnienia. Ale dla pracodawcy oznacza to zdecydowanie więcej kosztów i formalności. W efekcie w branży geodezyjnej nie jest niczym niezwykłym zatrudnianie na umowę o dzieło czy zlecenie, choć w wielu przypadkach zgodność takich praktyk z prawem wydaje się wątpliwa. W zbadanych przez nas ogłoszeniach aż 56% anonsów nie wspomniało słowem o proponowanej formie zatrudnienia. W 41% przypadków oferowano umowę o pracę, a zlecenie lub dzieło – w 4%. Sporadycznie pisano również o kontraktach B2B (*Business to Business*).

Czym jeszcze można przyciągnąć do pracy, jeśli nie dobrymi zarobkami? Ano, tak modnymi ostatnio „benefitami". Termin ten w naszym badaniu zdefiniowaliśmy bardzo szeroko, uwzględniając zarówno konkretne korzyści materialne (poza „gołą pensją"), jak i niematerialne. Aż w 59% ogłoszeń nie wspomniano o jakichkolwiek benefitach. W 14% zaoferowano korzyści materialne – są to najczęściej różnego rodzaju premie, „wczasy pod gruszą", a także prywatne ubezpieczenie zdrowotne czy karta Multisportu. Czasem zdarzało się zapewnienie zakwaterowania bądź służbowego samochodu czy telefonu. Zdecydowanie częściej (26%) wspominano o benefitach, które nie przekładają się wprost na korzyści finansowe. Na ogół zapewniano o możliwości rozwoju zawodowego, w tym o udziale w szkoleniach, a także o możliwości korzystania z nowoczesnego sprzętu geodezyjnego czy o pracy przy dużych i ambitnych projektach. Może to i banalne oraz mało znaczące hasła, ale jeśli już ktoś decyduje się na kiepsko płatną pracę, to dobrze, by chociaż pozwoliła się porządnie rozwijać, tak by po kilku miesiącach szukać jeszcze lepszej oferty (lub prosić o podwyżkę). Jedno jest pewne: podczas rozmowy kwalifikacyjnej warto wypytać pracodawcę, co konkretnie rozumie pod pojęciem „oferujemy rozwój".

W ogłoszeniach dość często wspominano również o elastycznym czasie pracy, w tym o możliwości okazjonalnej pracy z domu. Kandydatom oferowano też wsparcie w zdobywaniu praktyki zawodowej na potrzeby uprawnień. Wśród bardziej nietypowych „niematerialnych" benefitów wypatrzyliśmy np. możliwość udziału w konferencjach, pisania artykułów naukowych, dostępność pokoju do relaksu czy biuro w atrakcyjnej lokalizacji.

Pewnym zaskoczeniem było dla nas to, że całkiem przyzwoite benefity oferowały niektóre instytucje publiczne. Ciekawą ofertę w tym zakresie miały chociażby wybrane urzędy wojewódzkie. Dla rodzimych przedsiębiorców powinien być to sygnał, że być może to właśnie z nimi będą musieli wkrótce walczyć o dobrych pracowników. Ale jeszcze groźniejszym konkurentem są zagraniczni pracodawcy. W badanym okresie opublikowali oni wprawdzie tylko 15 ofert, ale za to bardzo kuszących. Proponują nie tylko wysokie

wynagrodzenie, ale także całkiem konkretne wsparcie w przeprowadzce i aklimatyzacji. Główny proponowany kierunek emigracji to Irlandia i Skandynawia.

Takiej geodezji „zetki" nie pokochają

Na razie, skoro sytuacja w krajowej geodezji jest bardzo niepewna, to i nie ma presji, by zdobywać nowych pracowników. Ale to się wkrótce zmieni. Należy bowiem liczyć się z tym, że prędzej czy później odblokowane zostaną środki zarówno z KPO, jak i ze standardowych funduszy unijnych, a wtedy do geodezji popłyną setki milionów złotych. Samo województwo mazowieckie ogłosiło niedawno plan wydania w tej dekadzie na szeroko rozumiane projekty geodezyjne nawet ponad 300 mln zł! By sprostać wyzwaniu spożytkowania tych sporych kwot, firmy geodezyjne znów będą poszukiwać mnóstwa rąk do pracy, a te najłatwiej znaleźć wśród świeżo upieczonych absolwentów.

Jest tylko jedno „ale". Socjologowie coraz głośniej zwracają uwagę, że na rynek pracy trafiają właśnie pierwsze roczniki pokolenia Z, a ma ono bardzo specyficzne wymagania w stosunku do pracodawcy. Najkrócej można opisać je hasłem „lepiej być bezrobotnym niż nieszczęśliwym". Typowy przedstawiciel tego pokolenia nie chce zatem harować po 16 godzin dziennie, by robić karierę i walczyć o wyśrubowane zarobki. Zamiast tego priorytetem jest „work-life balance", bo praca służy głównie temu, by zarobić na ciekawe i przyjemne życie. Nie oznacza to jednak wcale, że „zetka" zadowoli się kiepską pensją. Zarobki powinny bowiem umożliwiać „przetrwanie od pierwszego do pierwszego", a dodatkowo pozwolić wyskoczyć od czasu do czasu na jakiś „city break".

Oczywiście, na takie dictum pracodawcy najczęściej odpowiadają: „w głowach się poprzewracało". Nie inaczej jest w geodezji, gdzie – jak pokazała nasza analiza – trudno i o przyzwoite zarobki, i o work-life balance. W najbliższych latach będziemy więc zapewne świadkami intensywnego przeciągania liny między „zetkami" a pracodawcami. Kto te zawody wygra, trudno ocenić, choć już dziś widać, że wiele firm (szczególnie dużych korporacji) ugina się pod żądaniami nowego pokolenia. Dla geodezji to wyraźny sygnał, że pora zmienić swoje podejście do poszukiwania pracowników. Inaczej młode talenty będą coraz szerszym strumieniem odpływać do innych branż czy poza granice naszego kraju.

Jerzy Królikowski

Cyfrowa EGiB w Lubelskiem

Fot. SP w Lublinie

Powiaty z województwa lubelskiego są gotowe dalej współpracować z celu modernizacji swoich zasobów geodezyjnych. Szczegóły szykowanych prac omówiono 7 lutego podczas spotkania w Starostwie Powiatowym w Lublinie. Przygotowywana inicjatywa ma być kontynuacją projektu „e-Geodezja – cyfrowy zasób geodezyjny województwa lubelskiego" realizowanego wspólnie przez powiaty ziemskie tego regionu. Od lipca 2017 r. do grudnia 2021 r. kosztem 187 mln zł zmodernizowano EGiB w wybranych częściach województwa, założono bazy BDOT500 i GESUT, skanowano materiały PZGiK oraz udostępniano geodezyjne e-usługi. Opracowano ponadto ortofotomapę całego regionu z pikselem 7 cm.

W nowej unijnej perspektywie finansowej lubelskie powiaty chcą kontynuować te prace. Mają one być realizowane w ramach projektu „e-Geodezja II – uzupełnienie cyfrowego zasobu geodezyjnego województwa lubelskiego". Zadanie to wpisano już na listę operacji o znaczeniu strategicznym w programie operacyjnym Fundusze Europejskie dla Lubelskiego 2021–2027.

Jak czytamy w informacji opublikowanej na stronie SP w Lublinie, w drugiej edycji projektu przewidywany jest udział 20 powiatów ziemskich oraz 4 powiatów grodzkich. Planowane działania obejmują pokrycie cyfrową ewidencją gruntów i budynków 100 procent terenu województwa. Ponadto przewiduje się uruchomienie nowych e-usług oraz zakup sprzętu i oprogramowania.

Redakcja

Rusza modernizacja mazowieckich baz

Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego rozstrzygnął przetarg na cyfryzację danych PZGiK w 29 powiatach. Zamówienie podzielono na 29 części, których przedmiotem – w zależności od powiatu – jest: utworzenie baz BDOT500 i GESUT, skanowanie dokumentów PZGiK bądź modernizacja szczegółowej osnowy geodezyjnej. Prace będą realizowane w powiatach: ciechanowskim, gostynińskim, grodziskim, grójeckim, kozienickim, lipskim, łosickim, makowskim, mławskim, nowodworskim, ostrołęckim, płockim, pruszkowskim, przysuskim, pułtuskim, warszawskim zachodnim, radomskim, sierpeckim, sochaczewskim, sokołowskim, szydłowieckim, wołomińskim, zwoleńskim, żyrardowskim, a także w Ostrołęce, Siedlcach i Warszawie.

Zamówienie spotkało się z bardzo dużym zainteresowaniem firm geodezyjnych. Swoje oferty złożyło bowiem aż 52 wykonawców. Co nie powinno zaskakiwać, są one na bardzo różnym poziomie cenowym. Ostatecznie za realizację wszystkich części UMWM zapłaci niecałe 4,6 mln zł, co stanowi jedynie 60% kwoty, jaką gotowy był wyłożyć.

Najwięcej umów, aż 8, podpisano ze szczecińską firmą Gispro. 5 kontraktów zawarto ze spółką GCPS z Lublina, a po dwa z firmami: Geodezja G. Hałat z Krakowa, 2K Projekt z Niewodnicy Kościelnej, Skanserwis z Warszawy oraz OPGK Koszalin. Po jednej umowie podpisano z firmami: to fix XYZ ze Szczecina, KrakSurv z Krakowa, MGGP z Tarnowa, Top-Info z Kielc, Oftec z Sierpca, Inwar z Sieradza, Geores z Rzeszowa oraz PGK Vertical z Żor.

Przetarg realizowany jest w ramach projektu „Stworzenie otwartych danych wraz z budową zaplecza techniczno-technologiczno-koordynacyjnego dla samorządów terytorialnych województwa mazowieckiego (Projekt SOD)" współfinansowanego przez UE ze środków Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014–2020.

JK

Bogdan Grzechnik radzi

Uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii

Kiedy konieczna „dwójka”

Niektórzy koledzy geodeci mają wątpliwości dotyczące zakresu prac, które można wykonywać, mając poszczególne zakresy uprawnień. W związku z tym, że byłem współtwórcą stałych uprawnień zawodowych, postaram się do tych wątpliwości ustosunkować.

Może na wstępie nieco historii i kilka zdań na temat założeń do rozdziału dotyczącego uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii w ustawie o rzemiośle, w której udało nam się początkowo te przepisy umieścić. W 1982 r. NSA uchylił zarządzenie prezesa GUGiK o możliwości nadawania jednorazowych uprawnień przez szefów delegatur GUGiK. Sytuacja stała się dramatyczna, bo nie miał kto wykonywać tysięcy prac na rzecz właścicieli nieruchomości. Postanowiłem, że stworzymy system stałych uprawnień zawodowych. Zagadnienie nie było łatwe, bo zupełnie nowe, a czas gonił. Na szczęście zatrudniałem w Biurze Nadzoru Geodezyjnego GUGiK, którego byłem szefem, kolegów z dużym doświadczeniem, z którymi już wcześniej współpracowałem. Byli to Henryk Jędrzejewski, Zenon Marzec, Kazimierz Dziewałtowski, Apoloniusz Szejba, Józef Piorun i Adam Soczek. Przygotowaliśmy więc wspólnymi siłami treść wspomnianego rozdziału do ustawy, który z wielkim trudem obroniłem w Sejmie.

Opracowaliśmy także szczegółowe rozporządzenie wykonawcze do tej ustawy regulujące procedury nadawania uprawnień. Bardzo istotne było ustalenie zakresów uprawnień. Zdawaliśmy sobie sprawę z tego, że granice ustalone według stanu prawnego będą bardzo ważne w większości zakresów, ale trzeba było umieścić je w jednym zakresie, bo nie było innej możliwości. Zakładaliśmy, że w wielu przypadkach konieczne będzie posiadanie uprawnień z kilku zakresów. Przewidywaliśmy także, że w Polsce założony zostanie pełnowartościowy kataster nieruchomości ze wszystkimi granicami ustalonymi według stanu prawnego. Niestety, do tej pory tak się nie stało, co jest powodem setek, a nawet tysięcy sąsiedzkich konfliktów i ciągnących się latami spraw w sądach.

Aktualne przepisy

Artykuł 43 *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* [DzU z 2021 r., poz. 1990 ze zm.] stanowi, że „Uprawnienia zawodowe nadaje się w następujących zakresach:

1. geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne,
2. rozgraniczenia i podziały nieruchomości (gruntów) oraz sporządzanie dokumentacji do celów prawnych,
3. geodezyjne pomiary podstawowe,
4. geodezyjna obsługa inwestycji,
5. geodezyjne urządzanie terenów rolnych i leśnych,
6. redakcja map,
7. fotogrametria i teledetekcja”.

Mimo kilku nowelizacji przepisów zakresy te w zasadzie nie uległy merytorycznym zmianom. Oczywiście oprócz ustawy *Pgik* obowiązuje także rozporządzenie ministra rozwoju z 28 lipca 2020 r.

List Czytelnika

Witam Panie Bogdanie,

Kiedyś, jak jeszcze studiowałem w Warszawie, mieliśmy okazję się spotkać. Dzisiaj chciałbym Panu zadać pytanie dotyczące uprawnień. Coraz częściej natykam się na operaty z zakresu map do celów projektowych, które są wykonywane pod kierownictwem osób parających się geodezją, ale posiadających uprawnienia tylko z zakresu nr 1. Czy to jest prawidłowe postępowanie?

Sprawa jedynie z pozoru jest błaha, ponieważ przy mdcp zachodzi konieczność wypowiadania się (§ 31) na temat granic. Oczywiście osoby chcące cwanie uniknąć jednoznaczności będą stosowały wybieg, że opracowanie nie dotyczy § 31 itd., ale moim zdaniem posiadanie uprawnień z zakresu 2 jest przy mdcp konieczne. Nawet zwykła inwestycja liniowa, gdzie siłą rzeczy musi zachodzić przypadek projektowania czy to sieci, czy innych elementów liniowo/powierzchniowych w odległości mniejszej/równej 3 m od granicy, powinna wymuszać analizę granic.

Zadaję to pytanie, ponieważ i na terenie powiatu szczecińskiego, i polickiego od dłuższego czasu zauważam wiele jednoosobowych firemek czy nawet większych firm, gdzie powstają opracowania mapowe do celów projektowych, a kierownik całej roboty posiada tylko zakres nr 1. Oczywiście mój list może być odebrany jako próba wycinania konkurencji. Może i podświadomie tak jest. Ja przez pierwsze 5 lat swojej działalności – nie posiadając jednocześnie uprawnień z zakresu 1 i 2 – mogłem sobie tylko pomarzyć o wykonywaniu całego opracowania mapy do celów projektowych. Nie wspomnę już o zakresie 4, gdzie wielokondygnacyjne budynki i inne obiekty obsługują firemki z zakresem 1. Dzisiaj jednak chciałem podpytać wyłącznie o kwestię map do celów projektowych. Bo obserwuję, że na rynku wytworzyła się jakaś wolnoamerykanka. I pomyślałem, że jest Pan osobą najbardziej odpowiednią, żeby wyjaśnić ten problem.

pozdrawiam

Stanisław ze Szczecina

ws. uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii, które reguluje procedury związane z uzyskiwaniem uprawnień. Ale przepisami tymi nie będziemy się zajmować, bo nie to jest przedmiotem niniejszego artykułu. Załóżmy więc, że geodeta spełnił wszystkie warunki wymienione w przepisach, zdał egzamin i uzyskał uprawnienia w jednym albo w kilku zakresach wymienionych w *Pgik*.

Co komu wolno

Zajmijmy się teraz wątpliwościami, o których wspomniałem (dziękuję panu Stanisławowi za list). Przyjmijmy, że geodeta A uzyskał uprawnienia z **zakresu 1 geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne**. Może więc wykonywać pomiary i mapy do celów projektowych (mdcp), może tyczyć obiekty budowlane, a także je inwentaryzować. Oczywiście, przy tych wszystkich pracach mogą i pojawią się granice ewidencyjne, ale także granice nieruchomości ustalone według stanu prawnego. Rodzi się jednak pytanie, czy nie mając uprawnień z zakresu 2, można zajmować się granicami? Granicami ewidencyjnymi na pewno tak, ale granicami według stanu prawnego absolutnie nie.

Geodeta B uzyskał uprawnienia z **zakresu nr 2 rozgraniczenia i podziały nieruchomości (gruntów) oraz sporządzanie dokumentacji do celów prawnych**, czyli może ustalać granice według stanu prawnego w trybie przepisów o rozgraniczaniu nieruchomości, może dokonywać podziałów nieruchomości i sporządzać niezbędną dokumentację. Nie ma tu więc żadnych problemów i wątpliwości oprócz tego, że trzeba posiadać ogromną wiedzę i doświadczenie, aby nie popełnić merytorycznych błędów, o które przy tak złożonej tematyce nietrudno.

Geodeta C uzyskał **uprawnienia nr 4 geodezyjna obsługa inwestycji**. Może więc tyczyć wszelkie budynki i budowle, a także prowadzić obsługę geodezyjną w trakcie budowy np. wieżowców. Przy tego typu obsłudze zetknie się także z granicami nieruchomości. Budynek według obowiązujących przepisów może być usytuowany w odległości co najmniej 4 m od granicy sąsiada (jeśli ma z tej strony otwory okienne lub drzwiowe) albo co najmniej 3 m od granicy (jeśli takich otworów nie ma). Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, budynek musi być rozebrany. Oczywiście mówimy o granicy według stanu prawnego, a nie ewidencyjnej. Niebezpieczeństwo jest mniejsze, jeśli budynek wznoszony jest dalej od granicy. Natomiast przy tych minimalnych odległościach granicę według stanu prawnego na zlecenie inwestora musi ustalić geodeta z uprawnieniami nr 2.

Geodeta D uzyskał **uprawnienia nr 5 geodezyjne urządzanie terenów rolnych i leśnych**, może więc wykonywać wszelkie opracowania z tego zakresu, a także np. scalenia i wymianę gruntów. Przy dużych areałach gruntów problemy graniczne są mniej dotkliwe, m.in. dlatego że tam przy zakładaniu ewidencji gruntów mierzono wyłącznie granice ewidencyjne. Ale przy siedliskach mogą wystąpić podobne problemy jak na terenach miejskich.

W pozostałych zakresach (nr 3, 6 i 7) problemy, które opisałem, nie występują. To oznacza, że **zagadnienia z zakresu 2 dotyczące ustalania granic według stanu prawnego nieruchomości mogą występować w zakresach 1, 4 i 5**. Najlepsze rozwiązanie jest takie, aby geodeta, który podejmuje się prac z któregoś z tych trzech zakresów, posiadał też uprawnienia z zakresu 2. Wówczas kolizje, które opisałem, zostaną rozwiązane przez tego geodetę. Natomiast geodeta niemający uprawnień z zakresu 2 powinien o tym poinformować zleceniodawcę, który musi dodatkowo zlecić prace związane z granicami według stanu prawnego innemu geodecie, który te uprawnienia posiada.

Ku przestrodze

Niestety, znam przypadki, w których nie zastosowano tej zasady, i skończyły się one znacznymi konsekwencjami finansowymi. W pierwszym z nich wybudowano dom w odległości 4 m od parkanu stanowiącego granicę ewidencyjną działki sąsiada. Ten zaś, wiedząc, że granica jest błędna, zlecił geodecie z uprawnieniami nr 2 dokonanie rozgraniczenia. Okazało się, że granica prawna znajduje się 1,5 metra bliżej wybudowanego budynku, czyli z 4 m zrobiło się 2,5 m. Cóż, budynek trzeba było rozebrać. Geodeta, który go wytyczył, musiał zgodnie z wyrokiem sądu ponieść koszty swojego błędu. Jeśli miał uprawnienia nr 2, powinien w pierwszej kolejności ustalić granicę według stanu prawnego, a dopiero potem wytyczyć budynek. Jeśli natomiast nie miał takich uprawnień, powinien poinformować właściciela działki, że ten musi zlecić stosowne prace geodecie z uprawnieniami 2.

W kolejnym przypadku duży budynek przeznaczony na działalność handlową miał być zbudowany wzdłuż linii rozgraniczających pasy drogowe w odległości 4 m od tych granic. Geodeta posiadający uprawnienia nr 1 otrzymał zlecenie od inwestora na wykonanie mdcp. Skorzystał przy tym z mapy zasadniczej znajdującej się w PZGiK. Wygląda na to, że o tym, czy granice tej działki są zgodne ze stanem prawnym, nawet nie pomyślał. Następnie inwestor przekazał mapę projektantowi, który opracował projekt budynku handlowego, przyjmując, że granice pokazane na mdcp są granicami prawidłowymi, czyli ustalonymi według stanu prawnego. Mając gotowy projekt, inwestor wystąpił o pozwolenie na budowę. W związku z tym, że minęły już 2 lata, inwestor temu samemu geodecie powtórnie zlecił wykonanie mdcp, aby się upewnić, czy wszystko jest w porządku. Okazało się jednak, że w tym okresie zaktualizowano ewidencję gruntów, w której granice zostały zmienione. Pech chciał, że inwestor na podstawie projektu opartego na danych z pierwszej mapy wyprodukował już większość elementów budowlanych. Koszt tych elementów wyniósł prawie milion złotych. Inwestor podał geodetę do sądu o zwrot tych pieniędzy. Nie znam dalszych losów tego geodety. Wiem tylko, że choć był on ubezpieczony, firma ubezpieczeniowa uznała, że jeśli popełnił błędy, to nie należy się zwrot kosztów.

Tak naprawdę to 100 procent pewności, że wszystko jest w porządku, dałoby tylko ustalenie przez geodetę z uprawnieniami z zakresu nr 2 granic nieruchomości według stanu prawnego. Granice takie powinny zostać wprowadzone do ewidencji gruntów i na mapę dc. projektowych.

Granice prawne tylko z „dwójką"

Moje wnioski z tych rozważań są więc następujące:

1. Geodeta z uprawnieniami nr 1 nie powinien wykonywać map do celów projektowych, jeśli na mapach tych mają być wykazywane granice nieruchomości ustalone według stanu prawnego.

2. Mapy te powinny być wykonywane przez geodetę z uprawnieniami w obu zakresach (nr 1 i 2) albo przez dwóch geodetów. Praktycznie sprawę można rozwiązać tak, że geodeta z uprawnieniami nr 1 wskaże właścicielowi geodetę z uprawnieniami nr 2, któremu ten zleci prace dotyczące granic według stanu prawnego. Wówczas obaj wykonawcy stworzą mdcp z granicami ustalonymi według stanu prawnego.

Myślę, że warto ostrzec kolegów geodetów przed konsekwencjami nieprzestrzegania zasad wymienionych w punktach powyżej.

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

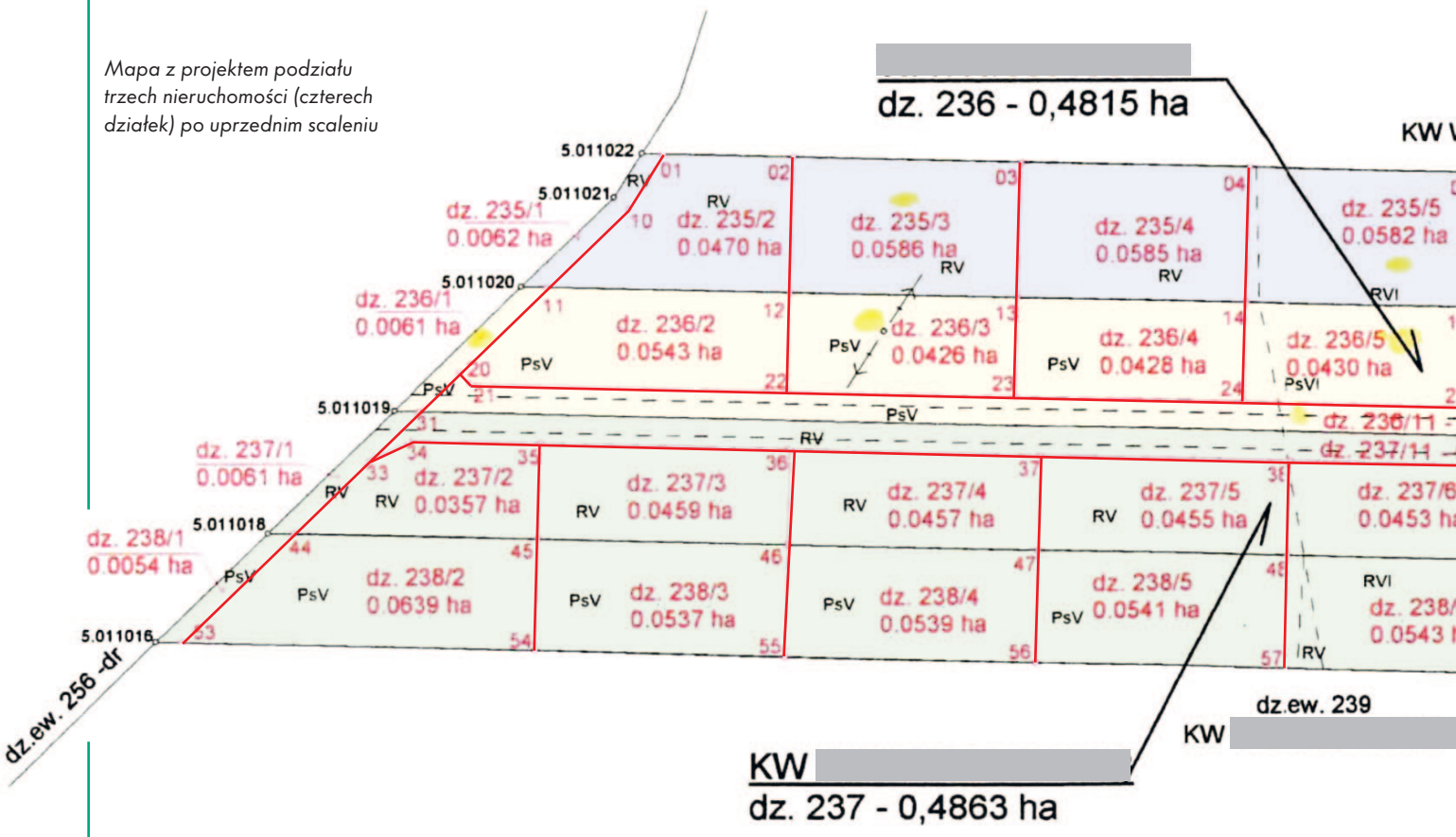
3 nieruchomości, 4 działki i plan budowy 16 budynków jednorodzinnych

Połączenie i podział: jaki wzrost wartości?

Procedura z art. 98b ugn nie jest częsta, a niewątpliwie określenie w jej wyniku opłaty adiacenckiej to kwestia dość skomplikowana i rzadko podejmowana. Warto się więc jej ponownie bliżej przyjrzeć.

Magdalena Durzyńska

Samorządowe Kolegium Odwoławcze w Warszawie (dalej jako organ/SKO) utrzymało w mocy decyzję burmistrza o ustaleniu jednorazowej opłaty adiacenckiej w wysokości 132 538,20 zł z tytułu wzrostu wartości nieruchomości uregulowanych w trzech księgach wieczystych oznaczonych w ewidencji gruntów i budynków (EGiB) odpowiednio jako działki nr 235, 236 oraz 237 i 238 na skutek dokonanego ich podziału zatwierdzonego ostateczną decyzją burmistrza. Według treści decyzji ww. opłatę zobowiązani są uiścić poszczególni właściciele nieruchomości: X w kwocie 33 311,61 zł za udział wynoszący 47975/190880, Y w kwocie 33 325,49 zł za udział wynoszący 47995/190880, ZA w kwocie 32 950,55 zł za udział wynoszący 47455/190880 i ZB w kwocie 32 950,55 zł za udział wynoszący 47455/190880.



Mapa z projektem podziału trzech nieruchomości (czterech działek) po uprzednim scaleniu

Warunki podziału

Jak podało SKO, w 2018 roku decyzją zatwierdzono projekt podziału kilku sąsiadujących ze sobą nieruchomości:

•Nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako działka ewidencyjna nr 235 na następujące działki ew.:

1. działkę nr 235/1 i 235/10 przeznaczone pod drogi wewnętrzne,
2. działkę nr 235/2 do połączenia z działką nr 236/2,
3. działki o nr od 235/3 do 235/9 analogicznie jak w p. 2 (patrz mapa).

•Nieruchomości oznaczonej w EGiB jako działka ewidencyjna nr 236 na następujące działki ew.:

1. działki nr 236/1, 236/10 i 236/11 przeznaczone pod drogi wewnętrzne,
2. działkę nr 236/2 do połączenia z działką nr 235/2,
3. działki o nr od 236/3 do 236/9 analogicznie jak w p. 2.

•Nieruchomości oznaczonej w EGiB jako działki ewidencyjne nr 237 i nr 238, dla których prowadzona była jedna księga wieczysta, na następujące działki ew.;

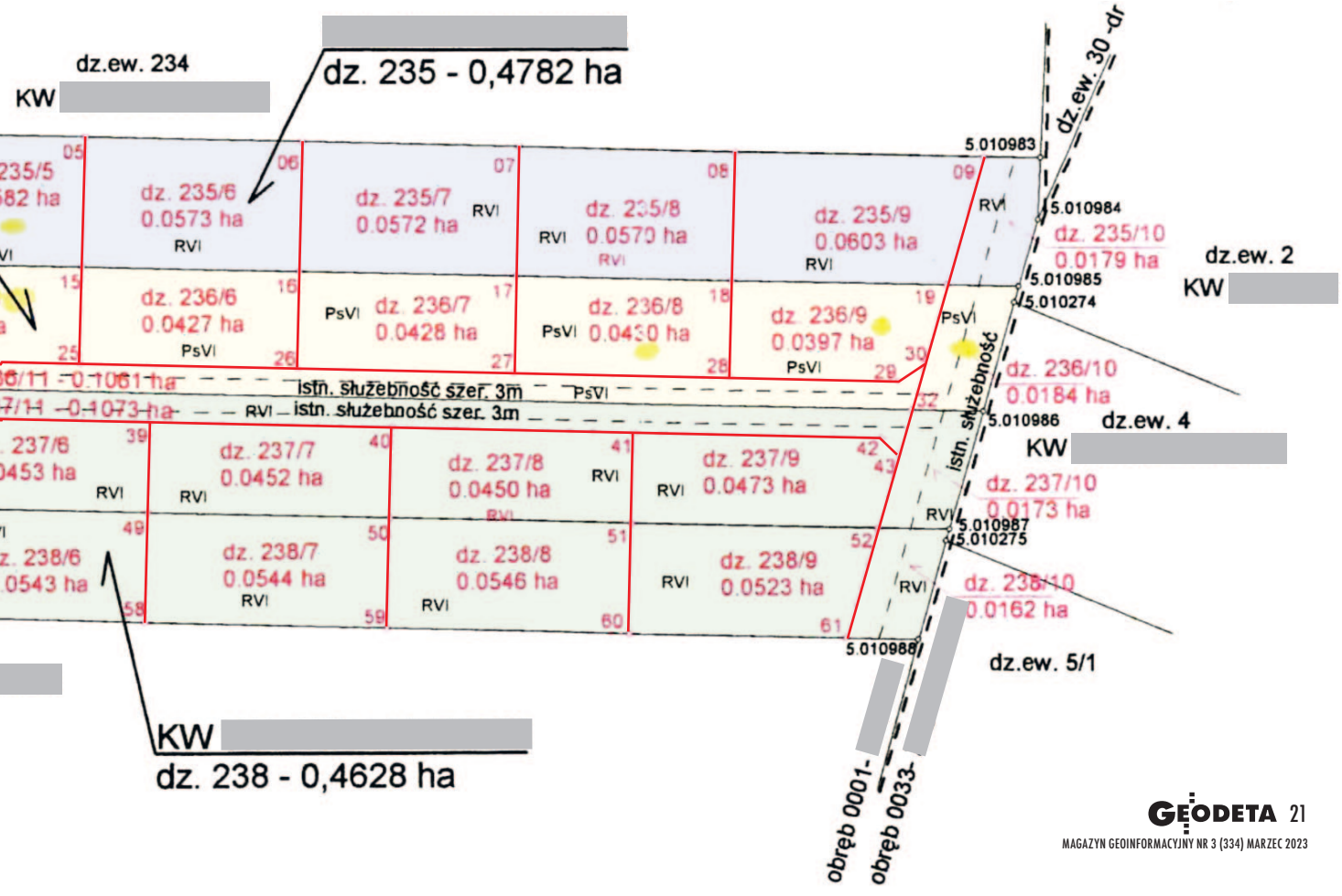
1. działki nr 237/1, 237/10 i 237/11 przeznaczone pod drogi wewnętrzne,
2. działkę nr 237/2 do połączenia z działką nr 238/2,
3. działki o nr od 237/3 do 237/9 analogicznie jak w p. 2,
4. działki nr 238/1 i 238/10 przeznaczone pod drogi wewnętrzne,
5. działkę nr 238/2 do połączenia z działką nr 237/2,
6. działki o nr od 238/3 do 238/9 analogicznie jak w p. 5.

Podział został zatwierdzony pod warunkiem, że: projektowana działka nr 235/2 utworzy jedną działkę gruntu z projektowaną działką nr 236/2, działka nr 235/3 utworzy jedną działkę z działką nr 236/3 i dalej analogicznie oraz przy zachowaniu warunku, że w przypadku zbywania działek gruntu utworzonych z projektowanych działek nr 235/2 i 236/2, nr 235/3 i 236/3, nr 235/4 i 236/4, nr 235/5 i 236/5, nr 235/6 i 236/6, nr 235/7 i 236/7, nr 235/8 i 236/8, nr 235/9 i 236/9 na działkach nr 235/1, 236/1, 237/1, 238/1, 236/11, 237/11, 235/10, 236/10, 237/10, 238/10 przeznaczonych pod drogi wewnętrzne winna być ustanowiona służebność drogowa zapewniająca wydzielanym działkom dostęp do drogi publicznej. Za spełnienie tego warunku uznano również sprzedaż wydzielanych działek gruntu wraz ze sprzedażą udziału w prawie do działki stanowiącej drogę wewnętrzną.

Podział zastrzegał jednocześnie, że w przypadku zbywania działek gruntu utworzonych z projektowanych działek nr 237/2 i 238/2, nr 237/3 i 238/3, nr 237/4 i 238/4, nr 237/5 i 238/5, nr 237/6 i 238/6, nr 237/7 i 238/7, nr 237/8 i 238/8, nr 237/9 i 238/9 na działkach nr 235/1, 236/1, 237/1, 238/1, 236/11 i 237/11, 235/10, 236/10, 237/10, 238/10 przeznaczonych pod drogi wewnętrzne winna być ustanowiona służebność drogowa zapewniająca wydzielanym działkom dostęp do drogi publicznej. W uzasadnieniu decyzji podziałowej wskazano, że nieruchomości podlegające podziałowi (stanowiące działki ewidencyjne nr 235, 236, 237 i 238) nie są objęte miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, nie została podjęta uchwała o przystąpieniu do sporządzenia MPZP oraz że dla tego terenu nie ma obowiązku jego sporządzenia. Projekt podziału nieruchomości został opracowany zgodnie z warunkami określonymi w decyzji burmistrza o warunkach zabudowy dla inwestycji polegającej na budowie 16 budynków mieszkalnych jednorodzinnych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i obsługą komunikacyjną na terenie ww. działek.

Wycena rzeczoznawcy

Po wszczęciu w czerwcu 2020 roku postępowania ws. ustalenia opłaty adiacenckiej rzeczoznawca majątkowy sporządził operat szacunkowy określający wartość rynkową prawa własności nieruchomości gruntowej przed i po podziale. Z operatu wynika, że wartość nieruchomości przed podziałem wynosiła 1 350 858 zł, a po podziale 1 792 652 zł. Różnica wynosi zatem 441 794 zł, a opłata adiacencka stano-



wiąca 30% tej różnicy – 132 538,20 zł. Samorządowe Kolegium Odwoławcze przytoczyło też § 56 ust. 1 rozporządzenia Rady Ministrów z 21 września 2004 r. *w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzania operatu szacunkowego* (DzU z 2021 r. poz. 555, dalej jako rozporządzenie) i uznało, że ww. operat szacunkowy spełnia warunki określone w tym przepisie. W operacie biegły określił przedmiot i cel wyceny, podstawę formalną wyceny oraz źródła danych o nieruchomości, opisał stan nieruchomości przed i po podziale oraz wskazał jej przeznaczenie planistyczne; przytoczył przepisy, na podstawie których dokonał wyceny.

Następnie organ opisał sposób i zasady wyceny oraz zakres dat, z których korzystał biegły, stosując metodę korygowania ceny średniej (§ 4 pkt 4 rozporządzenia). Dla nieruchomości w stanie przed podziałem rzeczoznawca przyjął transakcje z okresu 3 lat poprzedzających datę wyceny (z uwagi na ograniczoną ich liczbę o powierzchni w granicach 2500– 9000 m kw.). Natomiast dla nieruchomości w stanie po podziale (charakteryzujących się parametrami zbliżonymi dla typowych działek budowlanych na rynku lokalnym z terenów o podobnym stopniu zainwestowania i rozwoju o powierzchniach od ok. 500 do 1300 m kw.) biegły wykorzystał transakcje z ostatnich 2 lat.

Do oszacowania wartości rynkowej nieruchomości po podziale biegły zastosował podejście porównawcze, a w podejściu tym metodę korygowania ceny średniej. Ze zbioru 38 transakcji kupna sprzedaży nieruchomości gruntowych niezabudowanych wyselekcjonował 20 transakcji nieruchomościami gruntowymi niezabudowanymi o „małych" powierzchniach, największa działka miała 1324 m kw., a najmniejsza – 556 m kw. Biegły określił cenę minimalną metra kwadratowego (54,01 zł), maksymalną (174,13 zł) i średnią (124,86 zł). Dla potrzeb wyceny gruntu po podziale określił cechy rynkowe wpływające na wartość nieruchomości: położenie – lokalizacja ogólna (25%), lokalizacja szczegółowa – bezpośrednie sąsiedztwo (15%), potencjał i możliwości inwestycyjne (25%), uzbrojenie terenu – dostępność mediów (10%), warunki dojazdu (15%), powierzchnia i kształt działki (10%).

Następnie rzeczoznawca obliczył zakres współczynników korygujących dla każdej z cech oraz wartość współczynników korygujących dla poszczególnych nieruchomości, po czym obliczył wartość rynkową prawa własności wycenianych działek w drodze korekty średniej ceny nieruchomości podobnych współczynnikami korygującymi uwzględniającymi różnicę w poszczególnych cechach tych nieruchomości. Z analizy operatu szacunkowego wynika, że po podziale nieruchomości wzrosła ocena dla cechy „powierzchnia i kształt działki", co przełożyło się na wzrost wartości nieruchomości po podziale.

Osobno rzeczoznawca przeprowadził wycenę działek wydzielonych pod drogi wewnętrzne (235/1, 235/10, 236/1, 236/10, 236/11, 237/1, 237/10, 237/11, 238/1 i 238/10) na kwotę 53,50 zł/m kw. w drodze korekty średniej ceny nieruchomości podobnych współczynnikami korygującymi uwzględniającymi różnicę w poszczególnych cechach tych nieruchomości. Cena ta mieści się w przedziale między ceną minimalną (50 zł) i maksymalną (120 zł) za metr kwadratowy. Wartość rynkowa prawa własności działek drogowych wyniosła w sumie 164 245 zł.

W ocenie SKO

Odnosząc się do zarzutu nieadekwatności przedmiotów wyceny (tj. działek powstałych na skutek podziału, a nie dopiero jej późniejszej zamiany dokonanej aktami notarialnymi), SKO podało, że podział nieruchomości stanowiących działki ew. nr 235, 236, 237 i 238 został zatwierdzony przez burmistrza – przy zachowaniu określonych w decyzji podziałowej warunków. Jednym z nich było to, że wydzielane działki ewidencyjne: nr 235/2 do 235/9 przeznaczone są do połączenia odpowiednio z działkami nr 236/3 do 236/9; działki nr 236/2 do 236/9 przeznaczone są do połączenia odpowiednio z działkami nr 235/2 do 235/9; działki nr 237/2 do 237/9 przeznaczone są do połączenia odpowiednio z działkami nr 238/2 do 238/9, działki nr 238/2 do 238/9 przeznaczone są do połączenia odpowiednio z działkami nr 237/2 do 237/9 oraz że działki przeznaczone do połączenia utworzą jedną działkę gruntu, a także że w terminie nie dłuższym niż 6 miesięcy od dnia, w którym decyzja zatwierdzająca podział stała się ostateczna, strony dokonają przeniesienia prawa własności między sobą tak, aby utworzyły one jedną działkę gruntu zgodnie z powyższymi warunkami.

W ocenie SKO w tej sytuacji podnoszony przez strony zarzut, że rzeczoznawca – po podziale – powinien wyceniać każdą z nowo powstałych działek z osobna, a nie jako połączone całości, nie zasługiwał na uwzględnienie. Organ podał, że żadna z nowo wydzielonych działek nie może stanowić przedmiotu samodzielnego obrotu i zagospodarowania, co wynika z decyzji podziałowej, a ponadto zaznaczył, że art. 98a ust. 1b zd. trzecie ustawy z 21 sierpnia 1997 r. *o gospodarce nieruchomościami* (DzU z 2021r., poz. 1899, dalej jako *ugn*) przewiduje przyjęcie wartości nieruchomości po podziale jako sumy wartości działek możliwych do samodzielnego zagospodarowania wchodzących w skład nieruchomości podlegającej podziałowi. W dalszej kolejności organ odniósł się do pozostałych zarzutów odwołania, jednak ich szersze przytaczanie w tym miejscu jest bezprzedmiotowe.

Sprawa idzie do WSA

Właściciele dzielonych nieruchomości zarzucili SKO naruszenie prawa materialnego, które miało wpływ na wynik sprawy, a mianowicie art. 98a ust. 1 *ugn* – poprzez jego błędną wykładnię, a co za tym idzie, błędne podejście do sposobu ustalania wzrostu wartości nieruchomości po jej podziale jako sumy wartości poszczególnych działek, a ponadto rażące naruszenie przepisów postępowania. Ich zdaniem ustalenie wartości nieruchomości podzielonej jako sumy wartości poszczególnych działek nie odzwierciedla skali wzrostu jej wartości po podziale. Wskazali oni, że przedmiotem operatu jest bowiem określenie wartości nieruchomości, którego to pojęcia nie należy utożsamiać z pojęciem poszczególnych działek ewidencyjnych, jako że *ugn* rozróżnia te dwa pojęcia. Według skarżących uwadze organów zarówno pierwszej, jak i drugiej instancji umknęło, że nieruchomości po podziale miały analogiczną powierzchnię jak przed podziałem, taką samą lokalizację, taki sam dostęp (bądź jego brak) do infrastruktury, a zatem błędem jest eks-

Fot. Geoportal.gov.pl

ponowanie jako cechy porównawczej powierzchni gruntu w celu wykazania wzrostu wartości nieruchomości po podziale. Zakwestionowali zatem ustalenie wartości nieruchomości po podziale jako sumy wartości poszczególnych działek, a także uznanie, że mają one charakter budowlany.

Moim zdaniem

W tym przypadku opłata adiacencka nie była związana z typowym podziałem nieruchomości prowadzonym w ramach art. 96 ust. 1 *ugn*, lecz została ustalona wskutek procedury przewidzianej w art. 98b *ugn*. Stanowi on, że właściciele nieruchomości ukształtowanych w sposób uniemożliwiający ich racjonalne zagospodarowanie mogą złożyć zgodny wniosek o ich połączenie i ponowny podział na działki gruntu, jeżeli przysługują im jednorodne prawa do tych nieruchomości. Do wniosku należy dołączyć, złożone w formie aktu notarialnego, zobowiązanie do dokonania zamiany działek. Następnie podziału nieruchomości dokonuje się pod warunkiem, że właściciele dokonają, w drodze zamiany, wzajemnego przeniesienia praw do części ich nieruchomości, które weszły w skład nowo wydzielonych działek gruntu. W razie nierównej wartości zamienianych części nieruchomości zastosowanie ma art. 15 *ugn*, który mówi, że w przypadku nierównej wartości zamienianych nieruchomości stosuje się dopłatę, której wysokość jest równa różnicy wartości zamienianych nieruchomości. W sprawach, o których mowa w art. 98b, na mocy ust. 2 stosuje się odpowiednio art. 93, art. 94, art. 96, art. 97 ust. 1–2, art. 98, art. 98a oraz art. 99 *ugn*.

Mamy tu do czynienia z połączeniem (i podziałem) trzech wieczystoksięgowych nieruchomości składających się łącznie z czterech długich i wąskich działek ewidencyjnych, które po połączeniu stworzyły jedną „gospodarczą" całość, a następnie zostały podzielone w taki sposób, by umożliwić ich racjonalne wykorzystanie poprzez realizację decyzji o warunkach zabudowy – określającej możliwość budowy na tym gruncie 16 budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Nie był to zatem typowy podział nieruchomości, bo w procedurze nie brała udziału jedna nieruchomość, lecz trzy nieruchomości wieczystoksięgowe (a cztery działki ewidencyjne) stanowiące własność (współwłasność) różnych osób fizycznych. Finalnie w wyniku połączenia i podziału powstało kilkanaście działek budowlanych połączonych z mniejszych i węższych działek powstałych z podziału działek stanowiących pierwotną własność kilkorga właścicieli.

Powierzchnia ta sama, ale inna konfiguracja

Jeśli chodzi o finalną wycenę na potrzeby ustalenia opłaty adiacenckiej, zasadne było dokonanie wyceny każdej z nowo powstałych (a „warunkowanych" precyzyjnie w decyzji zatwierdzającej podział) działek budowlanych połączonych każdorazowo z dwóch mniejszych działek. W wyniku tego podziału powstały typowe działki budowlane i działki przeznaczone pod drogi wewnętrzne dla zapewnienia warunku z art. 93 ust. 3 *ugn* stanowiącego, że każda nowo powstała w wyniku podziału działka musi mieć zapewniony dostęp do drogi publicznej. Nie był zatem trafny zarzut co do tego, że przed podziałem i po podziale powierzchnia nieruchomości była identyczna i że to nieruchomości w rozumieniu art. 46 § 1 kc powinny być przedmiotem wyceny. Istotnie, powierzchnia nieruchomości wieczystoksięgowych nie uległa zmianie wskutek samego podziału geodezyjnego. Jednak, jak zasadnie wskazało SKO, był to podział dokonany pod pewnymi warunkami i zmierzał do utworzenia z kilku wąskich i niemożliwych do zagospodarowania działek wielu nowych regularnych działek budowlanych. Powierzchnie tych działek budowlanych (połączonych z kilku mniejszych) mają istotny wpływ na wynik sprawy, gdyż finalnie składają się na nowe nieruchomości w rozumieniu przepisów kc.

Dokonana w 2017 r. nowelizacja przepisów *ugn* rozwiała wątpliwości istniejące uprzednio w orzecznictwie sądowo-administracyjnym. Aktualnie zgodnie z jednoznacznym brzmieniem art. 98a ust. 1b zd. 3 *ugn* w zw. z art. 98b ust. 2 *ugn* na potrzeby ustalenia opłaty adiacenckiej wartość nieruchomości po podziale przyjmuje się jako sumę wartości działek możliwych do samodzielnego zagospodarowania wchodzących w skład nieruchomości podlegającej podziałowi, przy czym przepis ten ma w kontrolowanej sprawie zastosowanie odpowiednie – a więc stosuje się go z uwzględnieniem specyfiki procedury z art. 98b *ugn*.

Jak widać na ortofotomapie z 2022 roku, budowalny charakter działek nie może budzić wątpliwości

Każda działka z osobna

Moim zdaniem jednak istniejące przed połączeniem i podziałem nieruchomości wieczystoksięgowe powinny być przedmiotem wyceny każda z osobna – dla zobrazowania wartości każdej z tych trzech nieruchomości wieczys-

toksięgowych przed dokonaniem połączenia i podziału w trybie i na zasadach określonych w art. 98b *ugn*. Aby można było mówić, jaką korzyść uzyskał każdy z dotychczasowych właścicieli długich i wąskich działek (tzn. o ile wzrosła wartość ich dotychczasowej nieruchomości), należało wycenić je z osobna (bo miały różną konfigurację, powierzchnię i stanowiły własność różnych podmiotów), a następnie porównać areał powstały w wyniku podziału (tj. areał tworzący regularne działki budowlane i działki wydzielone pod drogi wewnętrzne) i „nałożyć" to na dotychczasowe działki łącznie.

Tymczasem organy dokonały wyceny „wyjściowej", a więc sprzed dokonania podziału – zbiorczo trzech nieruchomości wieczystoksięgowych (o różnych powierzchniach i należących do różnych podmiotów) jako jednej całości – co wydaje się błędne metodologicznie, choć w efekcie, uwzględniając uwarunkowania ww. działek i przyjęte do porównania transakcje dotyczące nieruchomości o pow. od ok 2500 do 9000 m kw. – wycena 1 metra kwadratowego prawdopodobnie nie będzie znacznie odbiegała od tej już ustalonej w operacie szacunkowym. Jedyną zmianą będzie tu konfiguracja ww. nieruchomości, a więc wąski i trudny do zagospodarowania pas gruntu, a nie regularna duża nieruchomość o pow. ok. 1,9 ha. Różnice w areałach nowo powstałych działek w stosunku do dotychczas posiadanej powierzchni (zgodnie z art. 15 *ugn* w zw. z art. 98b ust. 3 *ugn*) właściciele wyrównują między sobą (sami decydując, kto, ile i jakie działki otrzyma). W związku z tym na potrzeby ustalenia opłaty adiacenckiej konieczne jest (na przykładzie działki nr 236):

1) ustalenie, jaka była wartość jej 1 m kw. przed dokonaniem scalenia z działkami 235, 237 i 238;

2) dokonanie wyceny działek powstałych z połączenia i podziału (np. działki połączonej z działek nr 235/3 i 236/3) i następnie określenie wzrostu wartości nieruchomości każdego metra kw. przypadającego pierwotnie istniejącej działce nr 236 jako nieruchomości wyjściowej w stosunku do nowej działki połączonej z działki 235/3 i 236/3 [podobnie M. Durzyńska, „Podział i połączenie a opłata adiacencka", GEODETA 3/2020].

Tymczasem organy dokonały określenia opłaty adiacenckiej w taki sposób, jakby wszyscy właściciele osobnych nieruchomości dysponowali przed scaleniem i podziałem niemalże identycznymi areałami gruntu, co w tej sprawie nie miało miejsca.

Kiedy aktualizacja operatu

Procedura z art. 98b *ugn* nie jest częsta, a niewątpliwie określenie w jej wyniku opłaty adiacenckiej to kwestia dość skomplikowana i rzadko podejmowana. W mojej ocenie błędnie dokonano tu wspólnej wyceny nieruchomości „wyjściowych", a więc tych, które w ramach dyspozycji z art. 98b ust. 1 *ugn* zostały połączone, by następnie w wyniku podziału utworzyć nowe regularne działki gruntu przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową. Nie chodzi o zanegowanie ustaleń operatu szacunkowego, zresztą na potrzeby ustalenia opłaty adiacenckiej nie podlega on aktualizacji, gdyż dotyczy wyceny dokonywanej na konkretną datę podziału, w tym przypadku na 2018 r. Wszelkie późniejsze zmiany na gruncie, w tym jego zabudowa czy zmiana przeznaczenia, ewentualne immisje itd. nie mają znaczenia dla wyniku wyceny na potrzeby sprawy dotyczącej wzrostu wartości nieruchomości powstałego wskutek podziału dokonanego w 2018 r., bo tylko stan nieruchomości i ceny z tej daty mają znaczenie w sprawie.

Art. 98a ust. 1b *ugn* należy traktować jako lex specialis w stosunku do art. 151 ust. 1 *ugn*, a więc przepisy dotyczące aktualizacji zawarte w art. 156 ust. 3 i 4 nie mają tu zastosowania, bo ceny nieruchomości z 2018 r. nie uległy zmianie w 2023 r., są to te same ceny, i wycena musi opierać się na transakcjach dokonanych w 2018 r., a nie na transakcjach aktualnych, a przy tym żadne zmiany uwarunkowań nie mają tu znaczenia. Przewidziana w art. 156 ust. 4 *ugn* aktualizacja operatu ma zaś znaczenie w sytuacji, gdy wycena dokonywana jest „na datę wyceny"; wówczas, istotnie, zmiany dokonujące się na nieruchomości czy np. wzrost lub spadek cen rynkowych – mogą mieć przełożenie na jej cenę „aktualną", stąd mówi się o „aktualizacji operatu". Jednak w sytuacji, gdy przepis szczególny jednoznacznie wskazuje na wymaganą datę wyceny nieruchomości (z okresu dotyczącego decyzji zatwierdzającej podział), a więc o dacie innej niż data sporządzenia operatu, to jego aktualizacja jest bezprzedmiotowa. Zaznaczam jednak, że w świetle przeważającej części orzecznictwa każdy operat należy aktualizować, choć moim zdaniem ten pogląd nie znajduje uzasadnienia.

Rozliczenie korzyści

Istotą problemu w tym przypadku nie była zatem wycena uwidoczniona w operacie szacunkowym czy metodologia szacowania, lecz dokonanie matematycznego „rozliczenia" korzyści uzyskanych przez właścicieli nieruchomości biorących udział w procedurze określonej w art. 98b *ugn*. W stanie faktycznym sprawy, uwzględniając konfigurację i powierzchnię działek 235, 236 oraz łącznie 237 i 238, wyższa opłata powinna obciążać pierwotnych właścicieli działek 235 i 236, bo wzrost wartości ich nieruchomości wieczystoksięgowych jest niewątpliwie większy niż działek powstałych w porównaniu z pierwotną nieruchomością składającą się na działki nr 237 i 238.

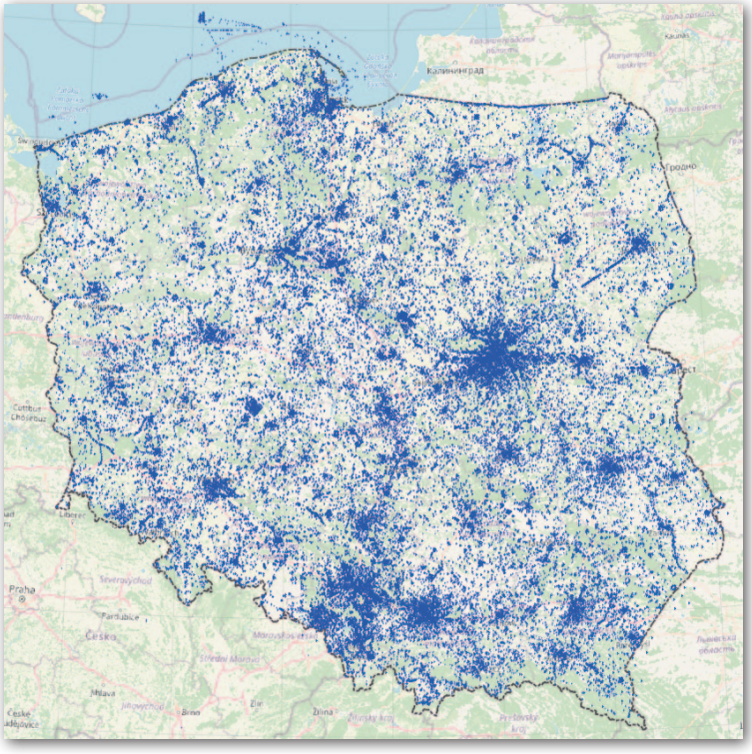
Istotne jest zastrzeżenie, że pomiędzy sobą różnice w „otrzymanych" areałach gruntu właściciele nieruchomości dzielonych wyrównują na zasadzie art. 15 *ugn* (i jest to ich prywatna sprawa, jak tego dokonają i jak się rozliczą), natomiast tu istotą sprawy jest wskazanie przez organ administracji (na potrzeby daniny publicznej), o ile wzrosła wartość każdego metra kw. np. pierwotnie usytuowanej działki nr 236 w stosunku do wartości każdego metra każdej nowej regularnej działki, w skład której wchodzi część działki nr 236 (zarówno gdy chodzi o działki budowlane, jak i drogowe).

W sprawie nie powinno też budzić wątpliwości, że osobne pierwotne działki nr 235 i 236 jako nieruchomości podłużne i niemożliwe do zagospodarowania zgodnie z decyzją o warunkach zabudowy miały przed scaleniem i podziałem mniejszą wartość niż wieczystoksięgowa nieruchomość składająca się z działek nr 237 i 238. Organy nie uwzględniły tych aspektów ani specyfiki procedury z art. 98b *ugn* i decyzja zapadła – tak jakby od początku była to jedna nieruchomość składająca się z czterech działek. Oczywiście niezasadne są przy tym zarzuty co do tego, że sporne nieruchomości nie miały charakteru budowlanego. Decyzja o warunkach zabudowy zapadła w miejsce braku MPZP, a podział, jaki się dokonał, uwzględniał jej postanowienia. Wycena ww. działek jako budowalnych była więc trafna.

W orzecznictwie istnieje też pogląd, że opłatę adiacencką z tytułu podziału określonego w art. 98b *ugn* można nałożyć dopiero po dokonaniu stosownych umów zamiany – aktami notarialnymi. Nie podzielam tego stanowiska, *ugn* jednoznacznie mówi o dacie decyzji zatwierdzającej podział, z tą datą zresztą (z ostatecznością decyzji) przestają istnieć dotychczasowe działki i ich numeracja. Kwestia cywilistycznej realizacji decyzji przez właścicieli nieruchomości jest wtórna.

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

Tu mierzyli z ASG-EUPOS



GUGiK opublikował nowe statystyki dotyczące użytkowania sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS. Wśród nich bodaj najciekawsza jest mapa prezentująca lokalizację ponad 300 tys. połączeń z korektami RTN, jakie wykonano w styczniu br. Znaczna ich część została zrealizowana z lądowego obszaru Polski, ale prawie 7 tys. pochodzi z terenu Morza Bałtyckiego oraz z obszarów przygranicznych krajów ościennych. Generalnie analiza statystyk pokazuje, że w dalszym ciągu rośnie liczba użytkowników tego systemu, a liczba wszystkich aktywnych kont zbliża się do 20 tysięcy. W samym tylko styczniu utworzono 667 nowych kont dostępowych, a należy zwrócić uwagę, że w okresie zimowym prace polowe są znacznie ograniczone. Od zniesienia opłat za ASG-EUPOS, czyli 2 października 2022 r., już 9570 użytkowników przynajmniej raz połączyło się z usługami tego systemu, a liczba regularnie korzystających wynosi około 2,5 tys.

Źródło: GUGiK

Rusza satelitarny monitoring suszy rolniczej

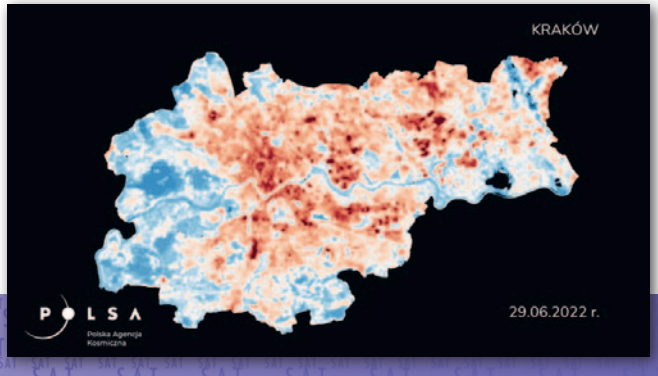
Polska Agencja Kosmiczna (POLSA) wspólnie z Krajowym Ośrodkiem Wsparcia Rolnictwa oraz Instytutem Geodezji i Kartografii przygotowała internetowy serwis monitoringu suszy rolniczej bazujący na danych z satelitarnej obserwacji Ziemi. W opracowaniu publikowanych map wykorzystano metodykę obliczania wskaźnika identyfikacji satelitarnej suszy rolniczej (DISS) zamieszczoną w Planie Przeciwdziałania Skutkom Suszy przygotowanym w 2017 r. przez Wody Polskie. Grafiki opracowano dla całego kraju, a także oddzielnie dla każdego województwa, powiatu i gminy. Wygenerowano je w formatach rastrowych TIFF oraz JPEG w układzie współrzędnych 1992, a najmniejszą jednostką przestrzenną jest piksel o powierzchni 1 km kw. Wykorzystanie publikowanych produktów jest zapewnione przez ogólnodostępną elektroniczną platformę pod adresem SuszaRolnicza.polsa.gov.pl (korzystanie z niej wymaga założenia konta).

Źródło: POLSA

Tak nagrzewają się polskie miasta

Jak zjawisko miejskiej wyspy ciepła wpływa na mikroklimat wybranych polskich aglomeracji? Odpowiedź przynosi opracowanie wykonane na zlecenie POLSA przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Analizę przygotowano dla 2022 r. (półrocze ciepłe – kwiecień/wrzesień) oraz dla okresu referencyjnego 5 lat (2017–2021) z rozdzielczością przestrzenną 30 m. Mapy wygenerowano dla: Gdańska, Krakowa, Łodzi, Warszawy i Wrocławia. Podstawowym celem badania było wstępne określenie wpływu zmian klimatu na miasta, a także zestawienie występowania miejskiej wyspy ciepła z danymi społeczno-ekonomicznymi w kontekście usprawnienia procesów urbanizacyjnych. Do opracowania map wykorzystano zobrazowania termalne z satelitów Landsat-8 i -9 oraz dane pomocnicze dotyczące m.in.: nieprzepuszczalności powierzchni, meteorologii, gęstości zaludnienia i wskaźnika kondycji roślinności NDVI czy mapy pokrycia terenu. Do walidacji zastosowano obserwacje z satelitów Sentinel-3 (sensor SLSTR) oraz Terra (MODIS).

Źródło: POLSA



ZE ŚWIATA

Decymetry z orbity

24 stycznia 2023 r. oficjalnie ogłoszono start High Accuracy Service (HAS) – usługi Galileo wysokiej dokładności. Ten darmowy serwis bazuje na korektach PPP nadawanych zarówno na satelitarnym sygnale E6b, jak i przez

internet. Poprawiają one jakość pozycjonowania nie tylko z wykorzystaniem sygnałów samego Galileo, ale i GPS. W efekcie użytkownicy mogą liczyć na wyznaczanie pozycji z dokładnością 20 cm sytuacyjnie i 40 cm wysokościowo (prawdopodobieństwo 95%). Z kolei czas konwergencji, czyli oczekiwania na precyzyjny pomiar, wynosi około 5 minut. Warto zastrzec, że na razie serwis ten nie jest dostępny na obszarze Australii, Azji Południowo-Wschodniej oraz części Pacyfiku. Trzeba też pamiętać, że teraz ogłoszono jedynie wstępną operacyjność HAS. Pełna operacyjność powinna przynieść nie tylko stabilniejsze działanie serwisu i globalny zasięg, ale również skrócony czas konwergencji na obszarze Europy.

Źródło: EUSPA

Wykorzystanie formatu GML po miesiącu obowiązkowego stosowania

Standard de fictio

Zadając w szkole pracę domową nawet z dużym wyprzedzeniem, nauczyciel i tak wie, że mierny uczeń wykona ją na ostatnią chwilę, na kolanie podczas przerwy. Podobnie wdrażana jest w Polsce wymiana danych w GML.

Jerzy Królikowski

Takie wnioski płyną z analizy wyników internetowej ankiety, jaką przeprowadziliśmy na Geoforum.pl. Uruchomiliśmy ją 1 lutego, a więc dokładnie miesiąc po wejściu w życie obowiązku stosowania formatu GML w wymianie danych między PODGiK a wykonawcami prac geodezyjnych. Przez tydzień formularz wypełniły 323 osoby reprezentujące wszystkie 16 województw.

Warto przypomnieć, że o wprowadzenie GML-a pytaliśmy również pod koniec ubiegłego roku (wyniki badania omówiliśmy w GEODECIE 11/2022). Wśród ankietowanych dominowały wówczas nastroje pesymistyczne. Większość internautów przewidywała bowiem, że po 1 stycznia 2023 r. obowiązek ten pozostanie fikcją, głównie dlatego, że ani ośrodki, ani wykonawcy nie są gotowi na tę fundamentalną zmianę. Teraz wiemy, że obawy te były słuszne.

Niezadowolenie w liczbach

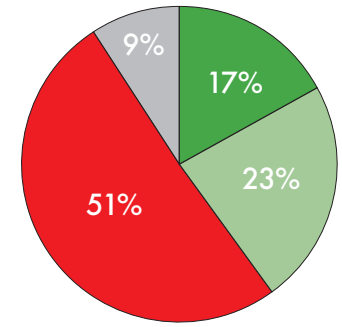
W naszym najnowszym badaniu w pierwszej kolejności zapytaliśmy ogólnie, czy ankietowany jest zadowolony z tego, jak jego ODGiK radzi sobie z obsługą formatu GML. Twierdząco odpowiedziało zaledwie 17% badanych, za to aż ponad połowa była przeciwnego zdania. Największy odsetek głosów niezadowolenia (71%) otrzymaliśmy z województwa kujawsko-pomorskiego (patrz mapa). Powyżej 50% wskazań odnotowaliśmy jeszcze w 5 regionach. Z kolei na przeciwległym biegunie uplasowało się województwo łódzkie, gdzie negatywne skutki odczuwa jedynie 29% badanych.

Tylko czy ODGiK-i w ogóle wydają już dane w formacie GML według obowiązujących schematów z 2021 roku? Twierdząco na tak zadane pytanie odpowiedziało raptem 10% ankietowanych. Kolejnych 19% wskazało, że w ich ośrodku, owszem, można otrzymać plik GML, ale według starego schematu, tj. z 2015 roku. 28% internautów wskazało zaś, że powiaty wciąż wydają im dane w formatach innych niż GML.

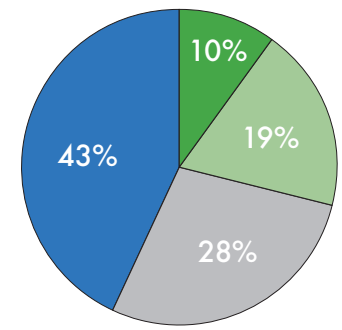
W podziale na regiony najwięcej potwierdzeń obsługi GML-a (czy to w schemacie 2015, czy 2021) odnotowaliśmy w województwach lubuskim i dolnośląskim, choć i tak są one dość niskie, bo ledwie przekraczają 50% (patrz mapa). Najgorsze oceny znów zebrało województwo kujawsko-pomorskie z odsetkiem na poziomie 12%. Jednocześnie odnotować należy, że niewiele lepiej wypadły: woj. opolskie, podkarpackie i mazowieckie.

W założeniach autorów geodezyjnych przepisów wprowadzenie obowiązku wymiany danych w formacie GML miało przynieść wykonawcom istotne korzyści. Ale czy geodeci już je odczuwają? Tylko 7% ankietowanych stwierdziło, że wymóg ten przyniósł głównie pozytywne skutki, a przeciwnego zdania była aż 1/3 badanych. Z kolei ponad 1/5 geodetów odczuwa zarówno skutki pozytywne, jak i negatywne.

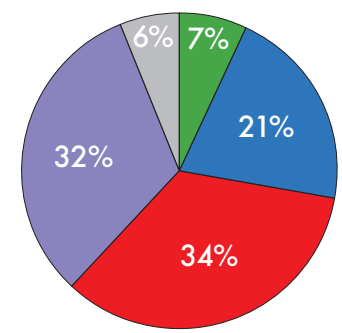
Czy jesteś zadowolony z tego, jak twój PODGiK radzi sobie z obsługą formatu GML?



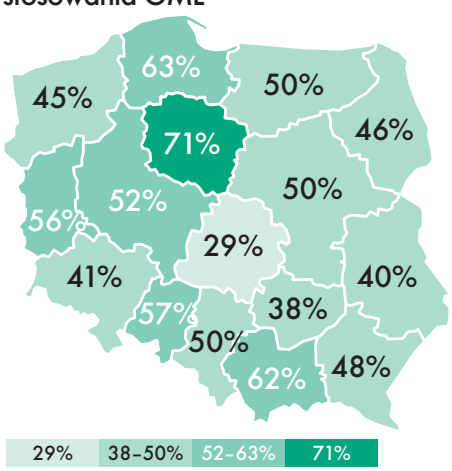
PODGiK, w którym najczęściej zgłaszam prace geodezyjne, wydaje dane głównie w:



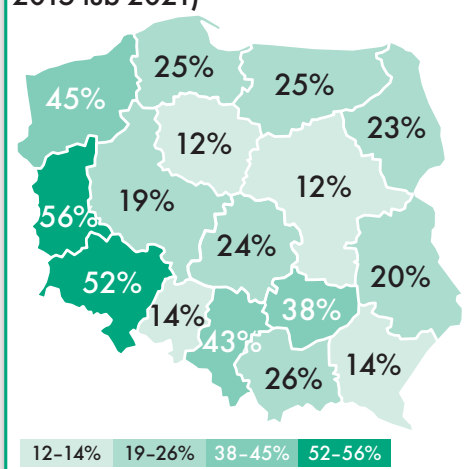
Jakie skutki przyniosło wprowadzenie obowiązkowego stosowania GML?

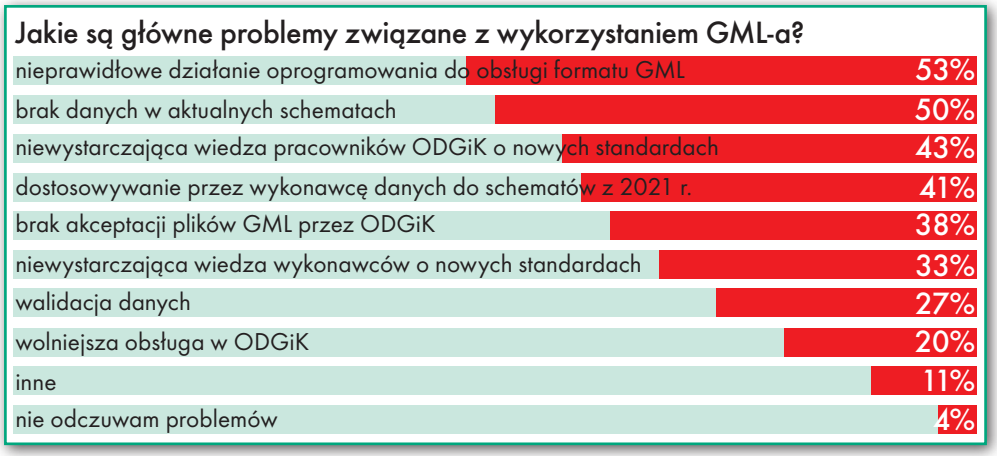


Gdzie najczęściej wskazywano negatywne skutki obowiązkowego stosowania GML



Deklaracje wydawania danych w formacie GML (wg schematów 2015 lub 2021)





Lektura geodezyjnych forów internetowych pokazuje, że na razie obowiązek stosowania GML-a powoduje różnorodne problemy. Które z nich są najbardziej dokuczliwe? Według ankietowanych to przede wszystkim nieprawidłowe działanie oprogramowania do obsługi tego formatu. Niewiele mniej badanych wskazało wspomniany już problem braku danych w aktualnych schematach, a także niewystarczającą wiedzę pracowników PODGiK o nowych standardach, konieczność dostosowywania przez wykonawców danych do schematów z 2021 r. oraz brak akceptowania plików GML przez ODGiK.

Niezadowolenie w słowach

Jak zwykle w naszej internetowej ankiecie daliśmy też możliwość dodania komentarza i całkiem sporo badanych z tego skorzystało. Wprawdzie w kilku wypowiedziach da się wypatrzyć umiarkowanie pozytywne opinie, ale generalnie płynie z nich obraz chaosu, jaki zapanował w PODGiK-ach po 1 stycznia 2023 r.

Przede wszystkim ankietowani zwracają uwagę, że wiele ośrodków wciąż wymaga stosowania komercyjnych formatów (zwanych także „natywnymi"), co jest oczywiście całkowicie niezgodne z obowiązującymi regulacjami. Ale dla części komentujących takie rozwiązanie jest – wbrew pozorom – lepsze, bo umożliwia poruszanie się po przetartym już szlaku, a to przekłada się na szybsze przygotowanie danych do zasilenia PZGiK oraz ich weryfikację. Są też i takie ośrodki, które de facto wymagają dwóch plików – GML-a i „natywnego". Ten pierwszy jest tylko pro forma, na wypadek, jakby „Warszawka" przyszła z kontrolą – wyjaśnia jeden z komentatorów.

Nie brak też powiatów, gdzie GML faktycznie obowiązuje, choć dla wielu wykonawców wcale nie jest to powód do radości. Zwracają oni chociażby uwagę na rozbieżne interpretacje dotyczące przygotowania plików. Niejasne jest przykładowo, czy generować odrębny plik dla każdej bazy, a może jeden zbiorczy. Sporna jest także kwestia stosowania tzw. blokad dla aktywnych prac geodezyjnych. Często sygnalizowanym problemem jest zrzucanie na wykonawcę obowiązku dostosowania danych do obowiązującego schematu, a to przecież dodatkowa praca, za którą nikt nie płaci. Komentatorzy zwracają ponadto uwagę na bałagan w plikach GML wydawanych przez ich PODGiK. Narzekają chociażby na mieszanie w jednej bazie danych według różnych schematów – nie tylko 2021 i 2015, ale też K-1. Do rzadkości nie należą też błędy w danych czy nawet wydawanie pustych lub wybrakowanych plików.

Ale najwięcej w komentarzach dostało się twórcom oprogramowania geodezyjnego – i to niemal wszystkim po równo! „Arogancja i buta autorów systemów funkcjonujących w ODGiK (czytaj monopolistów) jest porażająca" – to tylko jedna z wielu podobnych opinii. Badani nie zostawiają na firmach informatycznych suchej nitki, bo wbrew wcześniejszym zapewnieniom plik GML generowany przez jedną aplikację rzadko kiedy można załadować do innego środowiska. A przecież to właśnie miało być główną ideą wprowadzania tego standardu w geodezji! Efekt tego jest taki, że PODGiK-i stosujące GML często zwracają dane do poprawy, czasem jedynie z adnotacją, że „plik nie ładuję się, proszę poprawić" – czytamy w komentarzach. Jak podkreślają internauci, problem jest szczególnie dotkliwy przy większych pracach, bo powoduje istotne wydłużenie czasu ich realizacji. Rosną też koszty działalności firm geodezyjnych, bo te –wbrew założeniom autorów przepisów –i tak muszą inwestować w nowe programy.

Jak zwykle w komentarzach do naszej ankiety nie brak propozycji zmian. Kilku internautów zgodnie zasugerowało np., by PODGiK-i, które nie wydają GML-a według aktualnych schematów, nie miały prawa pobierać od wykonawców ryczałtów. Głównie jednak proponowano, by formalnie przywrócić możliwość wymiany danych w innych formatach.

Czasu było aż nadto

Choć na wstępie napisaliśmy, że obowiązek korzystania z GML-a wszedł w życie 1 stycznia br., to – będąc precyzyjnym – powiaty muszą obsługiwać ten standard już od lipca 2020 r. Stosowanie innych formatów jest dopuszczalne w drodze wyjątku, jedynie po uzgodnieniu z wykonawcą – przewidują przecież nowe standardy geodezyjne. A wcześniej były jeszcze stare standardy z 2011 r., które obowiązek korzystania z GML-a wprowadziły 22 grudnia 2013 r.!

Warto po raz kolejny przypomnieć te daty, bo – analizując wyniki naszej ankiety oraz śledząc geodezyjne fora internetowe – można dojść do wniosku, że GML wyskoczył niczym Filip z konopi. Nic z tych rzeczy! Czasu na wdrożenie nowych standardów było aż nadto, ale większość naszej branży zgodnie uznała, że wypełnienie tego obowiązku można zostawić na ostatnią chwilę.

Większość ankietowanych za powstały chaos wini dostawców oprogramowania. I słusznie. Bo jeszcze jesienią wszyscy zgodnie zapewniali, że ich aplikacje są gotowe na GML-a, a dziś albo w pośpiechu łatają kod swojego software'u, albo wręcz chowają głowę w piasek i nie reagują na skargi użytkowników. Dziwi natomiast, że nikt nie narzeka na GUGiK, bo to tu tkwi źródło problemu. Przecież jeszcze w 2021 r. Urząd zapowiadał rychłe wypuszczenie ogólnodostępnego walidatora dla baz EGiB, BDOT500 i GESUT – temu miał służyć dwukrotnie ogłaszany konkurs. Mimo to narzędzie to wciąż nie ujrzało światła dziennego. Dlaczego walidator jest tak ważny? Bo gdyby był dostępny, jego „wyroki" stanowiłyby niepodważalny argument w dyskusjach między geodetami, PODGiK-ami a dostawcami oprogramowania. A tak mamy spychologię. Ale w tym tunelu pojawia się światełko nadziei. Jak bowiem zapowiada GUGiK, prace nad walidatorem wciąż trwają i powinny zakończyć się pod koniec I kwartału br. ■

Normy ISO w Krajowej Infrastrukturze Informacji Przestrzennej (KIIP)

Niepełne dostosowanie

Normalizacja krajowych zasobów geodezyjno-kartograficznych była wielokrotnie tematem artykułów w GEODECIE [1, 2, 3, 4, 5]. Po wielu latach od ich publikacji autor postanowił zbadać, czy i jak wykorzystywane są normy ISO w specyfikacjach zbiorów danych KIIP.

Bartłomiej Bielawski

Żyjemy w czasach, w których standardy mają kluczowe znaczenie. W każdej dziedzinie życia i w każdej branży w sferze zawodowej muszą istnieć zasady regulujące szereg kwestii. Choć w większości nie zdajemy sobie sprawy, że otaczają nas standardy, to w każdej chwili wykorzystujemy ich „produkty" w życiu prywatnym i zawodowym. To, że nie zauważamy norm, jest ich cechą pożądaną. Przykładowo, podłączając urządzenie elektryczne do gniazdka, nie musimy znać normy PN-EN 60038:2012 (określającej parametry napięcia) czy PN-EN IEC 60320-1:2022-04 (określającej kształt gniazdek elektrycznych) ani widzieć, że przewód łączący wtyczkę z urządzeniem jest wykonany zgodnie z normami: PN-EN 60317-55:2008, PN-EN 62230:2007 czy PN-EN 62420:2008.

Koncepcje opisywane normami ISO stanowią swego rodzaju ekosystem. Żadna z norm serii ISO 19100 nie występuje jako oddzielna całość niezależna od innych norm.

Innym przykładem są formaty DOCX, XLSX i PPTX. Podobnie jak GML (Geography Markup Language) bazują one na XML (eXtensible Markup Language). W przeciwieństwie do naszej branży nie obserwuje się dyskusji na temat problemów z walidacją plików XML będących podstawą wspomnianych formatów. To, że XML w DOCX, XLSX i PPTX musi się walidować, jest kwestią wyłącznie twórców oprogramowania zapisującego i odczytującego dane w tych formatach. A wszystko to dzięki zastosowanym standardom, o których nie musi wiedzieć ktoś, kto przygotowuje prezentację w formacie PPTX czy dokument w postaci DOCX.

Stosowane standardy i normy powinny pozostawać niezauważalne dla końcowego użytkownika. To powinno dotyczyć również norm w zakresie informacji geograficznej (IG). Dla użytkownika końcowego IG stosowanie norm będzie oznaczało łatwość korzystania z danych przestrzennych oraz powtarzalność i przejrzystość modeli danych, a nie… problemy z walidacją danych GML.

Standardy, normy i ich źródła

Na początku należy zdefiniować dwa podstawowe pojęcia: **standardu** i **normy**. W tym miejscu pojawia się pierwszy problem. Pojęcie **standardu** w sensie technicznym nie istnieje w słowniku PWN. Można zatem domniemać, że pojęcie to nie jest powszechnie stosowane w społeczeństwie. A szkoda. Wikipedia definiuje natomiast standard jako *„zestaw parametrów, zwykle posiadający nazwę lub jednoznaczny identyfikator, który zapewnia odpowiedni poziom jakości, bezpieczeństwa, wygody lub zgodności z innymi wytworami techniki"*.

Standardy mogą być opracowywane przez organizacje branżowe, rządy, instytucje naukowe lub międzynarodowe konsorcja, np. World Wide Web Consortium (W3C), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Open Geospatial Consortium (OGC), Object Management Group (OMG). Niekiedy standardy opracowywane są na potrzeby lokalne lub na potrzeby konkretnej firmy jako standardy wewnętrzne. Często standardy tworzone na potrzeby rozwiązania konkretnego lokalnego problemu lub instytucji stają się standardami o powszechnym zastosowaniu. Niekiedy standardy nazywane są normami nieformalnymi, prywatnymi lub normami „de facto" [15]. Standardy mogą być publiczne, najczęściej darmowe, lub zamknięte (wewnętrzne) i podlegające licencjonowaniu.

Z kolei **norma** to *„dokument przyjęty na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną, ustalający do powszechnego i wielokrotnego stosowania zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników i zmierzający do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie"*. Zaleca się, aby normy były oparte na osiągnięciach zarówno nauki, techniki, jak i praktyki oraz miały na celu uzyskanie optymalnych korzyści społecznych [15].

Normy są przyjmowane przez organizacje normalizacyjne. W przypadku Polskich Norm jest to Polski Komitet Normalizacyjny (**PKN**). W przypadku Europy są to 3 organizacje: Europejski Komitet Normalizacyjny (**CEN**), Europejski Komitet Normalizacyjny Elektrotechniki (**Cenelec**) oraz Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych (**ETSI**). Normy międzynarodowe przyjmowane są przez Międzynarodową Organizację Standaryzacyjną (**ISO**).

Normy Europejskie są często wprowadzane jako Polska Norma metodą **uznania**, tj. przyjmowane są w języku oryginału. Polskie Normy mogą być też

wprowadzane metodą **tłumaczenia** z języka oryginału na język polski. Możliwe też jest opracowanie normy „własnej", ale w zakresie IG nie jest to praktykowane.

Do 31 grudnia 1993 r. Polskie Normy były obowiązkowe i pełniły funkcję przepisów. Nieprzestrzeganie postanowień PN było naruszeniem prawa. Od początku 1994 r. stosowanie PN jest dobrowolne, przy czym do 31 grudnia 2002 r. istniała w pewnych przypadkach możliwość nakładania przez właściwych ministrów obowiązku stosowania PN. Normy są powszechnie dostępne, wolne od ingerencji organów władzy (w trybie administracyjnym) i **płatne** [15]. Więcej szczegółowych informacji na temat norm i normalizacji można znaleźć w ustawie *o normalizacji* oraz pod adresem https://wiedza.pkn.pl

Kontekst geograficzny

W przypadku norm w zakresie informacji geograficznej organizacjami odpowiedzialnymi za przyjmowanie norm są: **ISO** na poziomie międzynarodowym, **CEN** po poziomie europejskim i **PKN** na poziomie krajowym. Można wyróżnić dwa sposoby przyjmowania norm przez ISO – opracowywanie własnych norm (np. ISO19101, ISO19103 czy ISO19109) lub przejęcie istniejącego otwartego standardu Open Geospatial Consortium (OGC) i opublikowanie go jako normy międzynarodowej – np. ISO19136 (GML), ISO19128 (WMS) czy ISO 19142 (WFS). Ta ostatnia grupa norm jest dostępna bezpłatnie do pobrania na stronach OGC jako odpowiedni standard.

Norma dotycząca informacji geograficznej przyjęta przez **ISO** jest przyjmowana jako norma europejska przez **CEN**, a następnie przez **PKN**. Efekt tego procesu widoczny jest na stronie tytułowej normy. Każdy poziom normalizacji dodaje jedną stronę tytułową do normy. Normy dotyczące IG to normy serii 19100. W większości normy ISO serii 19100 są przyjęte jako Polskie Normy. Jednym z wyjątków jest norma ISO 19103 (język schematu pojęciowego). Powstała ona ze specyfikacji technicznej ISO\TS 19103 i stała się międzynarodową normą ISO w 2015 r. Norma ta jest aktualnie procedowana przez **CEN** i na tym etapie nie może być przyjęta jako Polska Norma.

Normy i standardy stosowane w IG nie ograniczają się do norm ISO serii 19100. Normy serii 19100 wykorzystują szereg norm dotyczących ogólnych zagadnień informatycznych. Przykładami mogą być np. specyfikacja UML (norma ISO 19501) stosowana w większości norm serii 19100, ogólne podejście do modelowania (ISO/IEC 19502), wielkości i jednostki (ISO 31-1:1992 i ISO 1000:1992, aktualnie PN-EN ISO 80000-3:2021-04), sposób zapisu dat (ISO 8601:2000) czy typy danych niezależne od języka programowania (ISO/IEC 11404:1996). Sztandarowym przykładem w przypadku standardów będzie XML, bazujący co prawda na normie ISO 8879:1986, ale stanowiący standard własny konsorcjum W3C.

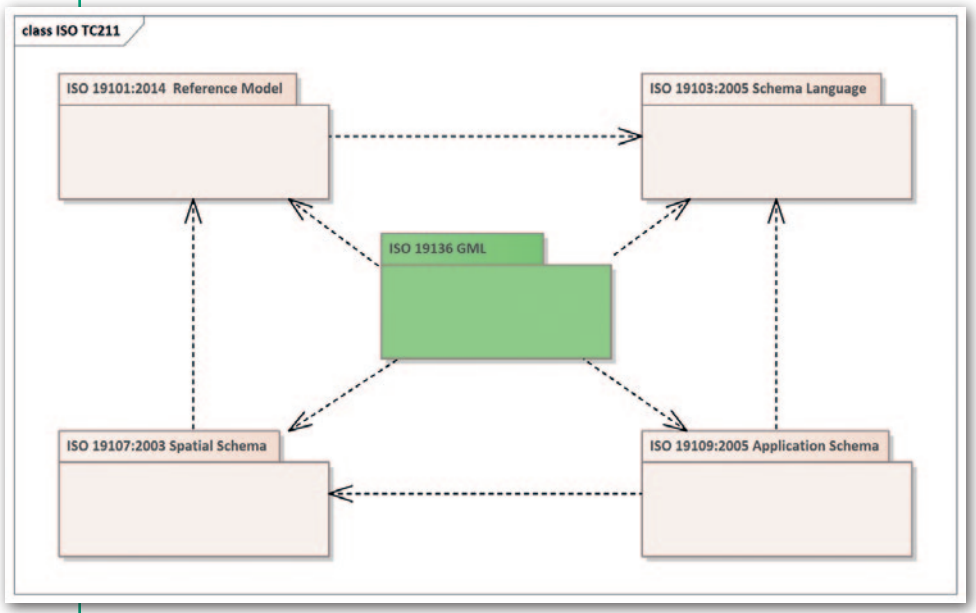
Zestawienie zidentyfikowanych norm krajowych i międzynarodowych w wiodących zbiorach danych KIIP

Zasób	Oznaczenie	Polskie Normy	Normy ISO
BDOT10k	GML, ISO 8601	PN-EN ISO 19136-1:2020-10	ISO 8601-1:2019
BDOO	GML, ISO 8601	PN-EN ISO 19136-1:2020-10	ISO 8601-1:2019
EGiB	GML WMS WFS	PN-EN ISO 19136-1:2020-10 PN-EN ISO 19128:2010 PN-EN ISO 19142:2011	
RCiWN	GML	PN-EN ISO 19136-1:2020-10	
GESUT	GML WMS WFS	PN-EN ISO 19136-1:2020-10 PN-EN ISO 19128:2010 PN-EN ISO 19142:2011	
EMUiA	WMS WFS	PN-EN ISO 19128:2010 PN-EN ISO 19142:2011	
PRG	WMS WFS	PN-EN ISO 19128:2010 PN-EN ISO 19142:2011	
PRNG	brak		
BDOT500	GML WMS WFS	PN-EN ISO 19136-1:2020-10 PN-EN ISO 19128:2010 PN-EN ISO 19142:2011	
BDSOG	WMS WFS	PN-EN ISO 19128:2010 PN-EN ISO 19142:2011	
PRPOG	WMS WFS	PN-EN ISO 19128:2010 PN-EN ISO 19142:2011	
FOTO	TIFF GeoTIFF		ISO 12234-2:2001 ISO 12639:2004

Normy w aktualnych rozporządzeniach KIIP

Ustawa o normalizacji [21] zakłada możliwość przywoływania norm w przepisach prawnych pod warunkiem opublikowania ich w języku polskim (rozdział 3, art. 5 pkt 4 ustawy). Z drugiej strony Krajowe Ramy Interoperacyjności [22] wymagają, aby rozwiązania bazowały na Polskich Normach i standardach międzynarodowych. Oprócz jednego odwołania wprost (BDOT10k) w wiodących specyfikacjach KIIP [6–14] nie występują literalne odwołania do Polskich Norm. Można jednak zauważyć, że w rozporządzeniach występują nazwy własne, które umożliwiają jednoznaczną identyfikację danej normy. Tabela przedstawia zestawienie zidentyfikowanych norm krajowych i międzynarodowych w wiodących zbiorach danych Krajowej Informacji Przestrzennej. Z przeprowadzonego badania wynika, że w analizowanych rozporządzeniach odwołania dotyczą Polskich Norm: PN-EN ISO 19136-1:2020-10 (GML), PN-EN ISO 19128:2010 (WMS) oraz PN-EN ISO 19142:2011 (WFS). Występują również odniesienia do norm ISO 8601-1:2019 (sposób zapisu wartości związanej z czasem) oraz do norm związanych ze specyfikacją formatów TIFF i GeoTIFF – odpowiednio ISO 12234-2:2001 i ISO 12639:2004. Należy zauważyć, że w przeważającej części normy (GML, WMS, WFS, GeoTIFF), do których odnoszą się przepisy, są opublikowane w postaci otwartych standardów przez OGC i dostępne bezpłatnie.

W analizowanych przepisach [6–14] można znaleźć pojęcie „pojęciowy model bazy danych", które może być kojarzone z określeniem „model pojęciowy" zdefiniowanym w normie ISO 19101. Określenie „pojęciowy model bazy danych" nie jest zdefiniowane w obowiązujących aktach prawnych [6–14, 19, 20] i trudno o jednoznaczną odpowiedź, co oznacza to określenie. Norma ISO 19101 definiuje termin **„model pojęciowy"**, który – uogólniając – oznacza wyobrażenie pewnego wycinka rzeczywistości w głowie człowieka. Ów **„model pojęciowy"** jest tym samym co **„mapa mentalna"** wprowadzona do krajowej nomenklatury kartograficznej przez profesora Andrzeja Makowskiego w latach 80.



Wybrane referencje normy ISO 19136 do innych norm serii 19100. Opracowanie własne na podstawie modelu bazowego norm zawartego w INSPIRE Consolidated UML Model

W przypadku terminu „pojęciowy model bazy danych" ustawodawca ma na myśli **schemat pojęciowy**, a w odniesieniu do konkretnego zastosowania (np. EGiB, BDOT10k, GESUT) jest to **schemat aplikacyjny**. Diagramy klas znajdujące się w załącznikach do poszczególnych rozporządzeń stanowią reprezentację **schematu pojęciowego**, który w pewnym stopniu jest zgodny z wymaganiami normy ISO 19103. Zgodność ze wspomnianą normą polega na tym, że ustawodawca stosuje te elementy UML (diagramu klas), które są określone w przywołanej normie, np. klasy, asocjacje, atrybuty czy typy atrybutów. W rozporządzeniach [6–14] jest również zauważalna zasada budowania nazw klas, atrybutów i ról asocjacyjnych oparta na zasadzie CamelCase – zaproponowana jeszcze w specyfikacji technicznej ISO/TS 19103 (aktualnie norma ISO 19103). Zgodnie z tą zasadą nazwy klas podawane są w mianowniku liczby pojedynczej, wielką literą, a przy nazwach składających się z kilku wyrazów każdy wyraz pisany jest wielką literą. W przypadku nazw atrybutów ogólna zasada jest ta sama, ale nazwa atrybutu pisana jest małą literą. Masowe stosowanie tej zasady w rozporządzeniach [6–14] może świadczyć o skorzystaniu z zasad wskazanych przez normę.

Rozszerzone spojrzenie

Koncepcje opisywane normami ISO stanowią swego rodzaju ekosystem. Żadna z norm serii ISO 19100 nie występuje jako oddzielna całość niezależna od innych norm. W zasadzie każda z norm w zakresie IG wykorzystuje elementy innej normy. Ze względu na konieczność utrzymania czytelności diagramu na rysunku powyżej pokazano **wybrane** referencje normy ISO 19136 do innych norm serii 19100.

Jak widać na diagramie, norma ISO 19136 wykorzystuje normy: ISO 19101, ISO 19103, ISO 19107 oraz ISO 19109. Co prawda specyfikacja GML przewiduje możliwość tworzenia schematów aplikacyjnych GML bez uwzględniania normy ISO 19109, ale ta sama specyfikacja wymaga istnienia „schematu pojęciowego" określonego w normie ISO 19109. W celu utworzenia „schematu pojęciowego" należy wiedzieć, czym jest ten model, a to określa norma ISO 19101. Ta ostatnia norma mówi, że należy wykorzystać „język schematu pojęciowego", który jest szczegółowo opisany w normie ISO 19103. Geometria stosowana do zapisu obiektów przestrzennych powinna być na liście geometrii opisanych normą ISO 19107. Natomiast praktycznie w prostym modelu wektorowym stosuje się podzbiór geometrii opisanych w ISO 19109.

Cytowane normy mogą się wydawać bytami abstrakcyjnymi. Jednak dla osób zajmujących się modelowaniem informacji geograficznej oznaczają bardzo konkretne właściwości. Jeśli model pojęciowy przewiduje zgodność z normą ISO 19101, możemy być pewni, że w modelu istnieją obiekty reprezentujące świat rzeczywisty charakterystyczne dla systemów klasy GIS, 100% modelowanego wycinka rzeczywistości (przestrzeni rozważań) jest uwzględnione w modelu, obiekty mają atrybuty, tj. odwzorowane na model danych właściwości obiektów świata rzeczywistego. Analiza wykazała dużą zgodność modeli prezentowanych w rozporządzeniach z duchem normy ISO 19101. Z małymi wyjątkami modele prezentują wycinek rzeczywistości, chociaż zdarzają się w modelu „atrybuty", które są metadanymi na poziomie obiektu, a nie atrybutami w rozumieniu normy ISO 19101. Przykładowo *dokladnoscReprezentacjiPola, dodatkoweInformacje w EGiB* czy *informacjaDodatkowa, uwagi, kodKarto10k* czy *kodKarto250k* w BDOT10k/BDOO nie są atrybutami w rozumieniu normy ISO 19101. W GESUT klasa *PrezentacjaGraficzna* nie jest klasą obiektów zgodnie z normą ISO 19101, bo nie reprezentuje obiektu świata rzeczywistego. Dzięki zasadzie 100% mamy pełny obraz zawartości informacyjnej. Przez dodawanie „atrybutów" typu *informacjaDodatkowa* czy *uwagi* nie jest znany faktyczny zakres informacji, jaki opisuje specyfikacja.

Korzystanie z normy ISO 19109 ma również uzasadnienie praktyczne. Jednym z ważniejszych elementów jest ograniczenie stosowania typów geometrycznych określonych w normie ISO 19107. Programiści aplikacji GIS zarówno otwartych, jak i komercyjnych dostosowali swoje narzędzia odczytujące GML tylko do typów geometrii określonych w normie ISO 19109 (oraz ISO 19125). Brak dostosowania się do tego ograniczenia spowoduje, że dane tworzone zgodnie ze schematami aplikacyjnymi GML nie będą się otwierały w oprogramowaniu GIS, tj. nie będą interoperacyjne. Jaskrawym przykładem takiego niedostosowania jest zastosowanie w GESUT w klasie *PrezentacjaGraficzna* typu geometrii *GM_Object*, który nie może być wykorzystywany w implementacji (zgodnie z normą ISO 19107). Konsekwencją będzie to, że żadne istniejące oprogramowanie nie będzie w stanie odczytać tej geometrii! Co więcej, nie będzie możliwości napisania oprogramowania, które odczyta ten typ geometrii. Na tym etapie już wiadomo, że programiści muszą mieć problem z implementacją tak zadeklarowanego typu geometrii.

Norma ISO 19103 określa język schematu pojęciowego dla informacji geograficznej. Generalizując, chodzi o stosowanie języka UML oraz konkretnych diagramów ich elementów. To właśnie od zgodności schematu pojęciowego z zasadami w ISO 19103 zależy, czy uda się zapisać schemat aplikacyjny UML w postaci schematu aplikacyjnego GML! Przykładowo to w normie ISO 19103 są zapisane reguły dotyczące stosowania stereotypów, np. «FeatureType», «Enumeration», «Codelist» czy «DataType». Z kolei norma ISO 19136 podaje wytyczne, w jaki sposób klasy o powyższych stereotypach przekładają się na elementy schematu aplikacyjnego GML. Jakie

typy geometryczne można stosować w GML, mówi norma ISO 19109, która podaje podzbiór typów geometrycznych zdefiniowanych w normie ISO 19107. Stąd wniosek, że stosowanie normy ISO 19136, o której mowa w rozporządzeniach, oraz normy ISO 19142 wykorzystującej GML nie jest możliwe bez zastosowania zapisów norm ISO 19103, ISO 19107, ISO 19109!

Podstawa interoperacyjności zbiorów i usług

W przestrzeni publicznej trudno zidentyfikować deklarację ustawodawcy o zgodności krajowych specyfikacji EGiB, RCiWN, GESUT, EMUiA, PRG, PRNG, BDOT500, BDSOG, PRPOG czy BDOT10k i BDOO z Polskimi Normami w zakresie informacji przestrzennej. Może to być zrozumiałe, ponieważ nie ma obowiązku korzystania z Polskich Norm. Krajowe Ramy Interoperacyjności [22] definiują pojęcie interoperacyjności na poziomie technologicznym jako *„stosowanie regulacji zawartych w przepisach odrębnych, a w przypadku ich braku uwzględnienia postanowień odpowiednich Polskich Norm, norm międzynarodowych lub standardów uznanych w drodze dobrej praktyki przez organizacje międzynarodowe”* [22]. Wydaje się, że taki zapis uprawnia do domniemania, że specyfikacje KIIP powinny być zgodne z Polskimi Normami w zakresie informacji geograficznej.

Jednocześnie brak deklaracji zgodności, o której mowa powyżej, nie oznacza, że ustawodawca nie wykorzystuje norm dotyczących informacji geograficznej. Przeprowadzona analiza wykazała, że w specyfikacjach krajowych wykorzystywane są następujące normy i dokumenty normalizacyjne (bardzo duża zgodność wymuszona technologicznie):

- PN-EN ISO 19136-1:2020-10 Język znaczników geograficznych GML,
- PN-EN ISO 19128:2010 Interfejs internetowego serwera map (WMS),
- PN-EN ISO 19142:2011 Internetowa usługa dostępu do obiektów (WFS),
- PN-EN ISO 19108:2010 Schemat czasowy (wykorzystuje ISO 8601-1:2019),
- ISO 12639:2004 Tag image file format for image technology (TIFF/IT),
- ISO/TS 19139-1:2019 XML schema implementation – Part 1: Encoding rules.

Zastosowanie tych norm i specyfikacji technicznej ISO/TS 19139 zapewnia (powinno zapewnić) interoperacyjność na poziomie technologicznym i częściowo na poziomie semantycznym.

Ustawodawca wykorzystał również elementy innych norm i dokumentów normalizacyjnych, lecz w tym przypadku zgodność z ich wymaganiami jest mniejsza:

- PN-EN ISO 19101 Model odniesienia – Część 1: Podstawy,
- ISO 19103:2015 Język schematu pojęciowego,
- PN-EN ISO 19107:2020-05 Schemat przestrzenny,
- PN-EN ISO 19109:2016-04 Reguły schematów aplikacyjnych,
- PN-EN ISO 19110:2017-03 Metodyka katalogowania obiektów,
- PN-EN ISO 19125-1:2010 Środki dostępu do obiektów prostych – Część 1: Wspólna architektura.

Wydaje się, że duża część problemów i nieporozumień wynikających z próby implementacji modeli danych KIIP wynika z braku uwzględnienia wymagań całego wachlarza Polskich Norm dotyczących informacji geograficznej. Braki i błędy w definicji obiektów, błędy w typach geometrii, problemy z konstrukcją geometrii są w dużej mierze konsekwencją niepełnego dostosowania się do mających zastosowanie do modelowania aktualnych Polskich Norm w zakresie informacji geograficznej.

Stosowanie norm w IG powinno być niezauważalne dla końcowego użytkownika. Podobnie, jak nie zauważamy serii norm dotyczących kabli i wtyczek, włączając dowolne urządzenie elektryczne do gniazdka.

Stosowanie norm w IG powinno być niezauważalne dla końcowego użytkownika. Podobnie, jak nie zauważamy serii norm dotyczących kabli i wtyczek, włączając dowolne urządzenie elektryczne do gniazdka. Normy są dla analityków biznesowych i systemowych, programistów czy twórców schematów aplikacyjnych. Znajomość wybranych norm jest konieczna do budowy własnych specyfikacji danych opartych na schematach aplikacyjnych publikowanych specyfikacji KIIP. Warto mieć świadomość, że branżowe standardy międzynarodowe (głównie OGC) oraz Polskie Normy stanowią realną podstawę interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych w Polsce.

dr Bartłomiej Bielawski,
właściciel firmy Instytut Infrastruktury Informacji Przestrzennej, pracownik naukowo-dydaktyczny WGiK PW, członek komitetu technicznego KT297 ds. informacji geograficznej w PKN

Literatura i materiały źródłowe
1. J. Michalak, Czy Polska jest wyjątkiem? GEODETA 1/2003;
2. W. Pachelski, Na razie normy CEN, GEODETA 1/2003;
3. A. Chojka, A. Zwirowicz, Normy w praktyce, GEODETA 8/2005;
4. A. Kmiecik, A. Iwaniak, Otwarte drzwi, GEODETA 11/2006;
5. J. Gaździcki, Standardy otwarte a normy, GEODETA 3/2007;
6. Rozporządzenie ministra rozwoju, pracy i technologii z 27 lipca 2021 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych (**BDOT10k, BDOO**);
7. Rozporządzenie MRPiT z 27 lipca 2021 r. ws. ewidencji gruntów i budynków (**EGiB, RCiWN**);
8. Rozporządzenie MRPiT z 23 lipca 2021 r. ws. geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (**GESUT**);
9. Rozporządzenie MRPiT z 21 lipca 2021 r. ws. ewidencji miejscowości, ulic i adresów (**EMUiA**);
10. Rozporządzenie Rady Ministrów z 16 lipca 2021 r. ws. państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (**PRG**);
11. Rozporządzenie MRPiT z 29 stycznia 2021 r. ws. państwowego rejestru nazw geograficznych (**PRNG**);
12. Rozporządzenie MRPiT z 23 lipca 2021 r. ws. bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (**BDOT500**);
13. Rozporządzenie MRPiT z 6 lipca 2021 r. ws. osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (**BDSOG, PRPOG**);
14. Rozporządzenie MRPiT z 16 grudnia 2022 r. ws. baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu (**FOTO**);
15. PKN – https://wiedza.pkn.pl/;
16. GML (PN-EN ISO 19136-1:2020-10) – OpenGIS Geography Markup Language (GML) Encoding Standard;
17. WFS (PN-EN ISO 19142:2011) – OpenGIS Web Feature Service (WFS) Implementation Specification;
18. WMS (PN-EN ISO 19128:2010) OpenGIS Web Map Service (WMS) Implementation Specification;
19. Ustawa z 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne;
20. Ustawa z 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej;
21. Ustawa z 12 września 2002 r. o normalizacji;
22. Rozporządzenie Rady Ministrów z 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych.

Jak opracowywano w Polsce po II wojnie światowej mapę w skali 1:25 000 wydania Sztab Generalny, cz. 1

Na sowiecką modłę

70 lat temu rozpoczęto prace nad mapą w skali 1:25 000. Do 2022 r. była to jedyna mapa w tej skali pokrywająca obszar całego kraju. Dopiero wiosną ub.r. GUGiK udostępnił automatyczne geowizualizacje kartograficzne na podstawie BDOT.

Eugeniusz Sobczyński

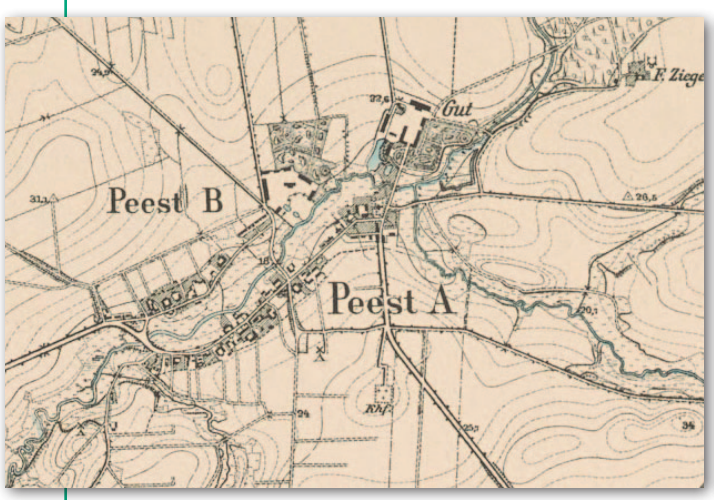
Historiografia dotycząca opracowania w Polsce po II wojnie światowej pierwszej edycji map topograficznych (wydania *Sztab Generalny*) jest stosunkowo uboga. Większość dokumentów znajduje się w archiwach wojskowych, do których środowisko naukowe miało utrudniony dostęp. Stąd w wielu opracowaniach i artykułach powstały rozmaite nieścisłości. Również same mapy topograficzne były tajne i poufne, a dostęp do nich uciążliwy. Dziś mapy te są rozproszone po różnych archiwach i placówkach naukowych, tylko niektóre z nich są udostępnione do użytku publicznego on-line. Prawa autorskie na opracowania kartograficzne obowiązują przez 70 lat i nikt nie chce się narażać na procedury sądowe. Na stronie Archiwum map WIG tych map jest zaledwie kilkadziesiąt, a i to pomieszanych z *Wydaniami PRL*.

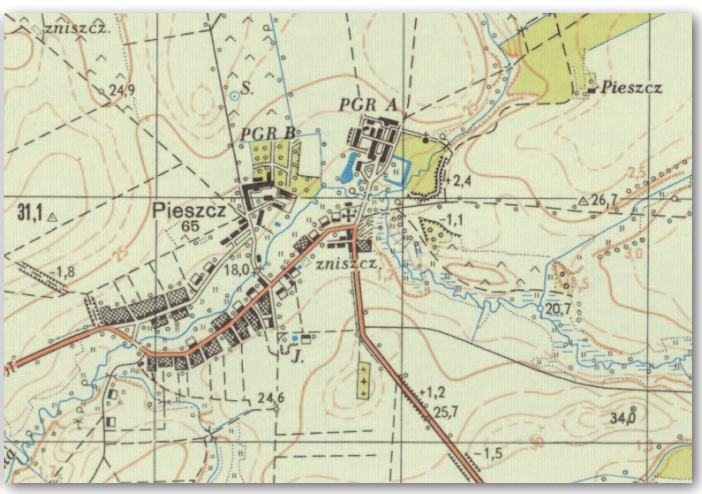
Mapa w skali 1:25 000 wydania *Sztab Generalny* zajmuje pośród powojennych opracowań szczególne miejsce. Stanowiła ona podstawę opracowania całego szeregu skalowego map topograficznych do 1:200 000 włącznie, zarówno wojskowych, jak i cywilnych. Prace nad nią trwały 7 lat i jest to jedyna mapa w tej skali wydana od roku 1918, która w pełni pokrywa obszar kraju. Paradoksem jest to, że większość arkuszy **opracowali Sowieci, posiłkując się zdjęciami topograficznymi i mapami niemieckimi**. W okresie międzywojennym Wojskowy Instytut Geograficzny opracował tylko około 180 oryginalnych arkuszy polskiej mapy w skali 1:25 000 (zaledwie 6% terytorium), a na pozostałe obszary wykonano reprodukcję map zaborczych. Łącznie do 1938 r. WIG wydrukował 1260 arkuszy, co pokrywało 32,2% powierzchni kraju, w większości były to jednak przedruki map zaborczych (w wielu opracowaniach używany jest termin kontrreprodukcja – jako reprodukcja z reprodukcji).

W niniejszym artykule autor po raz pierwszy przestawia dokumenty archiwalne Sztabu Generalnego WP, w których znajdują się plany i postępy prac nad opracowaniem zdjęć topograficznych i map w skali 1:25 000 wydania *Sztab Generalny*.

Porównanie map topograficznych w skali 1:25 000

Mapa niemiecka, ark. Peest, wyd. 1891 r., aktualizacja 1911 r. oraz mapa polska, wyd. Sztab Gen. (wyd. tymczasowe 1956 r.), ark. N-33-58-D-a Pieszcz. Treść obu map jest jednakowa, rzeźba terenu na mapie polskiej jest przejęta z mapy niemieckiej, usunięto tylko warstwice „ćwiartkowe". Na mapie polskiej część pól ornych przedstawiono jako pastwiska





Pod sowieckim butem

Polska po II wojnie światowej w wyniku ustaleń przywódców światowych mocarstw znalazła się w nowych granicach, okrojona w stosunku do przedwojennego terytorium i przesunięta na zachód (rys. 1). **Przedwojenne mapy nie pokrywały nowego terytorium. Wprawdzie były mapy opracowane przed wojną i w trakcie jej trwania przez Niemcy i Związek Sowiecki, ale były one wykonane w różnych układach odniesień przestrzennych oraz według różnych wzorów.**

Nie odzyskaliśmy po wojnie pełnej suwerenności. Przynależność do bloku wschodniego powodowała, że to Sowieci i przybyli z nimi komuniści polscy decydowali o przyszłości naszego kraju. Zimna Wojna i wyścig zbrojeń między blokiem wschodnim i zachodnim powodowały, że wszystkie działy gospodarki narodowej były nastawione na zaspokajanie potrzeb armii. Struktura armii i reforma polskiej administracji centralnej powielały wzory sowieckie. Również przy opracowaniu map w państwach bloku wschodniego przyjęto rozwiązania sowieckie, całkowicie zarzucając dotychczasowe narodowe wzory i doświadczenia kartograficzne.

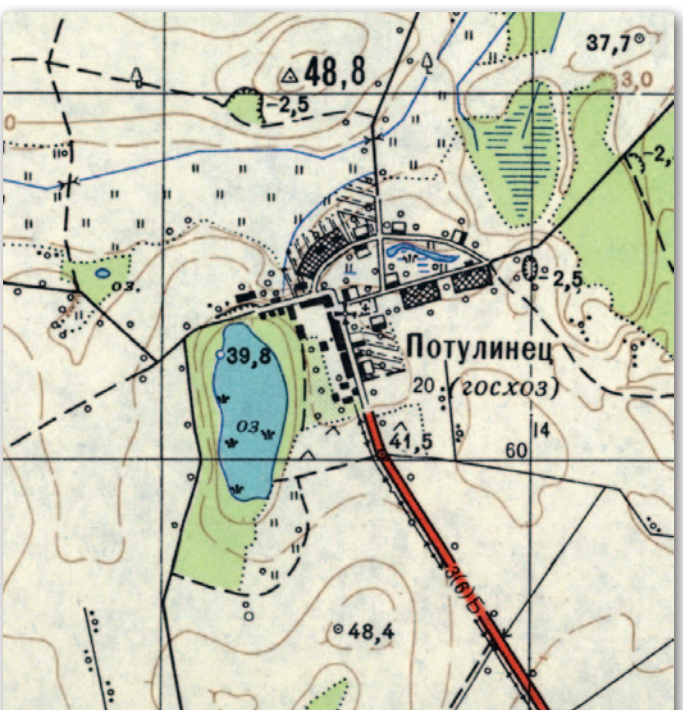
W Polsce nadzór nad realizacją tych ustaleń sprawowali oficerowie sowieccy. Do 1956 r. pełnili oni funkcje szefów Służby Topograficznej WP, ich zastępców, a nawet głównych specjalistów, czuwając nad wdrażaniem wzorców i opracowaniem map na zabezpieczenie doktryny politycznej i militarnej Moskwy. Potrzeby cywilne nie były brane pod uwagę, wojsko decydowało, jakie mapy miały być opracowane. Mimo że mapy były tajne i poufne, nagminnie maskowano obiekty wojskowe i ważniejsze przemysłowe. Cywilne mapy były dodatkowo generalizowane oraz zniekształcane. Cenzura szalała, w dokumentach archiwalnych ówczesnego Zarządu Topograficznego Szt. Gen. WP i Wojskowych Zakładów Kartograficznych (WZKart.) z lat 1952–1980 roi się od pism z Oddziału Cenzury Wojskowej (szef płk T. Polanowski), kontrwywiadu wojskowego, komend milicji obywatelskiej z wnioskami o wycofanie nakładu map cywilnych, na których nie wymaskowano obiektów wojskowych.

1. Zmiany terytorium Polski w wyniku II wojny światowej

Czystki wśród topografów

Zaraz po zakończeniu wojny były pewne symptomy opracowania map według narodowych rozwiązań, zdoła-

Mapa niemiecka, wyd. 1941 r., ark. Gr. Sabow (2257) i mapa sowiecka, wyd. 1955 r., ark. N-33-79-B-b Mexobo (okolice Gryfic). Mapa sowiecka opracowana na podstawie mapy niemieckiej, m.in. zgeneralizowano rzeźbę terenu i sytuację. Jedynie przemontowano dane i wykreślono nowymi znakami topograficznymi, zmieniono nazwy miejscowości, dodano charakterystykę dróg, lasów. Kolorowy druk podnosi czytelność



2. Prace terenowe nad mapą w skali 1:25 000; od lewej: dwaj żołnierze polscy i oficer sowiecki

no nawet opracować i wydrukować – na wzór przedwojennej mapy taktycznej w skali 1:100 000 – mapę w tej skali wzór *Borowa Góra* (wydawano ogółem 380 arkuszy, ostatni ukazał się w 1955 r.). Ale od 1948 r. – po aresztowaniach oficerów geografów, w tym szefa WIG płk. Teodora Naumienki – Sowieci przejęli całkowitą kontrolę nad cywilną i wojskową geodezją i kartografią. 31 maja 1949 r. rozwiązany został WIG oraz Oficerska Szkoła Służby Geograficznej, w ich miejsce powołano Oddział IX Sztabu Generalnego WP, WZKart. i Oficerską Szkołę Topografów. W cywilnej służbie ze struktury Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii wyodrębniono w 1951 r. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych (PPWK), które miało przejąć całą działalności kartograficzną w Polsce przeznaczoną dla ogółu społeczeństwa.

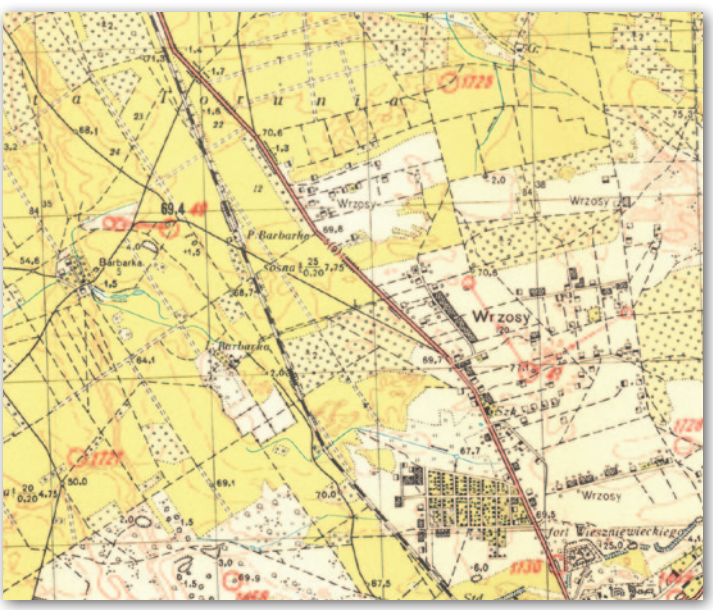
W kolejnych latach Informacja Wojskowa przeprowadzała dalsze czystki wśród kadry i pracowników cywilnych służby. Odeszli wszyscy przedwojenni oficerowie pracujący w WIG, prowadzono wielogodzinne przesłuchania, również pracownicy cywilni należący do AK podlegali tym rygorom. Pułkownik Oracz, dowódca 19 Samodzielnego Oddziału Topograficznego w swoich wspomnieniach tak opisuje spotkanie z szefem Zarządu Topograficznego płk. Pietrowem: *„Przy okazji jednej z rozmów nie wytrzymałem i zapytałem, dlaczego tak się dzieje, że aresztowano tylu dobrych oficerów-fachowców. Aresztowali i nie wypuszczają. Pietrow przymrużył oczy i powiedział: Ty się tym nie zajmuj! To są sprawy polityczne. Twoja sprawa to dyscyplina i porządek, a przede wszystkim wykonanie planu. Na tematy polityczne nie rozmawiaj nawet z najlepszym przyjacielem!”.*

Ambitne początki

Główny Urząd Pomiarów Kraju powołany 30 marca 1945 r. dekretem Krajowej Rady Narodowej miał przeprowadzać i organizować pomiary oraz kierować wszelkimi pracami geodezyjnymi i kartograficznymi w Polsce. W tym czasie przy naczelnym Dowództwie Wojska Polskiego działał Oddział Topograficzny, który do 10 lipca 1945 r. miał zorganizować WIG Sztabu Generalnego WP w gmachu przedwojennego WIG.

Po jego powołaniu pojawił się problem kompetencyjny w zakresie opracowania w kraju map topograficznych. Do omówienia tych spraw zwołano w gmachu WIG zjazd geografów, geodetów i geologów (30 czerwca – 1 lipca 1945 r.). Ustalono tam, że *„mapy i inne prace o charakterze ściśle wojskowym pozostałyby nadal domeną Wojskowego Instytutu Geograficznego. Inne zmiany w brzmieniu dekretu miały zapewnić formę współpracy wojska oraz niektóre prerogatywy dla Ministra Obrony Narodowej. I tak np. zdjęcia aerofotogrametryczne miałyby należeć do kompetencji wojska, co znalazło później formalny wyraz w etacie Instytutu”*. Powstało Biuro Wojskowe przy GUPK (którego

Mapa niemiecka z 1940 r. opracowana z mapy z 1909 r., ark. 2977 Thorn oraz mapa polska z 1956 r., ark. N-34-98-C-c Toruń. Mapa polska opracowana na podstawie mapy niemieckiej, zgeneralizowano rzeźbę terenu, przedstawiono fort, który był wymaskowany na mapie niemieckiej



Opracowanie wykazu nazw dla mapy 1:25 000 w kroju międzynarodowym na podstawie map niemieckich w sk.1:25000 na obszar Zachodni Polski												
a/ część północna												
b/ " południowa												
Opracowanie elementów dla obszaru Zachodniej Polski		Uchwała Rządu Nr. 16/S										
a/ drogi				ark.								
				1:25 000	450	2,5 dn./ark.	45	S.O.F.	30.08.54			
				"	450	-"-	45	S.O.F.	30.08.54			
				ark.								
				1:100 000	100	1/dz/ark.	4	S.O.F.	1.05.54			
b/ lasów				ark.								
				1:25 000	1500	2,5 ark/dz.	24	S.O.F.	1.08.54			
c/ granice administracyjne				-"-	1500	2,5 ark./dz.	24	S.O.F.	1.04.54			

3. Wśród zadań Zarządu Topograficznego Sztabu Gen. WP w 1954 r. znalazło się opracowanie nazewnictwa

Kartograficzne opracowanie map 1:25.000	8	Zarząd Topogr. Rej.207	ark.	92	290	26.680	WZK	1.04.56	Oryginał wydawniczy 5.04.1956 r.	Mapa radziecka 1:25.000	20.12.55	Archiwum Zarządu
Druk map 1:25.000 kol. 7 + lamin.	12	Rej.302	ark kompl	124 31	15.000	3.324.750	WZK	1.05.56	Przekazać do Składnicy Map 5.05.1956 r.	Oryginał wydawn.		Wewnątrz Jednostki i Arch. wsp. 1.43
		Rej.303	ark. kompl.	86 22	15.000	2.359.500	WZK	1.07.56	5.07.1956 r.	"		" wsp. 1.43
		Rej.304	ark. kompl	251 63	15.000	6.756.750	WZK	20.12.56	24.12.1956 r.	"		" wsp. 1.43
						12.441.000						

4. Fragment z planu zadań WZKart. w 1956 r.

pierwszym szefem został mjr inż. Józef Chabros) odpowiedzialne za koordynowanie pomiarów geodezyjnych, topograficznych i fotogrametrycznych związanych z obronnością kraju.

Wojskowe Zakłady Kartograficzne, podległe pod WIG, początkowo drukowały wszystkie mapy wojskowe. W 1955 r. utworzono w Komorowie 2 Samodzielny Oddział Kartograficzny, który stopniowo przejmował zadania od WZKart., a w 1956 r. rozpoczął również druk map.

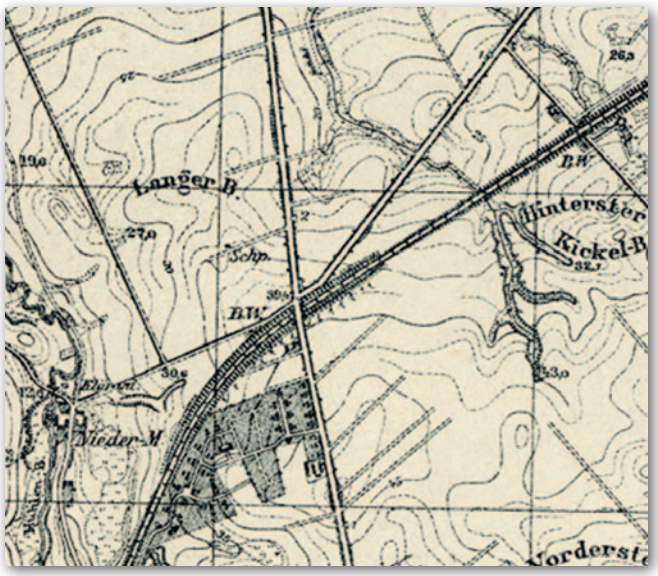
Plany związane z opracowaniem map topograficznych były na początku bardzo ambitne. W maju 1946 r. na I sesji Państwowej Rady Mierniczej przedstawiono projekt *Mapy gospodarczej Polski*, który przewidywał dla niej skalę 1:5000 oraz podział na arkusze w ramkach prostokątnych o rozmiarach ok. 40 x 40 cm. Całość mapy miała obejmować ponad 80 tys. arkuszy. Do opracowania przystąpiono już pod koniec 1946 r. W marcu 1947 r. w wyniku zmian w organizacji i zakresie działania naczelnych władz administracyjnych państwa sprawy dotyczące pomiarów kraju i opracowania map, znajdujące się dotychczas w kompetencji prezesa Rady Ministrów, podporządkowano Ministerstwu Odbudowy Kraju. Naturalną konsekwencją tej decyzji było zwolnienie tempa prac nad *Mapą gospodarczą Polski*. Taki stan utrzymywał się do wydania 24 kwietnia 1952 r. dekretu *o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej*. Powołano wówczas, na wzór sowiecki, Centralny Urząd Geodezji i Kartografii, ale jednocześnie część zadań przeniesiono do ministra rolnictwa i ministra gospodarki komunalnej. Praktycznie jednak o pomiarach geodezyjnych kraju, demarkacji granicy państwowej, wykonywaniu zdjęć lotniczych i opracowaniu map topograficznych decydowało MON.

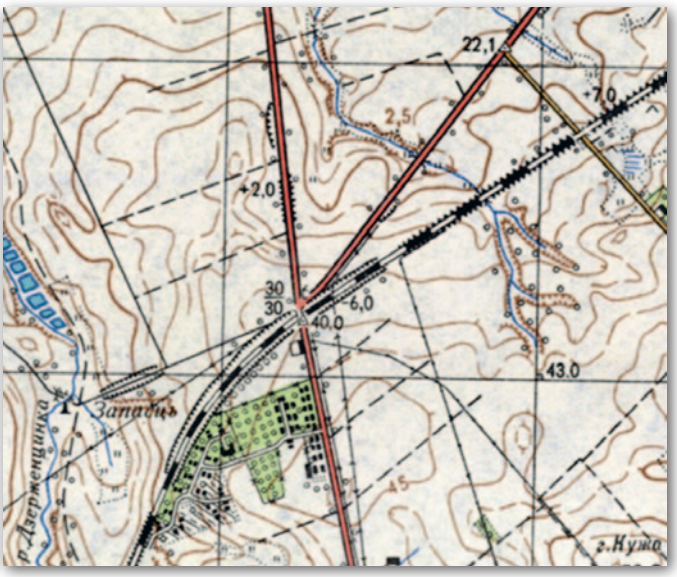
Konferencja w Sofii

W 1952 r. Sowieci zobowiązali Polskę i inne kraje bloku wschodniego do przyjęcia układów odniesień geodezyjnych i wzorów map, które obowiązywały w ZSRR. Najważniejsze ustalenia w tym zakresie zostały podjęte podczas konferencji, która odbyła się w Sofii (od 22 czerwca do 1 lipca 1952 r.). Stronę polską na tej konferencji reprezentowali szef CUGiK Jan Rabanowski (w czasie wojny oficer polityczno-wychowawczy w I dywizji im. T. Kościuszki) i szef Zarządu Topograficznego Sztabu Generalnego WP płk Aleksiej Pietrow (Rosjanin).

Po konferencji Prezydium Rządu podjęło 31 marca 1953 roku uchwałę (nr 16/S/53) w sprawie założenia jednolitej państwowej sieci geodezyjnej i opracowania mapy podstawowej państwa. W uchwale czytamy m.in.: *„Kierując się koniecznością doprowadzenia prac geodezyjnych i kartograficznych do etapu*

Mapa niemiecka, ark. 1763 Zanow, wyd. 1936 r., materiał źródłowy mapa z 1890 r. oraz mapa sowiecka (identyczną treść ma mapa w wersji polskiej), ark. N-33-69-A-d Koszalin, wyd. 1956 r. Mapa sowiecka została opracowana na podstawie mapy niemieckiej, rzeźbę terenu częściowo zgeneralizowano, usunięto wiele nazw niemieckich, dodano linie wysokiego napięcia i charakterystykę mostów





odpowiadającego zadaniom budownictwa socjalistycznego i obronności kraju, Prezydium Rządu akceptuje uchwały geodetów Państw Demokracji Ludowej i ZSRR, powzięte na naradzie w Sofii w dniach od 22 czerwca do 1 lipca 1952 r.”. Zgodnie z tą uchwałą głównym zadaniem cywilnej i wojskowej służby geodezyjno-kartograficznej, poza pracami geodezyjnymi, było opracowanie pod nadzorem wojska jednorodnej mapy w skali 1:25 000, która miała być podstawą do wykonania map w mniejszych skalach. Sowieci przesłali stosowne instrukcje, znaki i wytyczne techniczne, które nakazano przetłumaczyć i wykonywać według nich wszystkie prace pomiarowe i kartograficzne.

Prace nad mapą

Po przetransformowaniu punktów różnych sieci geodezyjnych z nowego obszaru Polski do układu 1942 w 1953 r. rozpoczęło się opracowywanie mapy w skali 1:25 000. W pierwszej kolejności miały być wykonane zdjęcia topograficzne różnymi metodami (zależnie od kartowanego obszaru). Miały się tym zajmować cywilne przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne podległe CUGiK, jednostki topograficzne Wojska Polskiego (utworzono do tego specjalne jednostki: w 1951 r. Samodzielny Oddział Geodezyjny i Samodzielny Oddział Fotogrametryczny, w 1953 r. – 19 Samodzielny Oddział Topograficzny, a w 1955 r. – 6 Samodzielny Oddział Topograficzny) oraz topografowie sowieccy. Początkowo zakładano, że zdjęcia będą pozyskiwane metodą kombinowaną polegającą na opracowaniu sytuacji na fotomapach (uzyskanych z przetworzonych zdjęć lotniczych), a rzeźba terenu – w wyniku bezpośrednich pomiarów w terenie na fotoplanie (stoliku topograficznym). Dla zapewnienia wymaganej dokładności fotomapy i pierworysy opracowywano w skali roboczej 1:20 000. Metodę tę planowano zastosować dla terenów płaskich i falistych, czyli około 88% powierzchni kraju. Dla obszarów podgórskich i górskich wybrano metody stereofotogrametryczne polegające na kameralnym opracowaniu mapy na przyrządach fotogrametrycznych z aktualnych zdjęć lotniczych, a następnie na sprawdzeniu i uzupełnieniu treści mapy w terenie.

Wzrost napięcia politycznego spowodowany w latach 1950–1953 wojną w Korei zaognił sytuację międzynarodową, świat stał na krawędzi kolejnej światowej wojny. Podjęto wówczas decyzję o przyspieszeniu prac nad pokryciem kraju oryginalnym zdjęciem topograficznym. Sowieci przejęli do opracowania północny i zachodni obszar Polski (do południka 18° 10´). Obszar ten został opracowany w ciągu czterech lat głównie metodami kompilacyjnymi, drogą transformacji niemieckich map w skali 1:25 000 do układu 1942 i ich **pobieżnego unaczęśnienia**. Na obszarach Warmii i Mazur wykorzystano mapę topograficzna w skali 1:25 000 wykonaną również metodami kompilacyjnymi przez sowieckich topografów i kartografów w okresie wojny i bezpośrednio po jej zakończeniu. W 1960 r. przedsiębiorstwa cywilne podległe GUGiK przeprowadziły aktualizacje tych arkuszy. W ten sposób Sowieci opracowali bez mała 70% obszaru Polski. Wynikało to z braku polskich specjalistów do prac pomiarowych oraz stosownego sprzętu. Sowieci dysponowali w tym czasie olbrzymim potencjałem ludzkim (oficerami i żołnierzami geodetami, topografami, którzy szli z Armią Czerwoną na Berlin) oraz cywilnymi kartografami i poligrafami. Prawdopodobnie po opracowaniu arkuszy przesyłali do Polski diapozytywy, do których kartografowie z WZKart. opracowywali nazewnictwo. Na rys. 3 wśród zadań Zarządu Topograficznego Sztabu Gen WP jest takie zadanie w 1954 r.

Warto dodać w tym miejscu, że już w 1945 r. reaktywowana została Komisja Ustalania Nazw Miejscowości przy Ministerstwie Administracji Publicznej, chodziło szczególnie o nazwanie miejscowości i obiektów fizjograficznych na Ziemiach Odzyskanych. Ponadto 25 września 1954 r. zaczęła obowiązywać ustawa *o reformie podziału administracyjnego wsi i powołaniu gromadzkich rad narodowych*, które należało wnieść na mapy.

W planach WZKart. na lata 1954–1955 nie ma druku map w skali 1:25 000, należy więc przypuszczać, że materiały po wprowadzeniu zmian były przesyłane do ZSRR, gdzie następował druk map. Dopiero w planie WZKart. na 1956 r. znajdują się po raz pierwszy zadania związane z opracowaniem kartograficznym i drukiem map w skali 1:25 000. Na rys. 4 fragment z planu zadań, a na rys. 5 i skorowidz arkuszy przewidzianych do druku przez WZKart. i Związek Sowiecki.

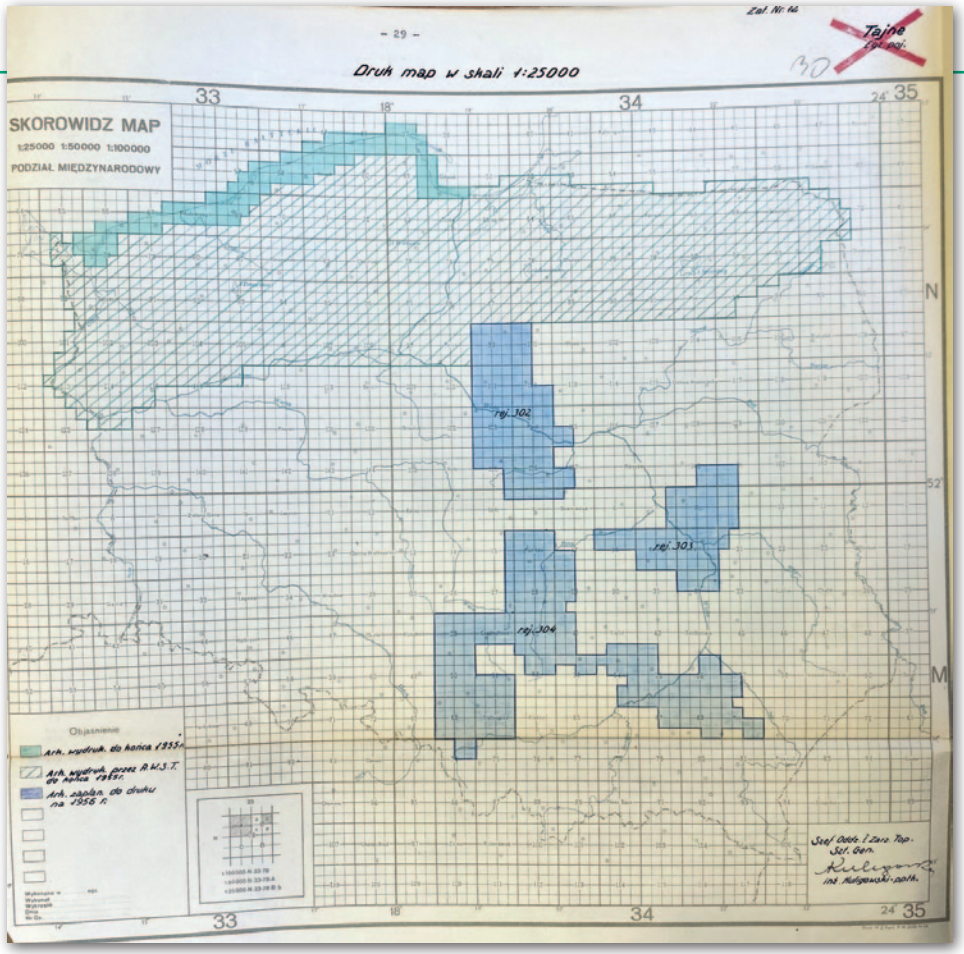
Mapa niemiecka, wyd. 1934 r., opracowana na podstawie mapy z 1893 r., ark. 3559 Meseritz oraz mapa polska, wyd. 1956 r., ark. N-33-128-C-a Międzyrzecz. Rzeźba terenu na mapie polskiej jest zgeneralizowana w stosunku do niemieckiej. Wprowadzono nazewnictwo polskie, w niewielkim zakresie zaktualizowano obszary zurbanizowane, naniesiono linie wysokiego napięcia i charakterystyki mostów

Braki kadrowe i sprzętowe

W Polsce były w tym czasie olbrzymie braki kadrowe. W zbrodni katyńskiej zamordowano 70 oficerów geografów, podczas wojny zginęło i zostało zamordowanych 60 pracowników cywilnych, do kraju nie powrócili z przyczyn politycznych oficerowie geografowie i kreślarze kartograficzni z PSZ na Zachodzie. W grudniu 1945 r. stan osobowy WIG wynosił 207 osób (w tym 60 oficerów, 10 podoficerów, 33 szeregowych i 103 pracowników cywilnych), w większości jednak nie byli to specjaliści zdolni wykonać prace redakcyjnokartograficzne. Wprawdzie w latach 1947, 1948 i 1949 zorganizowano roczne kursy kartograficzne dla rysowników kartograficznych i pracowników reprodukcji oraz uruchomiono Oficerską Szkołę Topografów, którą do 1956 r. ukończyło 250 oficerów, ale to były młode, mało doświadczone kadry.

Niemcy przed Powstaniem Warszawskim wywieźli z gmachu WIG maszyny drukarskie i podstawowy sprzęt do druku map (m.in. 4 offsety dwukolorowe, 1 offset jednokolorowy, maszynę wklęsłodrukową, 2 maszyny typograficzne płaskie, 5 pras przedrukowych i 2 aparaty fotoreprodukcyjne). Wysłana po wojnie ekipa WIG otrzymała od komendanta Berlina tylko dwie maszyny drukarskie, które należało przywieźć i wyremontować. Podobnie było w środowisku cywilnym, pięć lat wojny i eksterminacja ludności przez okupantów spowodowały, że brak było specjalistów z dziedziny geodezji i kartografii.

W 1954 r. w Komorowie sformowano dwie wspomniane już jednostki topograficzne zatrudniające w sumie około 120 oficerów do prac topograficznych związanych z opracowaniem map w skali 1:25 000. Niezależnie od wykonywania zdjęć topograficznych oficerowie zajmowali się sprawdzaniem zdjęć topograficznych opracowanych kameralnie metodą stereometryczną oraz kontrolą i odbiorem zdjęć topograficznych wykonywanych przez cywilne przedsiębiorstwa. Pod koniec 1955 r. rozpoczęto formowanie w Komorowie specjalistycznej jednostki kartograficzno-drukarskiej (2 Samodzielnego Oddziału Kartograficznego), która miała wzmocnić możliwości WZKart. W 1957 r. jednostka opracowała kartograficznie 40 arkuszy w skali 1:25 000 i 32 arkusze w skali 1:50 000. W kolejnym roku 83 arkusze mapy w skali 1:25 000 i rozpoczęła druk tych map. Początkowo jednostka zajmowała się tylko opracowaniami kartograficznymi, druk map rozpoczął się dopiero w 1958 r. Cywilne przedsiębiorstwa geodezyjne, kartograficzne i fotogrametryczne były dopiero w fazie organizacji, w pierwszej kolejności powołano m.in. okręgowe przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne w Krakowie, Poznaniu i w Warszawie.



5. Skorowidz z planu zadań Zarządu Topograficznego Szt. Gen. WP na 1956 r. (RWST – Radziecka Wojskowa Służba Topograficzna)

Opracowanie pozostałych obszarów kraju, głównie w południowo-wschodnich województwach, wykonywały przedsiębiorstwa nadzorowane przez GUGiK oraz jednostki wojskowe podległe Zarządowi Topograficznemu Szt. Gen. WP. Prace terenowe wykonano na stolikach topograficznych i fotoplanach w skali 1:20 000. Obszary na południu Polski wzdłuż granicy z Czechosłowacją opracowano kameralnie metodą stereofotogrametryczną, z wykorzystaniem aktualnych zdjęć lotniczych. Na obszarach opracowywanych przez stronę polską materiały źródłowe były słabej jakości, głównie polskie mapy w skali 1:25 000 powstałe w okresie międzywojennym. Wykonano je wówczas metodą reprodukcji z map rosyjskich i austriackich, na arkuszach nazewnictwo było często w języku rosyjskim, rzeźba terenu była wprawdzie przedstawiona metodą warstwicową, ale o bardzo niskiej dokładności. Część arkuszy przedstawiała rzeźbę terenu metodą kreskową z dodanymi warstwicami co 30 m.

Eugeniusz Sobczyński
W latach 1999-2006 szef Zarządu Geografii Wojskowej

Literatura
- Drabek J., Reprodukcje niemieckie map WIG. Praca magisterska napisana pod kierunkiem prof. J. Wąsowicza na Uniwersytecie Wrocławskim, Wrocław 1961;
- Grygorenko W., Kartografia polska w latach 1945–1990 w potrzasku reorganizacji i cenzury, „Polski Przegląd Kartograficzny" tom 23/1991, nr 1–2;
- Jankowski W., Niemiecka mapa w skali 1:25 000 na terenach polskich na wschód od Odry i Nysy, część I i II, „Przegląd Geodezyjny" 1961;
- Krassowski B., Polska kartografia wojskowa, Warszawa 1974;
- Kuna J., Partially elaborated maps 1:25 000 by Polish Military Geographical Institute (1919–1939), „Polish Cartographical Review" vol. 50, 2018, no. 1;
- Kuna J., Częściowo opracowane mapy 1:25 000 Wojskowego Instytutu Geograficznego (1919–1939), „Polish Cartographical Review. Suplement w języku polskim" tom 3, 2018, nr 2;
- Marcinkiewicz A., Kartografia wojskowa w 30-leciu Wojskowej Służby Topograficznej, „PG" nr 3/1975;
- Marcinkiewicz A., 35 lat kartografii wojskowej w Polsce Ludowej, „PPK" tom 13, 1981, nr 2;
- Okonek M., Wizualizacja kartograficzna BDOT10k. Skala 1:25 000, „Polish Cartographical Review. Suplement w języku polskim", tom 7, nr 1/ 2022;
- Osowski F., Organizacja prac nad ustaleniem nazw miejscowości w Polsce, „Wiadomości Służby Topograficznej", Zeszyt 1–2/1949;
- Sobczyński E., Historia Służby Geograficznej i Topograficznej Wojska Polskiego, Bellona, Warszawa 2000;
- Wspomnienia płk. Alfonsa Oracza dowódcy 19 Samodzielnego Oddziału Topograficznego, nieopublikowane, w posiadaniu autora.

Sprawdzamy działanie skanera Stonex X120^{GO}

Mobilnie każdy może?

W ostatnich miesiącach jesteśmy świadkami istnego wysypu ręcznych skanerów laserowych typu SLAM. Czy ten sprzęt jest już na tyle dojrzały, żeby bez obaw wykorzystywać go w różnego rodzaju pracach geodezyjnych?

Jerzy Królikowski

Jeśli ktoś jeszcze o tego typu instrumentach nie słyszał, przypomnijmy w telegraficznym skrócie, co w nich wyjątkowego. To przede wszystkim zintegrowanie obrotowego skanera laserowego, inercyjnej jednostki pomiarowej (IMU) oraz algorytmów SLAM (*Simultaneous localization and mapping*). Połączenie tych trzech elementów sprawia, że mobilne skanowanie staje się łatwe i szybkie jak nigdy wcześniej. Do skutecznego prowadzenia pomiarów nie potrzebujemy bowiem ani dostępności sygnałów GNSS, ani pracochłonnego składania chmur punktów. Po prostu naciskamy przycisk uruchamiający lidar i przechodzimy z nim po obiekcie, który chcemy zeskanować.

Choć koncepcja działania ręcznych skanerów SLAM wydaje się prosta, to jej praktyczna realizacja napotyka na wiele technologicznych wyzwań. W efekcie jeszcze do niedawna rynek tych instrumentów zdominowany był w zasadzie tylko przez jedną firmę – brytyjską GeoSLAM. Wiele zmieniło się jednak podczas zeszłorocznych międzynarodowych targów Intergeo (GEODETA 11/2022), gdy własne tego typu instrumenty zaprezentowały chociażby firmy: Stonex, E-Survey, Satlab, FJDynamics czy GreenValley. Na pierwszy rzut oka niewiele różnią się one od swojego brytyjskiego konkurenta. Lektura szczegółowej specyfikacji również nie ujawnia zbyt wielu rozbieżności. Czy zatem mamy do czynienia z wiernymi kopiami skanera marki GeoSLAM, który mieliśmy okazję już testować (GEODETA 9/2022)?

Z ziemi włoskiej do Polski

Postanowiliśmy to sprawdzić na przykładzie skanera X120^{GO} włoskiej firmy Stonex. Dlaczego akurat tego? Po pierwsze dlatego, że jest to marka dobrze znana w Polsce i wśród naszych geodetów. A po drugie, bo z ciekawą propozycją przetestowania instrumentu zwrócił się do nas krajowy dystrybutor tego sprzętu, firma Czerski Trade Polska.

Zanim jednak omówimy wyniki pomiarów, kilka słów o samym skanerze. Jak wspomnieliśmy, wydaje się on podobny do flagowego produktu marki GeoSLAM, czyli ZEB-Horizon. Nietrudno jednak wskazać między nimi kilka istotnych różnic. To chociażby większa kompaktowość zestawu, bo w X120^{GO} data logger nie stanowi odrębnego modułu – jest wbudowany w skaner. Łatwo też zauważyć trzy zintegrowane kamery w miejsce dwóch, które są w Horizonie.

Istotną cechą X120^{GO} jest możliwość podglądu pozyskiwanej chmury punktów na żywo na ekranie smartfona

– funkcja, która w Horizonie dostępna jest dopiero od niedawna. Pozwala ona łatwo upewnić się, że pomierzyliśmy wszystkie niezbędne obiekty, dzięki czemu możemy uniknąć kosztownych i czasochłonnych powrotów w teren.

Różnice dostrzeżemy również w specyfikacji skanera. X120^{GO} mierzy na dystansie 120 metrów, a w Horizonie to 100 metrów. Nieco lepiej prezentuje się również prędkość pomiaru. W Horizonie wynosi ona 300 tys. pkt/s, a w Stonexie podniesiono ją do 320 tys. Wprawdzie różnica wydaje się niewielka, ale przy tego typu instrumentach daje konkretne korzyści. Zakładając bowiem stałe tempo spaceru, zapewnia lepszą szczegółowość pomiaru.

Drobnym, choć istotnym detalem są akumulatory. W X120^{GO} wykorzystano dość powszechny model baterii, który zamiast u dystrybutora można kupić taniej choćby w jednym z internetowych sklepów. A skoro o pieniądzach mowa, to nie sposób nie wspomnieć o bodaj najważniejszej zalecie skanera Stonex. O ile koszt Horizona dochodzi do około 200 tys. zł, o tyle deklarowana przez Czerski Trade Polska cena X120^{GO} nie powinna przekraczać 130 tys. zł. Zbyt piękne, by było prawdziwe?

Okiem dystrybutora

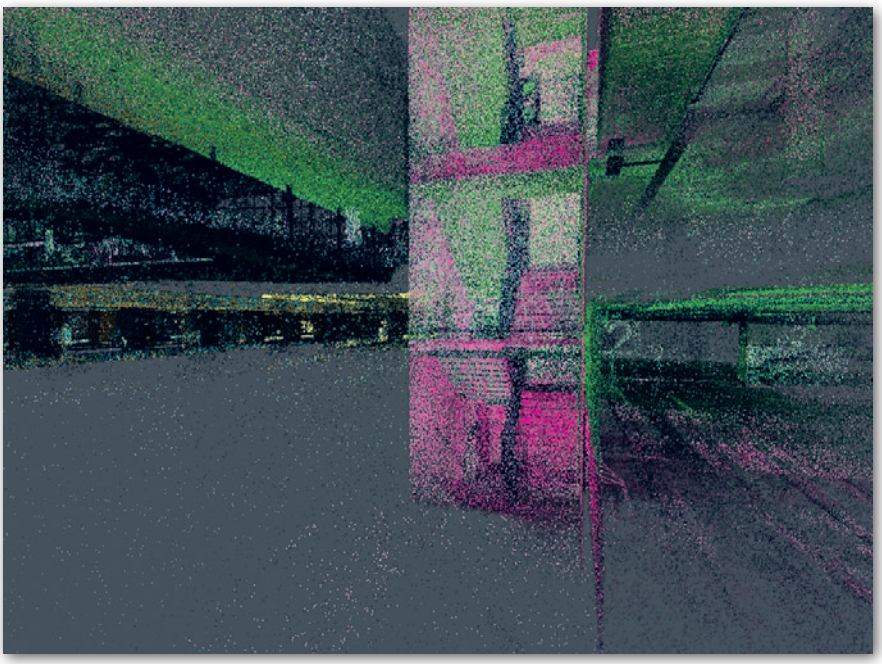
Nim ruszyliśmy z tym skanerem w teren, porozmawialiśmy o nim z dystrybutorem, który miał już okazję gruntownie przetestować ten sprzęt. Jak szczerze przyznaje firma Czerski TP, początkowo stwierdzono w nim kilka „chorób wieku dziecięcego". Ale dzięki ścisłej współpracy z producentem wszelkie dostrzeżone dotychczas problemy są sukcesywnie rozwiązywane. W efekcie – jak zapewnia dystrybutor – urządzenie w pełni nadaje się do realizacji nawet bardziej wymagających pomiarów. Sprzęt jest już zatem w sprzedaży, a jego możliwości testowane są przez kolejnych potencjalnych klientów.

Z punktu widzenia branży geodezyjnej kluczowa jest oczywiście dokładność pomiaru. W oficjalnej specyfikacji Stonex deklaruje, że wynosi ona 6 mm względnie i 5 cm bezwzględnie. Dotychczasowe testy dystrybutora wykazują, że nie są to wartości przesadzone. Jak bowiem deklaruje Czerski TP, pomiary długości przeprowadzone na kilkupiętrowej klatce schodowej wykazały, że błędy z reguły mieszczą się w jednym centymetrze. Jeśli zaś chodzi o większe projekty, to tam, gdzie konieczne jest wykonanie kilku skanów, osiągnięcie wspomnianych 5 cm nie powinno być problemem nawet dla mniej doświadczonych użytkowników. Umiejętne przetworzenie chmur powinno z kolei podnieść dokładność do poziomu 3–4 cm – twierdzi sprzedawca.

Żeby nie być gołosłownym, dystrybutor dostarczył nam analizy dokładnościowe przeprowadzone przez jednego ze swoich klientów. Badania wykonane na punktach kontrolnych pomierzonych odbiornikiem GNSS-RTK wykazały, że „błąd" RMSE skanera X120^{GO} wyniósł w pierwszym teście 5,8 cm sytuacyjnie i 1,3 cm wysokościowo, a w drugim – odpowiednio 3,5 cm oraz 4,6 cm. Cudzysłowu użyliśmy świadomie, bo przecież trzeba mieć na uwadze, że i sam

Pomiar na punkcie o znanych współrzędnych

Pomiar czterech peronów i fragmentów tuneli zamknął się w czasie poniżej godziny



Pokolorowana chmura punktów (powyżej) oraz wynik nałożenia dwóch sąsiednich skanów (po lewej)

pomiar GNSS obarczony jest pewnym błędem.

Firma Czerski TP zwraca uwagę również na kolorowanie chmury punktów, co w konkurencyjnych produktach często kuleje. Po pierwsze, w instrumencie udało się osiągnąć dobrą jakość barw, dzięki czemu na wynikowych danych można z powodzeniem rozróżniać poszczególne obiekty. Po drugie, instrument ma wyróżniać również dobra dokładność kolorowania, co powinno pozwolić uniknąć wyraźnych przesunięć kolorów względem chmury (a więc np. nałożenia koloru trawnika na sąsiadujący z nim chodnik).

Spacerkiem po peronach

Jak wygląda praca ze skanerem X120^{GO} w praktyce, sprawdziliśmy wspólnie z warszawską firmą geodezyjną PKIG, która wykorzystała go w pomiarach inwentaryzacyjnych jednego z największych dworców kolejowych w kraju. O samym skanowaniu nie ma się co rozpisywać, bo to czynność prosta i mało widowiskowa. Po uruchomieniu skanera należy odczekać około minuty na kalibrację urządzenia, a następnie ruszamy w drogę. Jak wspomnieliśmy, instrument może być kontrolowany z poziomu aplikacji mobilnej, którą zainstalujemy na dowolnym smartfonie czy tablecie. Główną zaletą takiego rozwiązania jest możliwość podglądu na żywo pozyskiwanej chmury punktów (należy jednak zastrzec, że mowa wyłącznie o chmurze niepokolorowanej – tę z kolorami otrzymamy dopiero w biurze, po przeprowadzeniu postprocessingu). Ale nic też nie stoi na przeszkodzie, by skaner obsługiwać bez zewnętrznego rejestratora, po prostu przy użyciu wbudowanego przycisku.

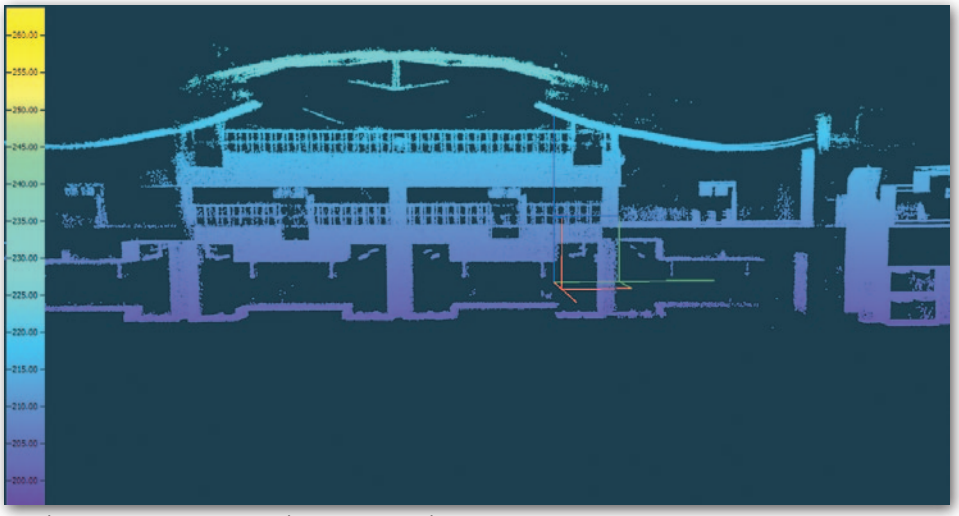
Podobnie jak w konkurencyjnych urządzeniach, tak i w X120^{GO} łatwo można nadawać chmurze punktów georeferencję. Wystarczy ustawić skaner tak, by otwór w jego podstawie znajdował się na punkcie, którego współrzędne znamy. Tak też robiła firma PKIG. By zapewnić jak najwyższą dokładność pomiaru, pomierzyła tachimetrycznie po kilka takich punktów na każdym z czterech peronów.

We wszystkich skanerach typu SLAM ważnym elementem wpływającym na dokładność wynikowych danych jest zachowanie odpowiedniej trajektorii spaceru. Optymalnie początek i koniec pomiarów powinny się znajdować w tym samym punkcie. Podniesieniu dokładności sprzyjają ponadto wzajemne przecięcia trasy. Istotny dla dokładności jest też odpowiednio krótki czas skanowania. W przypadku X120^{GO} producent rekomenduje, by zamknął się on w 20 minutach. Dla firmy PKIG tyle czasu okazało się niewystarczające, by pomierzyć cztery perony oraz końcowe

odcinki tuneli po obu stronach dworca (przy założeniu, że geodeta poruszał się w tempie przeciętnego spaceru). Ale to wcale nie problem. Nic nie stoi bowiem na przeszkodzie, by wykonać kilka skanów wraz z georeferencją, a następnie połączyć je w biurze.

Obsługa X120^{GO} jest zatem bardzo prosta, ale co z jakością pomiaru? Na tym etapie możemy podzielić się ogólnymi wrażeniami bazującymi na analizie wizualnej. W pierwszej kolejności zwróciliśmy uwagę, jak gruba jest chmura punktów reprezentująca ściany, co odpowiada wielkości szumów. Generalnie wartości te mieściły się w granicach centymetra, choć wyjątkiem od tej reguły były powierzchnie szklane, z którymi lasery siłą rzeczy radzą sobie gorzej. Nałożyliśmy ponadto na siebie poszczególne skany – każdy oznaczony odrębnym kolorem – by zobaczyć, jak dobrze wzajemnie się wpasowały (fot. na stronie obok). Wizualna analiza nie wykazała znaczących rozbieżności. Generalnie w przeglądanych danych nie dostrzegliśmy żadnych znaczących nieprawidłowości, np. krzywych ścian czy torów.

Istotnym aspektem skanerów SLAM jest szczegółowość. Ta teoretycznie zawsze spełni nasze oczekiwania – wystarczy iść odpowiednio wolno. Ale żeby wykorzystanie tego typu instrumentów miało sens, powinny one dawać odpowiednio gęstą chmurę przynajmniej przy zwykłym tempie spacerowym. Jak to wygląda w przypadku X120^{GO}, pokazują zdjęcia obok. Oczywiście, widoczne tu gęstości są dalekie od tego, co można osiągnąć przy użyciu skanera do pomiarów statycznych, ale generalnie na danych ze Stonexa możemy bez trudu dostrzec wiele szczegółów, w tym choćby trakcję czy szyny.



Przekrój przez cztery perony dworca oraz galerię

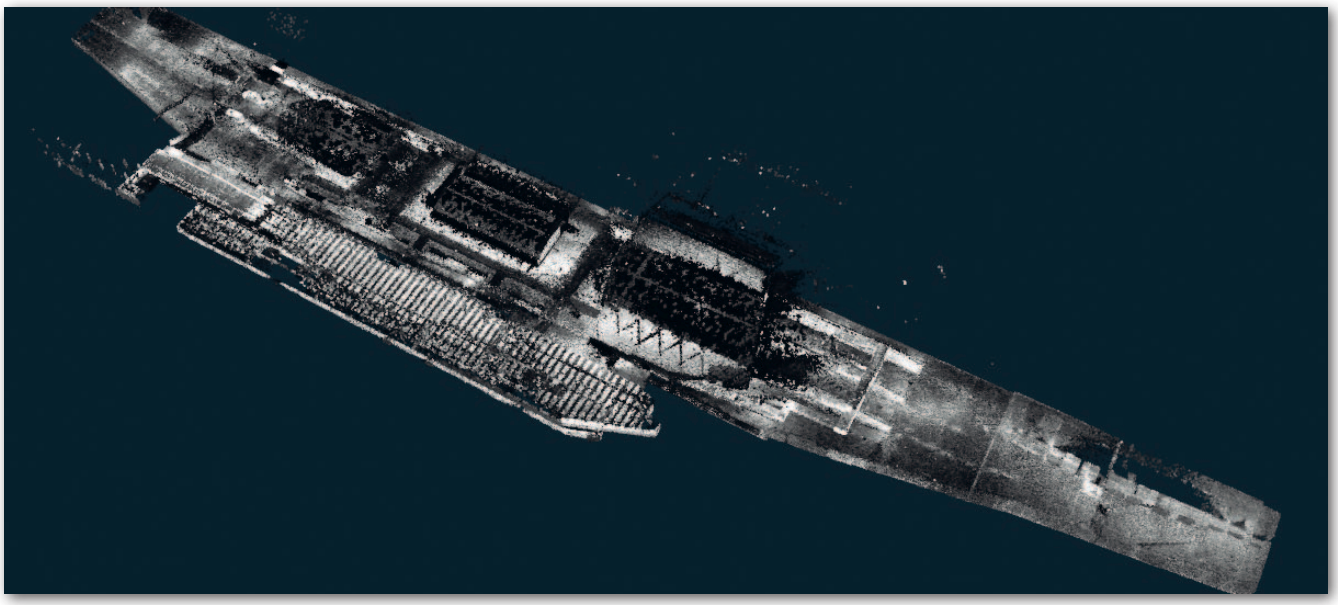
Pozytywne wrażenie robi także jakość kolorowania chmury punktów. Oczywiście baczne oko obserwatora może wypatrzyć pewne niedociągnięcia, generalnie jednak obraz jest wyraźny i poprawnie nałożony. Użytkownikowi pozwala to zatem bez większych problemów interpretować pomierzone obiekty, a nawet odczytywać dworcowe napisy.

Rewolucję czas zacząć?

Za wyczerpujące testy tego i innych nowych ręcznych skanerów SLAM bez wątpienia wezmą się wkrótce naukowcy. Ale nie czekając na wyniki ich badań, już dziś można stwierdzić, że instrumenty takie jak Stonex X120^{GO} mogą być bardzo przydatnym narzędziem w różnorodnych pomiarach geodezyjnych, także tych dotyczących szczegółów I grupy dokładnościowej. Ze względu na prostą i intuicyjną obsługę powinny znaleźć wiele zastosowań również poza geodezją. Oczywiście należy przy tym podkreślić, że uniwersalność tych skanerów jest ograniczona. Oferowana dokładność i szczegółowość pomiaru sprawiają bowiem, że w pewnych zastosowaniach statyczne skanery bądź bardziej złożone systemy mobilne wciąż będą miały znaczną przewagę.

Bodaj kluczowy wniosek z naszego testu jest jednak taki, że nie można już mówić, iż ręczne skanery typu SLAM są domeną tylko jednego producenta. Tę prostą dla użytkownika, choć w praktyce bardzo skomplikowaną technologię opanowali już bowiem inni wytwórcy, wzbogacając ją przy okazji o własne udoskonalenia i oferując w konkurencyjnej cenie. Bez wątpienia popularność tego typu instrumentów będzie w najbliższych latach szybko rosła. Nawet jeśli na razie nie planujemy zakupu takiego skanera, to z pewnością już dziś warto samodzielnie przetestować jego możliwości. Dystrybutorzy czekają!

Tekst i zdjęcia Jerzy Królikowski



Wizualizacja chmury punktów dla całego dworca oraz fragmentów tuneli

Bentley
Advancing Infrastructure

Bezpieczeństwo i zrównoważony rozwój

Mieszkańcy i turyści na wyspie Lombok w Indonezji dzięki budowanej właśnie zaporze zyskają lepszy dostęp do bieżącej wody. Odpowiedzialna za to przedsięwzięcie firma PT Hutama Karya (Persero) wykorzystuje oprogramowanie Bentley Systems do modelowania rzeczywistości i wizualizacji w czasie rzeczywistym.

Obfitująca w bujną roślinność rajska wyspa Bali od lat przyciąga rzesze turystów. Wartych odwiedzenia miejsc w tamtym rejonie świata jest jednak więcej. To choćby położona nieco bardziej na wschód wyspa Lombok. Słynie ona z dogodnych warunków do uprawiania turystyki pieszej, w tym ze szlaków wokół Rinjani – drugiego co do wielkości wulkanu w Indonezji.

Ponadto Mandalika, ośrodek wypoczynkowy na południowym wybrzeżu wyspy, w 2020 roku została wybrana jednym z pięciu superpriorytetowych obiektów, które indonezyjskie ministerstwo turystyki i gospodarki kreatywnej chce promować jako centra międzynarodowej turystyki. Ostatnio Mandalika była też miejscem głośnych imprez, w tym Motocyklowego Grand Prix Indonezji w 2022 r.

Zagrożenia

Potencjał turystyczny obszaru hamuje jednak zagrożenie, z którym w codziennym życiu zmagają się mieszkańcy wyspy. W XXI wieku Lombok oraz cała indonezyjska prowincja Małe Wyspy Sundajskie Zachodnie doświadczyły rosnącego niedoboru bieżącej wody. Niedostatek ten wpływa również negatywnie na rolnictwo wyspy, która jest jednym z głównych producentów ryżu w Indonezji, a zdecydowaną większość mieszkańców stanowią rolnicy.

W celu zapewnienia na Lombok równowagi w dostępie do wody w porze deszczowej i suchej indonezyjski departament ds. ogólnych zasobów wodnych zwrócił się do PT Hutama Karya (Persero), państwowego przedsiębiorstwa realizującego inwestycje infrastrukturalne, w sprawie przygotowania projektu zapory w obszarze West Lombok Regency. Dystrykt ten rozciąga się wzdłuż większej części południowo-zachodniego wybrzeża wyspy. Zapora Meninting jest dla rządu Indonezji kluczowym elementem rozwoju krajowej infrastruktury i gospodarki. Oficjalnie nazywa się ją narodowym projektem strategicznym na rzecz przyspieszenia wzrostu gospodarczego Indonezji (National Strategic Project for the Acceleration of Economic Growth in Indonesia). – Inwestycja stanowić będzie znaczące wsparcie dla miejscowego sektora rolniczego, a także przyczyni się do wzrostu gospodarczego dzięki utworzeniu nowego miejsca docelowego dla sektora turystycznego – mówi Christy Vania, inżynierka firmy PT Hutama Karya koncentrująca się na metodologii BIM.

Środki bezpieczeństwa

Prace nad zaporą Meninting o wartości 95,15 mln dolarów rozpoczęły się w 2019 r. i powinny zostać zakończone w roku 2023. Ma ona mieć 79 metrów wysokości i pojemność wynoszącą 12 mln m^3. Umożliwi nawodnienie ponad 1500 hektarów gruntów rolnych i zagwarantuje dostęp do czystej wody dla okolicznych mieszkańców oraz turystów na Lombok. Dodatkowo zapora zapewni społeczności 0,8 megawata czystej energii wodnej.

Aby jednak urzeczywistnić tę wizję, inżynierowie z PT Hutama Karya musieli zmierzyć się z trudnym terenem. Część obszaru wybranego pod budowę zapory była stroma i pokryta gęstą roślinnością. Czyniło to pracę geodetów i robotników budowlanych niebezpieczną, a proces zbierania danych pomiarowych za pomocą tradycyjnych metod byłby długotrwały.

Biorąc te ograniczenia pod uwagę, zespół z firmy PT Hutama Karya postanowił zrewolucjonizować pomiary i gromadzenie danych poprzez pełną cyfryzację procesów. Do rejestracji obrazów i pozyskania danych z najtrudniej dostępnych obszarów zastosowano drona o zasięgu 7–8 km. Następnie pozyskane materiały przetworzono za pomocą oprogramowania 3D firmy Bentley do modelowania rzeczywistości i wizualizacji w czasie rzeczywistym. Sporządzono mapy i na bieżąco monitorowano warunki terenowe, identyfikując wszelkie nowe potencjalne zagrożenia dla pracowni-

Fot. PT Hutama Karya

Zespół firmy PT Hutama Karya postanowił zrewolucjonizować pomiary i gromadzenie danych poprzez pełną cyfryzację procesów

ków. Przyjęta metodologia pozwoliła na skrócenie o połowę czasu potrzebnego na gromadzenie danych i monitoring, a także na znaczącą poprawę bezpieczeństwa pracy. Firma PT Hutama Karya szacuje, że oszczędzono na opłatach 2,1 mln dolarów, unikając potencjalnych wypadków związanych z pracą. – Obszar budowy charakteryzuje się dużym prawdopodobieństwem osuwisk. Mimo to przez 1,2 mln osobogodzin obyło się bez opóźnień i obrażeń wśród pracowników – zaznacza Christy Vania.

Na etapie budowy cyfrowe narzędzia do wizualizacji Bentleya zintegrowano z pulpitem nawigacyjnym GIS firmy PT Hutama Karya, który wykorzystywał również możliwości BIM. Po zakończeniu budowy narzędzia te przydadzą się indonezyjskiemu departamentowi ds. ogólnych zasobów wodnych do monitorowania wydajności i utrzymania zapory.

Christy Vania uważa, że korzyści w zakresie bezpieczeństwa i kosztów zagwarantowane przez innowacje PT Hutama Karya w projekcie zapory Meninting wpłyną na kształt przyszłych projektów organizacji, a cyfrowe pomiary staną się najlepszą praktyką.

Zrównoważone priorytety

Podczas budowy zapory Meninting firma PT Hutama Karya dążyła też do zapewnienia zrównoważonej realizacji projektu. Przykładowo podjęła kroki w celu ograniczenia skutków wycinki drzew. Glebę z miejsc, gdzie roślinność musiała zostać usunięte, wykorzystano w innym obszarze projektu, w tym także do posadzenia nowych drzew.

Cyfrowe zarządzanie projektem umożliwiło również koncentrację na zrównoważonym rozwoju. W regionie, w którym czysta woda już jest na wagę złota, ważne było, aby prace budowlane nie spowodowały dalszych zanieczyszczeń działu wodnego Meninting. Dzięki cyfrowemu monitoringowi kierownicy projektu zauważyli, że wodę rzeczną wokół konstrukcji zapory zanieczyszczają hałdy i wykopana ziemia, co stwarza zagrożenie środowiskowe dla osób mieszkających w promieniu 3 km od zapory. Szybka reakcja pozwoliła uniknąć negatywnych skutków.

Aude Camus
starsza kierowniczka ds. marketingu produktów z dziedziny modelowania rzeczywistości w firmie Bentley Systems
aude.camus@bentley.com

Inżynierowie firmy PT Hutama Karaya (Persero) nadzorują kluczowe krajowe projekty rozwoju Indonezji

W Indonezji wdrożono w 2016 roku szeroko zakrojony plan rozwoju kraju poprzez projekty infrastrukturalne. Rząd powołał nowy komitet ds. przyspieszenia realizacji priorytetowej infrastruktury, który zidentyfikował około 245 pilnych projektów, w tym nowe drogi, zapory, lotniska, elektrownie i sieci irygacyjne.

Tych strategicznych projektów nie uda się zrealizować w kilka dni. Jednakże widać już postępy w pracach nad kilkoma priorytetowymi projektami realizowanymi pod opieką inżynierów z państwowego przedsiębiorstwa PT Hutama Karaya (Persero). Należy do nich **Christy Vania** opisująca siebie jako entuzjastkę metodologii BIM, która pracuje w siedzibie głównej firmy w Dżakarcie. Vania była odpowiedzialna za nadzorowanie wdrożenia metodologii BIM z poziomu projektowego na poziom korporacyjny, włączając w to duże przedsięwzięcia, takie jak projekt drogi płatnej Trans Sumatera oraz zapory Meninting w zachodniej części wyspy Lombok. – [Wdrażamy] najlepsze praktyki w projektach, którymi zarządzamy, ale także stale szukamy potencjału do rozwoju technologii BIM – podkreśla Vania.

Jednym z kierowników projektu, który współpracował z Vanią, jest **Fariz Harwanto** – kierownik ds. inżynierii budowy pracujący przy zaporze Meninting na wyspie Lombok. Harwanto zdobył doświadczenie jako inżynier pomagający przy koordynacji tymczasowych schronisk i szkół dla osób dotkniętych trzęsieniem ziemi w 2018 r. Obecnie wyczekuje ukończenia zapory Meninting, aby zobaczyć, jak poprawi ona życie okolicznych mieszkańców. – Jestem bardzo ciekawy, w jaki sposób zapora pomoże lokalnej społeczności w zakresie rolnictwa, dostępu do wody i rozwoju turystyki – mówi Harwanto.

Oboje inżynierowie zgadzają się, że jest to najlepszy moment na pracę w tym zawodzie w Indonezji, ponieważ kraj nabiera rozpędu w rozwiązaniu wielu kluczowych problemów związanych z infrastrukturą. Harwanto z niecierpliwością czeka na młodych inżynierów w branży, która stale się rozwija, aby spełnić potrzeby mieszkańców Indonezji. – Powiedziałbym im, żeby przygotowali się na naukę. Potrzebne są umiejętności rozwiązywania problemów. Jak możemy przystąpić do pracy, gdy proces nabycia gruntu jeszcze się nie zakończył? Jak sprawić, aby nasza metoda działała w obecnych warunkach? – wylicza Harwanto.

Jak mówi Vania, biorąc pod uwagę liczbę ekspertów potrzebnych do posunięcia naprzód strategicznego rozwoju Indonezji, otwierają się możliwości dla osób, które w przeszłości mogły być wykluczone. Jej zdaniem branża, w której dąży się do realizacji ambitnych celów, potrzebuje nowych ludzi bardziej niż kiedykolwiek wcześniej. – Branża inżynierii jest dziś bardzo otwarta dla kobiet – dodaje Vania.■

Rozwój modelu 3D miasta Poznania

Wirtualna rzeczywistość coraz doskonalsza

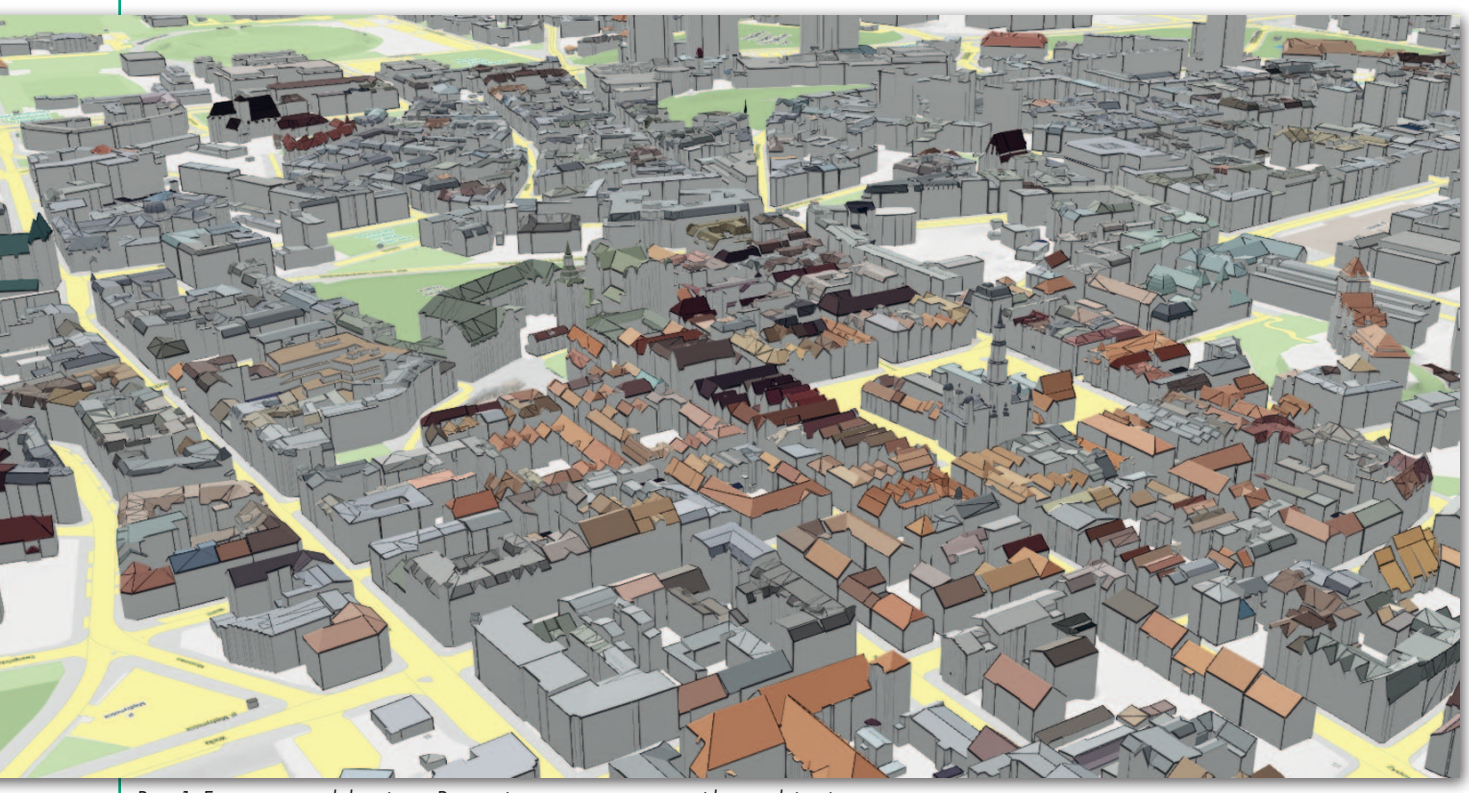
Poznań od 2018 r. sukcesywnie rozwija swojego cyfrowego bliźniaka, odpowiadając na coraz większe zapotrzebowanie miasta oraz jego mieszkańców.

Marcin Lis

Poznań nie jest wyjątkiem, bo coraz więcej miast decyduje się na stworzenie trójwymiarowych modeli swoich terenów, które są nie tylko estetyczne, ale również bardzo przydatne w wielu dziedzinach, takich jak: planowanie przestrzenne, ochrona środowiska czy architektura. W niedawno opublikowanym artykule zatytułowanym „Assessing and benchmarking 3D city models", który ukazał się w piśmie „International Journal of Geographic Information Science", model 3D miasta Poznania znalazł się na 4. miejscu spośród 40 modeli na całym świecie. Świadczy to o wysokiej jakości danych oraz usług z nimi związanych, nad którymi czuwa zespół pracowników GEOPOZu. Ten ogromny sukces nie byłby możliwy, gdyby nie wdrażanie innowacyjnych pomysłów oraz śledzeniu światowych trendów, które są przenoszone na lokalny system, jakim jest model 3D.

Nie spoczywamy na laurach

W 2023 roku cyfrowy bliźniak miasta Poznania przejdzie szereg zmian, które poprawią jego funkcjonalność oraz rozbudują zakres prezentowanych treści. Jedną z kluczowych modyfikacji jest aktualizacja wersji bazy danych, która jest główną częścią modelu 3D. Proces ten jest niezbędny z powodu wymagań, jakie stawia ulepszona wersja portalu. Podstawę do tej pory stanowiła baza PostgreSQL w wersji 10.1 oraz rozszerzenie PostGIS 2.4. Obecnie w fazie testów jest wersja PostgreSQL 15.1 i PostGIS 3.4 charakteryzujące się większą wydajnością oraz lepszą obsługą danych przestrzennych. Ułatwi to w przyszłości rozwój przeglądarki, usług z nią powią-



Rys. 1. Fragment modelu miasta Poznania z wygenerowanymi krawędziami

Rys. 2. Model mesh miasta Poznania

zanych oraz przyspieszy udostępnianie danych, które służą mieszkańcom i przedsiębiorcom. Struktura bazy 3DcityDB także zostanie zmodyfikowana, co pozwoli wprowadzić tzw. cykl życia obiektu umożliwiający zarządzanie aktualizacjami np. budynków, kontrolowanie ich zmian lub usuniętych elementów, a także odtwarzanie historii w tym zakresie. Zmianom podlegać również będzie przeglądarka 3D, moduły zasilające bazę danych oraz skrypty importujące dane (FME). Część aktualizacji będzie niewidoczna dla zwykłego użytkownika, jednak poprawią one komfort użytkowania modelu. Jedną z ciekawszych nowości, które zostaną zaprezentowane w portalu, jest krawędziowanie obiektów. Pozwoli ono na lepsze oddanie kształtu budynków oraz usprawni ich wizualizację.

Kolejnym interesującym rozwiązaniem jest zastosowanie obiektowej siatki *mesh*, co umożliwia jednoczesne przeglądanie plastycznego modelu, który wcześniej nie posiadał atrybutów identyfikujących poszczególne obiekty, oraz pobieranie informacji o danym budynku.

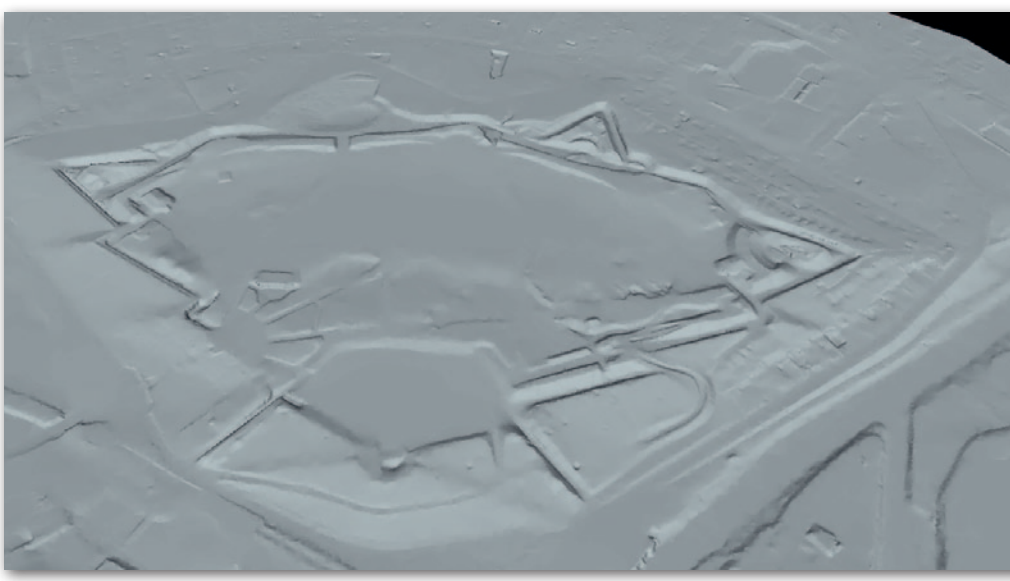
Formaty, skrypty, standardy

Nowe moduły zasilające bazę 3DcityDB oraz skrypty eksportujące wybrane dane umożliwią lepszą obsługę formatu CityJSON, który stanowi alternatywę dla popularnego, lecz bardzo rozbudowanego formatu CityGML. Jednocześnie trwają prace nad rozwinięciem kolejnych typów obiektów, które będą prezentowane w przeglądarce 3D. W planach jest wprowadzenie mostów i wiaduktów do bazy danych o szczegółowości LoD 1 i 2. Obecnie przygotowywana jest metodologia generowania geometrii oraz zbieranie materiałów źródłowych (m.in. BDOT500 i chmury punktów TLS, ALS). Prowadzone są dalsze prace na warstwie dotyczącej drzew w standardzie CityGML, która będzie ściśle powiązana z tworzoną bazą zieleni miejskiej. Położenie drzew i informacje o nich będą aktualizowane na bieżąco za pomocą skryptów FME uruchamianych na serwerze dzięki współpracy z odpowiedzialnymi jednostkami miejskimi. Model terenu zostanie przebudowany przy uwzględnieniu linii nieciągłości pozyskanych z danych fotogrametrycznych dostępnych w zasobach GEOPOZu. Dzięki przygotowaniu skryptów FME, które automatycznie generują NMT w postaci sieci nieregularnych trójkątów, model będzie łatwo aktualizowany oraz przygotowany do wprowadzania zmian w odniesieniu do nowych elementów schematu CityGML w przyszłości.

Coraz szybciej

Proces tworzenia geometrii budynków LoD1 został już skuteczne przebudowany, co skróciło całą operację do kilku minut w skali całego miasta. Modele o szczegółowości LoD2 są bardziej wymagające pod względem geometrycznym, jednak testy przeprowadzone na oprogramowaniu TerraSolid pokazały, że nawet manualne lub półautomatyczne tworzenie poszczególnych brył można skuteczne przyspieszyć, wykorzystując odpowiednie algorytmy. Coraz bardziej popularne i dostępne stają się dane ze skaningu laserowego. Podążając za trendem, w przeglądarce 3D będą publikowane sukcesywnie nowe chmury punktów pozyskane za pomocą skanera stacjonarnego Topcon GLS 2000.

Wszystkie dane oprócz wizualizacji będą możliwe do pobrania w różnych formatach, w tym COPC, który jest bez-



Rys. 3. Model terenu TIN

Rys. 4. Wizualizacja chmury punktów w QGIS

pośrednio obsługiwany przez oprogramowanie QGIS. Pracownicy GEOPOZu przygotowują się do opublikowania interesującego fragmentu Poznania, jakim jest Ogród Botaniczny. Zawiera on ponad 90 stanowisk skanowania, ponad 500 milionów punktów i obejmuje powierzchnię 20 hektarów.

Nie ma lekko

Obecnie inteligentne miasta stają się coraz bardziej zaawansowane dzięki rozbudowaniu swoich sieci o sensory IoT (internetu rzeczy), które zbierają dane z różnych źródeł, takich jak kamery monitoringu, czujniki ruchu i jakości powietrza, a następnie przesyłają je do centralnego systemu, gdzie są przetwarzane i analizowane w celu poprawy życia mieszkańców. Zaplanowane prace modernizacyjne modelu 3D miasta Poznania będą obejmować obsługę różnego rodzaju czujników, umożliwiając łatwe dodawanie i wizualizację kolejnych obszarów, na których zostaną zastosowane. Niestety, barierą pozostaje przygotowanie obiektów zgodnych ze standardem CityGML na poziomie szczegółowości LoD3. Problematyczne jest znalezienie odpowiedniego źródła danych do generowania takich obiektów. W przypadku digitalizacji istotnym aspektem jest czas, który trzeba poświęcić na określony typ budowli. Natomiast dane z zakresu BIM w tej chwili są praktycznie niedostępne i nie ma jednolitego standardu opracowania budynków umożliwiającego łatwe zaimplementowanie ich do ustandaryzowanej bazy danych.

Frontem do użytkownika

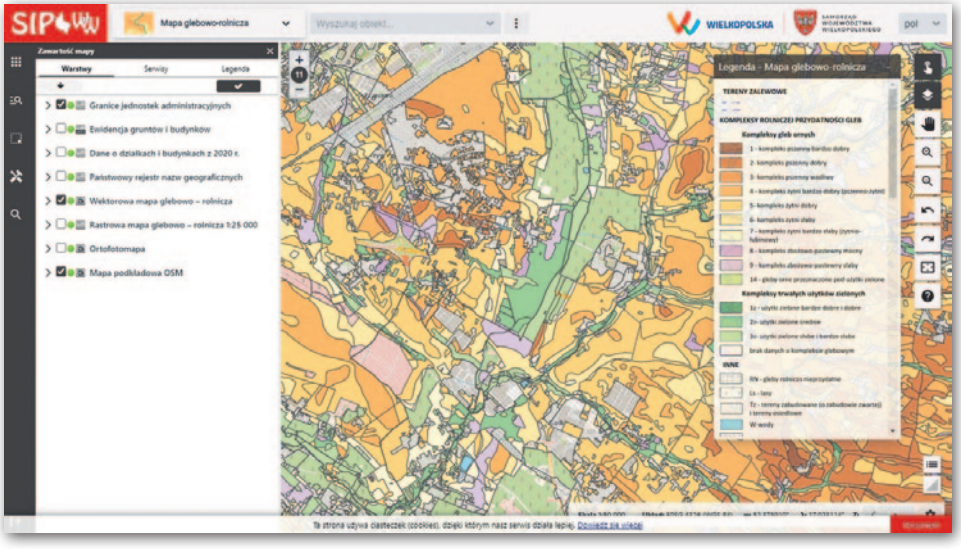
W opracowywaniu cyfrowego bliźniaka Poznania ważnym celem jest przygotowanie platformy, która będzie odpowiadać na potrzeby aktualnych użytkowników danych 3D. W tym celu niezbędne jest wdrożenie nowego standardu CityGML 3.0. Przebudowa modelu 3D miasta będzie więc obejmować zmiany zarówno w jego strukturze, jak i funkcjonalnościach, tak aby umożliwić jego pełne zintegrowanie z nowym standardem. Użytkownicy będą mieli dostęp do bardziej szczegółowych, a jednocześnie wygodnych w użyciu danych 3D, które umożliwią im szybsze i efektywniejsze podejmowanie decyzji i realizację projektów.

Wyróżnienie, jakim jest 4. miejsce wśród 40 miast z całego świata, potwierdza trafność założeń stojących u podstaw tworzenia i rozwoju modelu 3D miasta. Konsekwentna realizacja, śledzenie trendów oraz wykorzystywanie nowych technologii umożliwiają nadążanie za potrzebami mieszkańców, podmiotów gospodarczych, uczelni i miasta w dziedzinie szeroko rozumianej gospodarki i polityki informacyjnej. Dzięki temu ewolucja cyfrowego modelu przyczynia się do rozwoju Smart City oraz wzmacnia wizerunkowo Poznań na tle innych polskich miast.

Marcin Lis
Dział Rozwoju i Wdrożeń SIP
Zarządu Geodezji i Katastru Miejskiego
GEOPOZ

Wielkopolska prezentuje własny SIP

Podczas specjalnej konferencji Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego oficjalnie zaprezentował 13 lutego swój nowy system informacji przestrzennej. To nie tylko serwis geodezyjny, ale portal, który powstał z myślą o obsłudze całego UMWW – przekonywał marszałek województwa. SIP został zbudowany kosztem blisko 20 mln zł przez konsorcjum firm Comp oraz GIS-Partner. Narzędzie zasilono ponad 60 rejestrami publicznymi wytworzonymi na poziomie województwa.



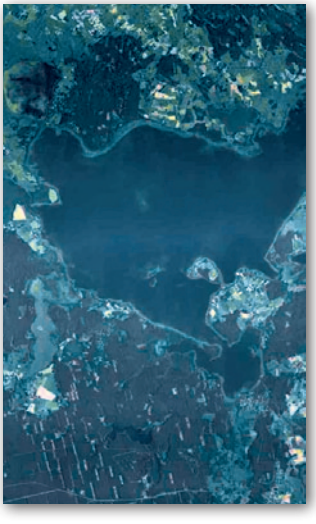
System służy nie tylko do prezentowania danych i wykonywania na nich analiz, ale jest też wykorzystywany przez niektóre departamenty do prowadzenia własnych rejestrów. Nie wszystkie zbiory zostały udostępnione do publicznego wglądu, a to ze względu na zawarte w nich dane wrażliwe. Portal oferuje też e-usługi. Zamówimy w nim mapy z wojewódzkiego zasobu, zgłosimy miejsca odbioru zużytych baterii, a także będziemy mogli zabrać głos w konsultacjach społecznych. Narzędzie to zostało zintegrowane z ePUAP-em, płatnościami internetowymi, a także systemem do obsługi księgowej oraz elektronicznym obiegiem dokumentów. W planach jest zaś utworzenie modułu 3D, który ma być rozwijany we współpracy ze środowiskiem naukowym oraz miejscowymi samorządami.

Źródło: UMWW

Nowe dane w Geoportalu

W lutym zasoby otwartych danych dostępne na Geoportal.gov.pl wzbogaciły się o kolejne nowe materiały. Jednym z nich jest zaktualizowana dla wszystkich województw baza danych obiektów ogólnogeograficznych (BDOO). Powstała ona w wyniku całkowicie automatycznej generalizacji BDOT10k wykonanej w aplikacjach FME oraz ArcGIS. Zasoby rządowego serwisu mapowego wzbogacono ponadto o ortofotomapy z pikselem 25 cm dla kolejnych kilkudziesięciu tysięcy kilometrów kwadratowych. W efekcie opracowania te, bazujące na zdjęciach lotniczych z 2022 roku, dostępne są już dla całej Polski wschodniej, tj. województw: warmińsko-mazurskiego, podlaskiego, mazowieckiego, lubelskiego, świętokrzyskiego, małopolskiego i podkarpackiego.

JK



GIS-owe lekcje nagrodzone minigrantami

Fundacja im. Anny Pasek rozstrzygnęła III edycję konkursu na minigranty dla młodych naukowców. Jego przedmiotem było zaproponowanie GIS-owego pakietu edukacyjnego będącego wsparciem dla młodzieży i nauczycieli szkół ponadpodstawowych. Tym razem nagrodzono aż trzy zespoły. Pierwszy reprezentują Sandra Chrustowska, Klaudia Greszta oraz Marta Żuber z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Efektem ich projektu będzie aplikacja zawierająca dane o państwowych i prywatnych uczelniach oraz miastach uniwersyteckich w Polsce. W skład drugiego nagrodzonego zespołu wchodzą Karolina Ostas oraz Jakub Wieczorkowski z Politechniki Warszawskiej. Celem ich projektu jest zaznajomienie młodzieży z technologią GIS oraz zaprezentowanie sposobu na aktywne przeprowadzenie lekcji historii. Trzeci nagrodzony zespół tworzą Karolina Raszuk i Karolina Tomczak, również z PW. Zaproponowały one projekt poświęcony wykorzystaniu geoinformacji w lokalnej społeczności, w tym waloryzacji lokalnych zabytków.

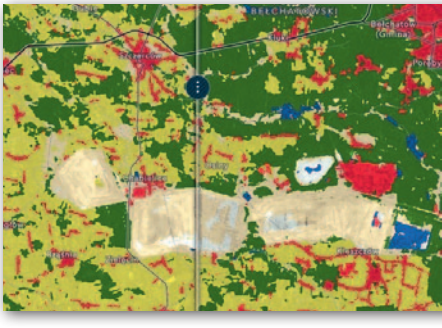
Źródło: Fundacja im. Anny Pasek

ZE ŚWIATA

Lepsze analizy pokrycia terenu

Firma Esri udostępniła nową darmową aplikację, która pozwala skutecznie przeszukiwać jej bazę pokrycia terenu Global Land Cover Map. Rejestr ten powstał w wyniku automatycznego przetworzenia zobrazowań w rozdzielczości 10 m pozyskanych przez satelity Sentinel-2. Głównym wyróżnikiem serwisu Sentinel-2 Land Cover Explorer względem starszego narzędzia są dodatkowe możliwości analizy zmian pokrycia terenu. Do tego celu można wykorzystać suwak, uruchamianie animacji dla lat 2017–2022 czy prezentację danych na wykresach. Serwis oferuje ponadto opcję pobierania danych, wyświetlanie zobrazowań satelitarnych w różnych kompozycjach czy narzędzia dla deweloperów.

Źródło: Esri



„Wielka Libia", cz. 3 – prace geodezyjne, inspektorzy libijscy

Co kraj to obyczaj

Praca z dala od domu, w odmiennych niż u nas warunkach, z ludźmi o zupełnie innych zwyczajach, rodziła wciąż nowe wyzwania. Ale realizacja kontraktu po raz kolejny zawisła na włosku, kiedy naszymi działaniami zainteresowały się władze rewolucyjne, stawiając pytanie o ich sensowność.

Jacek Kmiecik

Jacek Kmiecik, Krzysztof Czyż i Krzysztof Stasiak wdrażają pomiary kątowo-liniowe, Al-Hamada al-Hamra

W pasie nadmorskim i w rejonie większych miast stabilizację znaków poprzedzał szczegółowy wywiad dla wyszukania odpowiedniej lokalizacji. Ale w ogromnej większości na terenach pustynnych repery ziemne w postaci kawałka rury azbestowo-cementowej wypełnionej betonem były zakładane wzdłuż szlaków po prostu w równo odmierzanej odległości co 5 km. Właściwy punkt wysokościowy był materializowany przez pionowo osadzony bolec metalowy.

Autor i prof. Živkovic, dalej El Ghali (trzeci od lewej) ze studentami na bazie koło Gharianu

Pod ścisłym nadzorem

Stabilizacja znaków podlegała kontroli wykonywanej dość szczegółowo przez inspektorów libijskich. Prawdopodobnie był to efekt niespodziewanej interwencji wyższych władz rewolucyjnych, które zakwestionowały sens – jak to określono – brukowania pustyni nikomu niepotrzebnymi znakami geodezyjnymi. Pracownicy SDL (Surveying Department of Libya), przestraszeni ewentualnymi konsekwencjami zerwania kontraktu, w tym utratą wygodnych miejsc pracy, zgłosili się do nas i wspólnie opracowaliśmy memorandum uzasadniające konieczność kontynuowania prac. Oprócz argumentów merytorycznych powołaliśmy się na możliwość ustalenia lokalizacji osób wzywających pomocy w wypadku np. awarii samochodu na pustyni, jeżeli podadzą cechę znaku, przy którym się znajdują. Ten argument został przyjęty, ale miał dość bolesne konse-

kwencje: wprowadzono obowiązek określenia współrzędnych X, Y dla każdego reperu.

Ze strony arabskiej opiekowali się naszymi pracami tak zwani supervisorzy. Najczęściej miałem do czynienia z trzema z nich o imionach: El Ghali, Tahyr i Idrys. Wszyscy trzej, podobnie jak prawie cała kadra techniczna SDL, legitymowali się dyplomami wyższych uczelni technicznych w USA. Wysyłani tam po ukończeniu libijskich szkół średnich i wyższych studiowali często dwukrotnie dłużej, niż przewidywał normalny tok studiów. Nic dziwnego, niejeden mieszkał w USA razem z żoną i dziećmi, a wracając przywoził całe kontenery dobytku, w tym luksusowe amerykańskie samochody.

Na pustyni koło Jaghbubu Tahyr i autor znaleźli skamieniałą palmę

Tajemnica El Ghalego

Naszym pierwszym supervisorem był El Ghali. Szczupły, niewysoki, nerwowy, miał zainteresowania bardziej humanistyczne niż techniczne. Inteligentny i kulturalny, zwykle nosił ze sobą jakąś niezłą książkę po angielsku. Razem zaliczyliśmy trzy albo cztery dalsze podróże służbowe, w Trypolisie również wspólnie załatwialiśmy wiele spraw. Zauważyłem, że zawsze przed wejściem do siedziby jakiegoś dowódcy wojskowego czy policyjnego El Ghali był bardzo zdenerwowany. Kładłem to na karb wrodzonej nieśmiałości, trochę dla mnie niezrozumiałej, ponieważ nasze prace miały znaczenie dla państwa libijskiego, więc powinien wchodzić do różnych władz bez kompleksów, a nawet z poczuciem ważności własnej misji i zadań do spełnienia.

Po kilku miesiącach współpracy El Ghali znikł. Przestał przychodzić do nas z różnymi pytaniami, na kontrole terenowe zamiast niego wyjeżdżali inni inżynierowie z SDL. Dopiero po roku w czasie długiej wspólnej jazdy z następnym supervisorem Tahyrem dowiedziałem się, że El Ghali wylądował w więzieniu, prawdopodobnie z powodów religijnych. Tahyr niechętnie wyjaśnił, że El Ghali publicznie wypowiadał się przeciwko obowiązującemu w Libii prawu lokalowemu (podobno wzorowanemu na naszym prawie kwaterunkowym za komuny). Prawo to stanowiło, że jeżeli ktoś ma kilka domów, to sam może zajmować tylko jeden, a pozostałe powinny być udostępnione tym, którzy nie mają gdzie mieszkać. El Ghali powoływał się przy tym na Koran, z którego wynika, że jeśli ktoś ma dziesięć domów, to widocznie Allach tak chciał i żadnego zabierać nie wolno. Przypuszczałem, że bez względu na kwalifikację (przecież w sumie przestępstwo nie było wielkie) El Ghali wkrótce opuści więzienie, ale mijały miesiące, potem lata, a jego trzymano nadal. Nie postawiono mu żadnych formalnych zarzutów, nie było rozprawy, a w końcu po jakimś czasie w więzieniu powiedziano jego ojcu, aby nie przynosił już synowi paczek, co było sygnałem, że nie żyje.

Przez następnych kilka lat przy różnych okazjach dopytywałem się znajomych Libijczyków, czy może wyjaśniła się sprawa El Ghalego, ale nikt nic na ten temat nie wiedział. Najbliższe prawdy były chyba spekulacje, według których został zamordowany w więzieniu w 1983 lub 1984 roku w trakcie generalnej rozprawy Kadafiego z opozycją, gdy dochodziło nawet do publicznych egzekucji transmitowanych przez miejscową telewizję. Dla zastraszenia młodzieży na uniwersytecie w Trypolisie ustawiono na kortach tenisowych prowizoryczną szubienicę i powieszono sześciu studentów wyciągniętych z aresztu. Nasz znajomy pracujący na uniwersytecie opowiadał, że w czasie egzekucji jeden z przymusowo ściągniętych widzów rozpoznał pośród skazańców swojego brata i zrozpaczony usiłował protestować, ale został na miejscu zastrzelony.

Tahyr lubił wygody

Drugi supervisor – pełne imię Tahyr al-Idrys – fizycznie z Arabem miał niewiele wspólnego. Wysoki, czarnoskóry, z szerokim nosem i grubymi wargami był typowym przedstawicielem pierwotnej, negroidalnej rasy zamieszkującej południe Libii. Tahyr najczęściej ze wszystkich supervisorów jeździł na kontrole terenowe, rzeczywiście sprawdzając stan zakładanych przez nas znaków geodezyjnych. Był pobożnym muzułmaninem i często w podróży, widząc meczet, prosił o zatrzymanie i szedł się pomodlić. Nie przeszkadzało mu to jednak wyłudzać od Geokartu różne świadczenia, a przede wszystkim kolejne delegacje do Polski, gdzie trzeba było opłacać mu utrzymanie i hotel (najlepiej Forum; gdy kiedyś nie było tam miejsc i wylądował w Europejskim, zrobił awanturę i po dwóch dniach trzeba go było przenieść).

W Libii już podczas drugiej podróży zaprotestował przeciwko marnemu wyżywieniu, jakim podejmowały nas brygady polowe, nie przyjmując do wiadomości, że na pustyni trudno jest zorganizować bardziej wykwintne posiłki. Po radiowych uzgod-

Naftowy kamp Samah, na którym polscy geodeci z libijskimi inspektorami przeczekali burzę piaskową

nieniach z kierownictwem kontraktu zapadła decyzja, aby dobierać trasy w sposób umożliwiający supervisorom noclegi w hotelach i – przynajmniej częściowo – jadanie w restauracjach. Koszty rosły, ale lepiej było z oficjalnymi przedstawicielami zleceniodawcy nie zadzierać.

Tahyrowi zaproponowano kiedyś stanowisko przewodniczącego komisji planowania w rodzinnej miejscowości Brak. Była to bardzo odpowiedzialna funkcja, podobno nawet zaszczytna. Komisje te dysponowały państwowymi pieniędzmi przeznaczonymi na rozwój danego regionu, a w Libii były to gigantyczne kwoty. Dostałby wysokie wynagrodzenie, służbowy samochód i obszerny dom, co w jego sytuacji powinno być atrakcyjne, bowiem miał żonę i pięcioro dzieci, a mieszkał wraz z bratem i jego rodziną w niewielkim, parterowym domku. Tahyr jednak odmówił – z Trypolisu nikt dobrowolnie nie chciał wyjechać, nawet na tak korzystnych warunkach.

Gościnny Idrys

Ostatni z trójki – Idrys – był dobrodusznym grubaskiem i nigdy nie stwarzał nam żadnych problemów. W teren jeździł rzadko, bo oprócz pracy w SDL miał dodatkowe zajęcie jako nauczyciel w technikum geodezyjnym. Podobno pochodził z bogatej rodziny; rzeczywiście jeździł luksusowym mercedesem, ale dom, choć dostatni, bogactwem się nie wyróżniał. Byłem u niego przy okazji przekazywania jakichś materiałów. Mieszkał w parterowym budynku ze sporym ogrodem niedaleko od centrum. Podjął mnie obiadem przygotowanym przez żonę. Kolejne posiłki do pokoju wnosił sam, dopiero na końcu zdecydował się przyprowadzić wyraźnie onieśmieloną żonę i poznać nas ze sobą. Mówiła trochę po angielsku, ale niedługo rozmawialiśmy, po kilku zdaniach wycofała się do kuchni. To i tak był olbrzymi wyłom w tradycji libijskiej nakazującej chronić kobietę za wszelką cenę przed wzrokiem obcego mężczyzny, tym bardziej niewiernego.

Idrys był właścicielem lub współwłaścicielem sadu pod miastem. Kiedyś zaprosił mnie tam. Sad zajmował bardzo duży obszar, a rzędy kwitnących drzew pomarańczowych, migdałowce i śliwy po zakurzonym i upalnym Trypolisie wydawały się oazą świeżości i spokoju. Spacerowaliśmy chyba z godzinę, obejrzeliśmy zabudowania gospodarcze, wypiliśmy napoje chłodzące. Wyjeżdżając, obiecałem Idrysowi, że na pewno nie raz go odwiedzimy. Nie złożyło się, nie byliśmy tam nigdy więcej, ale urok tego miejsca pamiętam do dziś.

Burza piaskowa

W połowie stycznia 1985 r. Tahyr i Idrys postanowili skontrolować repery w rejonie pól naftowych między Jalu a Zellah. Dojechaliśmy do stacjonującej tam brygady Mieczysława Jaskólskiego, który przez cały dzień obwoził nas po pustyni landroverem. Silny wiatr, w ciągu dnia kłujący pojedynczymi drobinami w odsłonięte części ciała, pod wieczór stał się porywisty, aż bujało samochodem. Jednocześnie w powietrzu unosiło się coraz więcej pyłu i drobnego piasku, ograniczającego widoczność do kilku, może kilkunastu metrów. Zapadła ciemność. W światłach samochodu nie było widać nic oprócz fal piaskowej nawałnicy, zwanej po arabsku *gibli*. Sytuacja stawała się dramatyczna, gdy więc zauważyliśmy jakieś światełka, Idrys i Jaskólski chcieli tam podjechać i przeczekać burzę. Jednak Tahyr upierał się, żeby jechać dalej, bo do obozowiska mieliśmy tylko 50 km. Nie ujechaliśmy jednak nawet kilometra, gdy dogonił nas terenowy samochód. Umundurowani strażnicy kazali zatrzymać się i zawrócić, dziwiąc się jednocześnie takiej beztrosce.

W ten sposób wylądowaliśmy w naftowym kampie Samah. Było to kilka długich baraków mieszczących pokoje hotelowe, stołówkę, świetlicę i jakieś pomieszczenia biurowe. Przywitał nas Amerykanin w kompletnym kowbojskim stroju z kapeluszem na głowie, wielkie chłopisko, uśmiechnięty od ucha do ucha i na dodatek kompletnie pijany. Najważniejsze, że nareszcie byliśmy pod dachem, dostaliśmy pokój, można było wyciągnąć się na łóżku i słuchać wichury szalejącej za oknem. Zaprowadzono nas także do stołówki, gdzie mogliśmy wybierać według gustu: kurczaki pieczone lub smażone, wołowina duszona w sosie albo w postaci kotletów, ewentualnie baranina z rusztu. Do tego sałatki w dużym wyborze i desery. Zwróciliśmy uwagę na te stołówkowe luksusy głównie ze względu na ich kontrast z niezbyt urozmaiconym i często niesmacznym wyżywieniem polskich brygad polowych, co z kolei było wynikiem szukania oszczędności, a także braku sił fachowych (kucharzył tam najczęściej jeden z pomiarowych).

Nawałnica trwała dwa dni, a była tak silna, że nawet przy przejściu z baraku do baraku trzeba było trzymać się poręczy. Gdy wreszcie wiatr zelżał na tyle, że pył nieco opadł i można było rozpoznać drogę, zabraliśmy się stamtąd z wielką ulgą. Już ten krótki okres czasu pozwolił zrozumieć, jak wielkiemu obciążeniu psychicznemu podlegają pracujący tu ludzie i skąd biorą się częste przypadki depresji, chorób psychicznych i samobójstw. Podobno zarabia się bardzo dobrze. Czy jednak koszty nie są zbyt wysokie?

Jacek Kmiecik

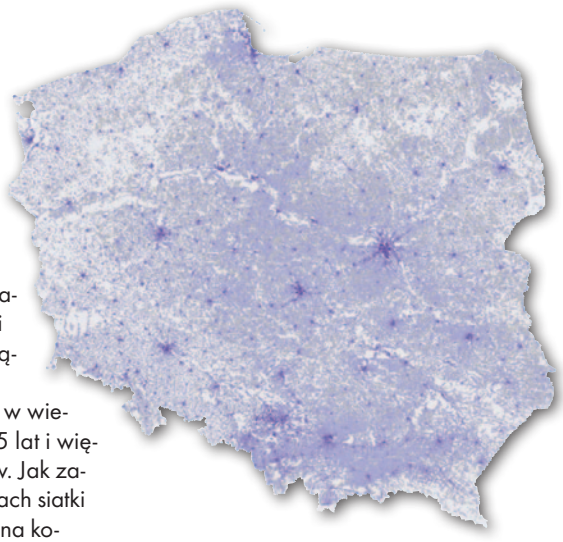
Nawigacja pomoże niepełnosprawnym

Zespół składający się m.in. ze studentów Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej prowadzi prace nad aplikacją nawigacyjną LIFT, która ma pomóc osobom niepełnosprawnym w poruszaniu się po stołecznym metrze. Pomysł projektu narodził się na PW w Międzywydziałowym Kole Naukowym „Smart City", a inspiracją były rozmowy z niepełnosprawnymi. Zgodnie z koncepcją aplikacji po wybraniu w niej początku i końca trasy pozwoli ona na odnalezienie najbliższej windy, a także wyświetli listę kroków ułatwiających poruszanie się w labiryncie podziemnych korytarzy. Wszystko to na podstawie autorskiego modelu stacji i zdjęć z rozszerzoną rzeczywistością. Aplikacja umożliwi również dotarcie z metra na właściwy przystanek innego środka transportu. Zespół planuje też wdrożyć panoramy 360° oraz pozycjonowanie bazujące na kodach QR i beaconach (małych emiterach Bluetooth). Docelowe rozwiązanie ma wspierać poruszanie się nie tylko w metrze, ale i na stacjach kolejowych.

Źródło: PW

Więcej danych spisowych w siatce kilometrowej

Główny Urząd Statystyczny opublikował kolejne zestawy danych z Narodowego Spisu Powszechnego 2021 zaprezentowane w siatce kilometrowej. Do udostępnionych pod koniec ubiegłego roku map pokazujących ogólną liczbę ludności dołączyły opracowania dotyczące liczby: •kobiet, •mężczyzn, •osób w wieku 0–14 lat, •osób w wieku 15–64 lat, •osób w wieku 65 lat i więcej (fot.), •mieszkań, •budynków. Jak zastrzega GUS, w niektórych oczkach siatki dane zostały ukryte ze względu na konieczność ochrony tajemnicy statystycznej. Warstwy te można przeglądać w rozwijanym przez GUS Portalu Geostatystycznym, a także pobrać z tego serwisu w formatach GeoJSON, SHP, CSV lub KML.



JK

TomTom na tropie największych korków

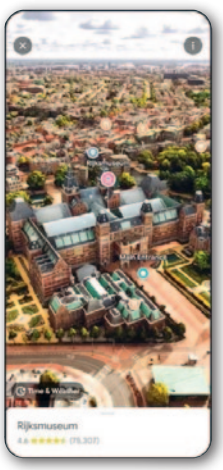
Holenderska firma nawigacyjna TomTom opublikowała kolejną edycję badania dotyczącego najbardziej zakorkowanych miast świata. Pod lupę wzięto 389 metropolii w 56 krajach, w tym 12 w Polsce. Dane o natężeniu ruchu pozyskano z ponad 600 mln urządzeń, takich jak samochodowe systemy nawigacyjne, smartfony czy systemy telematyczne. Wynik? Najbardziej zakorkowanym miastem w Polsce jest Łódź – 10 km pokonuje się tam średnio w 19 minut i 30 sekund (o 1 min i 10 s dłużej niż rok temu). Na „korkowym" podium znalazł się też Kraków z wynikiem 16 min i 40 s oraz Wrocław – 15 min i 20 s. Na uwagę zasługują Szczecin i Bydgoszcz – to bowiem jedyne badane przez TomToma polskie miasta, gdzie czas stania w korkach się skrócił. Szczegółowe wyniki raportu prezentujemy na Geoforum.pl w wiadomości z 16 lutego.

Źródło: TomTom

ZE ŚWIATA

Więcej AR i AI na Mapach Google

Google rozpoczął wzbogacanie swojej aplikacji mapowej o kolejne nowości związane z rozszerzoną rzeczywistością (AR) i wizualizacjami bazującymi na algorytmach sztucznej inteligencji (AI). Zmianą w zakresie AR jest udoskonalona funkcja Live View, która na obrazie z kamery skierowanej np. na fragment ulicy pokaże nam okoliczne punkty usługowe – restauracje, bary czy bankomaty. Narzędzie wdrożono niedawno w: Londynie, Los Angeles, Nowym Jorku, San Francisco i Tokio, a w kolejnych miesiącach zostanie wprowadzone w Barcelonie, Dublinie i Madrycie.



Nowością z zakresu AI jest tzw. widok imersyjny. Są to szczegółowe modele 3D miast bazujące na scaleniu zdjęć lotniczych i panoramicznych (Street View). Dzięki temu widokowi dowiemy się np., jak interesujące nas muzeum wygląda o różnych porach dnia oraz jaka będzie pogoda, gdy będziemy chcieli je odwiedzić. Zobaczymy również, kiedy w placówce jest najbardziej tłoczno, możemy sprawdzić okoliczne restauracje, a nawet zajrzeć do ich wnętrz, aby poznać panujący tam klimat. Na start widok imersyjny dostępny jest w: Londynie, Los Angeles, Nowym Jorku, San Francisco i Tokio. W nadchodzących miesiącach funkcja obejmie również: Amsterdam, Dublin, Florencję czy Wenecję.

Źródło: Google

Z okazji 100-lecia PPK

W styczniu 1923 roku ukazał się we Lwowie pierwszy numer „Polskiego Przeglądu Kartograficznego". Z tej okazji warto pokrótce przybliżyć sylwetkę twórcy tego czasopisma – profesora Eugeniusza Romera.

Eugeniusz Mikołaj Romer urodził się 3 lutego 1871 r. we Lwowie. Jego ojcem był powstaniec styczniowy, urzędnik galicyjskiej administracji państwowej Edmund Romer, a matką Irena Körtvelyessy de Asguth –węgierska szlachcianka z pogranicza rumuńsko-serbskiego. W 1899 r. Eugeniusz Romer ożenił się z Jadwigą Rossknecht, córką współzałożyciela i dyrektora browaru w Okocimiu, z którą miał dwóch synów: Witolda (1900–1967) – profesora Katedry Fototechniki Politechniki Wrocławskiej, i Edmunda (1904–1988) – profesora Politechniki Śląskiej, który na Wydziale Automatyki zorganizował Katedrę Miernictwa Przemysłowego.

Studia uniwersyteckie w zakresie historii, geologii, geografii, meteorologii Eugeniusz Romer odbył na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie, studiował też w Halle i we Lwowie. W 1911 r. objął Katedrę Geografii na Uniwersytecie Franciszkańskim we Lwowie (w latach 1919–1939 Uniwersytet Jana Kazimierza).

Jeszcze podczas trwania I wojny światowej Romer zaangażował się w wytyczenie i ustalenie granic Polski – kraju od lat nieistniejącego na mapach świata. W roku 1916 wraz ze swymi współpracownikami opracował „Geograficzno-statystyczny atlas Polski", w którym przedstawił podstawowe informacje dotyczące podziału administracyjnego, geografii fizycznej, gospodarki, rolnictwa i demografii. Zostały one później wykorzystane w procesie ustalania granic odrodzonej po zaborach Polski.

W latach 1919–1920 był członkiem polskiej delegacji na konferencję pokojową w Paryżu i brał udział w negocjacjach dotyczących spraw geograficznych. Wspierał merytorycznie delegatów Polski w staraniach o uzyskanie jak najlepszego kształtu odrodzonego kraju. To on jest autorem słów: „Rzut oka na mapę Europy wskazuje, że Polska to wielka rzecz". Uczestniczył w ponad 70 spotkaniach z udziałem ekspertów z innych krajów, podczas których ustalany był kształt Europy po I wojnie światowej.

Jesienią 1920 r. Romer został powołany w skład polskiej delegacji na konferencję pokojową z Rosją Radziecką w Rydze, na której miano ustalić wschodnią granicę Polski. W czasie dyskusji w Biurze Prac Kongresowych był zwolennikiem tzw. minimalistycznej koncepcji ustanowienia granic Polski. Była ona bardzo zbliżona do linii granicznej proponowanej przez marszałka Focha, z niewielkim tylko odchyleniem na wschód od linii Curzona i z zachowaniem w granicach Polski Białegostoku oraz Lwowa i Okręgu Lwowskiego. Przebieg granicy wschod-

Źródło: szukajwarchiwach.gov.pl

Prof. Eugeniusz Romer podczas konferencji w sprawie opracowania nowej mapy Tatr metodą stereofotogrametryczną

Jedna z map z „Geograficzno-statystycznego atlasu Polski" Eugeniusza Romera

„Polish Cartographical Review. Suplement w języku polskim" jest półrocznikiem Oddziału Kartograficznego Polskiego Towarzystwa Geograficznego (OK PTG). Czasopismo wydawane od 2016 r. – dostępne w wersji cyfrowej i papierowej – jest kontynuacją ukazującego się w latach 1969–2015 „Polskiego Przeglądu Kartograficznego" (PPK), nawiązującego do koncepcji periodyku, wydawanego pod tym samym tytułem w latach 1923–1934 przez Eugeniusza Romera. W „Supelmencie" publikowane są artykuły naukowe i notatki, recenzje oraz kronika wydarzeń istotnych dla polskiego środowiska kartograficznego, a także informacje o nowościach wydawniczych. Większość artykułów to polskojęzyczne wersje tekstów publikowanych w języku angielskim w kwartalniku „Polish Cartographical Review", czasopiśmie wydawanym także przez OK PTG i notowanym na liście MNiSW. „Suplement" jest istotną formą promocji i rozpowszechniania treści artykułów publikowanych w „Polish Cartographical Review", znacznie poszerzającą krąg ich odbiorców. Na łamach Suplementu publikują pracownicy naukowi, opiekunowie zbiorów kartograficznych i kolekcjonerzy map. Decyzja o wydawaniu „Suplementu" wynikała z doceniania roli, jaką wcześniej odgrywał „Polski Przegląd Kartograficzny". Było to ważne i znane czasopismo integrujące autorów i czytelników zajmujących się lub zainteresowanych przekazywaniem informacji przestrzennej, od metodyki po technologię, w formie map i atlasów.

Źródło: OK PTG

niej, który był wynikiem długotrwałych dyskusji, narysował samodzielnie Romer w nocy z 7 na 8 października 1920 r.

W 2018 r. zbiór pn. „Atlas, mapa i rękopisy Eugeniusza Romera związane z jego działalnością w procesie kształtowania granic Polski" został wpisany na Polską Listę Krajową Programu UNESCO Pamięć Świata. Na co dzień jest on przechowywany w Bibliotece Jagiellońskiej. Wchodzące w skład zbioru materiały – m.in. „Dzienniki paryskie z 1919 r." oraz „Notatki z pobytu w Rydze w 1920 r." – stanowią podstawowe źródło wiedzy na temat przebiegu walki dyplomatycznej o granice Polski. Są to unikatowe relacje naocznego świadka.

W 1921r. Eugeniusz Romer założył Instytut Kartograficzny „Atlas", który w 1924 r. przekształcił się w Zjednoczone Zakłady Kartograficzne i Wydawnicze „Książnica-Atlas". Był też twórcą czasopism: „Prace Geograficzne" (redaktor 1918–1939) i „Polski Przegląd Kartograficzny" (redaktor 1923–1934), gdzie opublikował wiele artykułów. W okresie międzywojennym ukazało się 48 numerów PPK o łącznej objętości 1600 stron. Było to wówczas jedyne pismo tego rodzaju w światowym czasopiśmiennictwie geograficzno-kartograficznym.

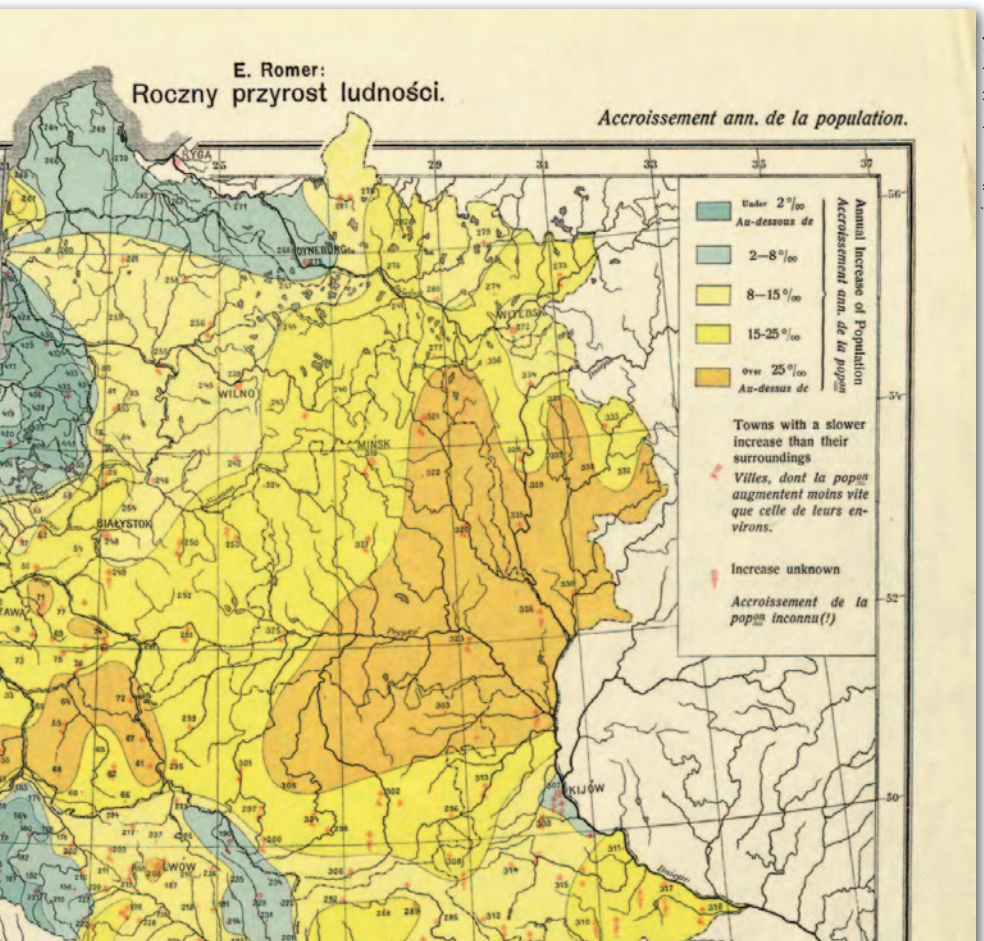
W 1929, mając 58 lat, Romer przeszedł na przedwczesną emeryturę na uczelni, koncentrując się na pracy w Książnicy-Atlas. Do wybuchu II wojny światowej utrzymywał jednak żywe kontakty z Uniwersytetem Jana Kazimierza. Po zajęciu Lwowa w 1941 r. przez Niemców ukrył się w klasztorze Ojców Zmartwychwstańców przy ulicy Piekarskiej. Uniknął w ten sposób losu dwudziestu czterech profesorów lwowskich zamordowanych przez Niemców w lipcu 1941 r.

Po wojnie osiadł w Krakowie, gdzie objął Katedrę Geografii na Uniwersytecie Jagiellońskim oraz kierownictwo krakowskiego Instytutu Geograficznego. Był współzałożycielem reaktywowanej w 1946 roku spółki akcyjnej Książnica-Atlas we Wrocławiu, która wydała pod jego redakcją szereg atlasów Polski i świata. Zmarł 28 stycznia 1954 roku. Został pochowany w Krakowie na Cmentarzu Salwatorskim.

Eugeniusz Romer to twórca nowoczesnej kartografii polskiej, jedna z tych postaci, które swoją wiedzą i umiejętnościami w ogromnym stopniu przysłużyły się odbudowie państwa polskiego po okresie rozbiorów.

W celu uczczenia jego dokonań 21 marca w Muzeum Geodezji i Kartografii w Opatowie odbędzie się seminarium naukowo-techniczne pod hasłem „Eugeniusz Romer i jego Polski Przegląd Kartograficzny". Kulminacyjnym punktem spotkania będzie podpisanie listu intencyjnego (wniosku) w sprawie nadania opatowskiemu muzeum imienia profesora Eugeniusza Mikołaja Romera.

Ryszard Rus
prezes Oddziału SGP w Gdańsku,
Damian Czekaj



Źródło: Pomorska Biblioteka Cyfrowa

Fragment redakcyjnego wstępu z pierwszego numeru „Polskiego Przeglądu Kartograficznego" autorstwa Eugeniusza Romera

STYCZEŃ 1923 NR 1
POLSKI PRZEGLĄD KARTOGRAFICZNY
THE POLISH CARTOGRAPHICAL REVIEW (QUARTERLY) LA REVUE CARTOGRAPHIQUE POLONAISE (TRIMESTRIELLE)
WYCHODZI KWARTALNIE POD REDAKCJĄ PROF. E. ROMERA
TREŚĆ CONTENTS
LWÓW-WARSZAWA
KSIĄŻNICA POLSKA TOWARZYSTWA NAUCZYCIELI SZKÓŁ WYŻSZYCH

Postanawiając wydawać kwartalnik naukowy, poświęcony polskiej kartografji, imam się nietylko trudnego zadania, ale, co więcej, zadania, dla którego nie łatwo znaleźć uzasadnienia. W historji polskiej cywilizacji nie znajdujemy wiele momentów, w których kartografja stała na poziomie właściwym innym krajom Europy, a w ostatniem stuleciu, w latach niewoli, była kartografja polska w zupełnym upadku. (...)
Otóż faktycznie cel, który przedsięwziąłem podejmując się tego wydawnictwa, jest tylko jeden, sam przez się dostatecznie wielki, a to podniesienia kultury karty geograficznej w Polsce, podniesienia poziomu naukowego mapy, ilustrującej problemy geograficzne Polski. (...)
A teraz kilka słów odpowiedzi na pytanie, tak wprost się narzucające, dlaczego pismu, które ilustruje ubóstwo polskiej kartografji, nadaję charakter, *sit venia verbo*, międzynarodowy, dlaczego tę nędzę niosę i demonstruję obcym. Są dwie przyczyny, które mię do tego skłoniły. Niski poziom kultury mapy w Polsce sprawia, że często karty mało wartościowe zdobywają sobie niezasłużony rozgłos i rozpowszechnienie. Rzeczowa więc w takim przypadku ujemna ocena może wywołać z łatwością nieporozumienie. Ten sam wszakże sąd powtórzony, względnie streszczony w języku międzynarodowym, dodaje mu z jednej strony powagi, a z drugiej strony daje autorowi mapy niejaką gwarancję bezstronności recenzenta (...).
Ale jest jeszcze inna przyczyna (...). Ponieważ kartografja ziem polskich znajdowała się od półtora wieku w rękach państw zaborczych, wykonywana przez wrogów społeczeństwa i polskiej cywilizacji, przeto (...) przedewszystkiem nazwy polskie uległy w ciągu wieku zupełnemu zniekształceniu i sfałszowaniu. Śladem wrogich, ale oficjalnych publikacyj poszła kartografja całego świata. Walczyć przeciw temu nadużyciu (...) będzie jednem ze zadań, które sobie Polski Przegląd Kartograficzny postawił za naczelne.■

Teofil Szumański (1875–1944)

13 października 2022 roku na budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 1 im. Marii Konopnickiej w Limanowej odsłonięta została tablica poświęcona pamięci wybitnego polskiego kartografa Teofila Szumańskiego. To niewielki, lecz niezwykle ważny krok w przywracaniu pamięci o tym zasłużonym Polaku.

Jacek Szumański

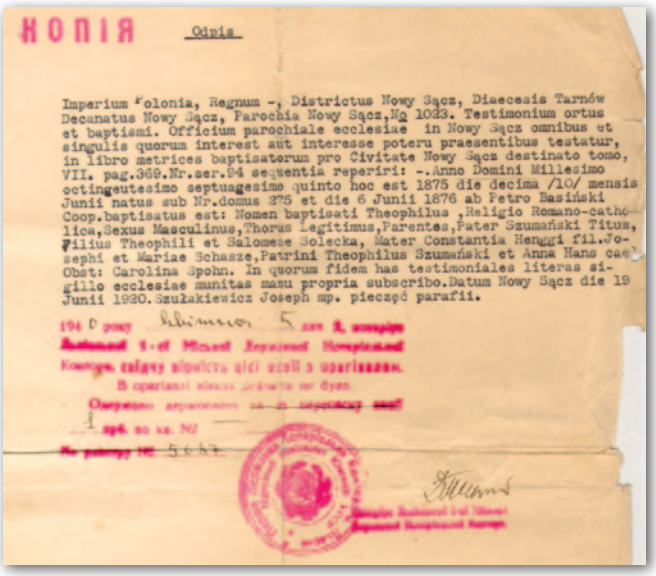
Teofil Szumański był synem Tytusa Telesfora Wincentego Erazma Szumańskiego oraz Konstancji z domu Henggi, wnukiem Teofila pierwszego i Salomei Soleckiej oraz prawnukiem Jana Kantego i Antoniny ze Strzyżowskich. Urodził się 10 czerwca 1875 roku w Nowym Sączu w domu nr 275. Wszystkie znane mi publikacje podają błędny miesiąc urodzenia Teofila Szumańskiego. Źródłem pomyłki jest zapewne błąd w księdze zgonów oraz powstały za tym błąd na jego nagrobku. Dlatego w niniejszym opracowaniu publikuję odpis aktu urodzenia Teofila Szumańskiego.

Nauczyciel

Teofil Szumański po ukończeniu w 1894 r. Seminarium Nauczycielskiego w Rzeszowie przez wiele lat pracował jako nauczyciel w szkołach powszechnych w różnych miejscowościach. W „Szematyzmach" (które zawierają obsadę etatową wszystkich urzędów centralnych i lokalnych w poszczególnych latach) można znaleźć miejsca pracy nauczyciela Teofila Szumańskiego: 1895 r. – Rzeszów, 1896 r. – Markowa w powiecie łańcuckim. Nie widnieje w wydaniu 1897, można zatem przypuszczać, że odbywał roczną ochotniczą służbę wojskową. W latach 1898–1900 był nauczycielem w Nisku, w powiecie niskim.

Rodzina

2 sierpnia 1901 r. odbył się jego ślub z 22-letnią **Anielą Strojek**. Mieli troje dzieci, wszystkie urodzone w Limanowej: **Adama** – obrońcę Lwowa w 1918 r., w czasie II wojny światowej żołnierza Dywizji Karpackiej, poległego pod Loreto i pochowanego na tamtejszym cmentarzu wojennym; **Tadeusza** – przed II wojną i w czasie jej trwania pracownika polskiej dyplomacji; **Janinę** – w czasie II wojny więźniarkę obozów koncentracyjnych w Majdanku i w Ravensbrück. Aniela zmarła w 1917 roku. Kilka lat później Teofil ożenił się z Marią Matyldą Glińską, wdową po Mikołaju Glińskim.


KONIA Odpis

Imperium Polonia, Regnum -, Districtus Nowy Sącz, Diaecesis Tarnów Decanatus Nowy Sącz, Parochia Nowy Sącz, № 1023. Testimonium ortus et baptismi. Officium parochiale ecclesiae in Nowy Sącz omnibus et singulis quorum interest aut interesse poteru praesentibus testatur, in libro metrices baptisatorum pro Civitate Nowy Sącz destinato tomo, VII. pag.369.Nr.ser.94 sequentia reperiri: -.Anno Domini Millesimo octingentesimo septuagesimo quinto hoc est 1875 die decima /10/ mensis Junii natus sub Nr.domus 275 et die 6 Junii 1876 ab Petro Basiński Coop.baptisatus est: Nomen baptisati Theophilus ,Religio Romano-catholica,Sexus Masculinus,Thorus Legitimus,Parentes,Pater Szumański Titus, Filius Theophili et Salomeae Solecka, Mater Constantia Henggi fil.Josephi et Mariae Schasze,Patrini Theophilus Szumański et Anna Hans caeteri Obst: Carolina Spohn. In quorum fidem has testimoniales literas sigille ecclesiae munitas manu propria subscribo.Datum Nowy Sącz die 19 Junii 1920. Szułakiewicz Joseph mp. pieczęć parafii.

Odpis aktu urodzenia Teofila Szumańskiego

„Pamięci Teofila Szumańskiego, ur. 10.06.1875 r. – zm. 10.09.1944 r., nauczyciela Szkoły Ludowej w Limanowej w latach 1901–1917, wybitnego kartografa, wykładowcy Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie, uczestnika Konferencji Wersalskiej. Społeczność szkolna Szkoły Podstawowej nr 1 im. Marii Konopnickiej w Limanowej. Instytut Pamięci Narodowej. 2022 rok"

Społecznik

W 1901 r. Teofil Szumański rozpoczął pracę w Limanowej. Był nie tylko nauczycielem tamtejszej szkoły ludowej, ale też bardzo aktywnym obywatelem miasta. W latach 1910–1916 reżyserował wszystkie spektakle Teatru Włościańskiego, którego był współzałożycielem. W 1915 roku, po wielkim pożarze Limanowej, współtworzył komitet pomocowy i zabiegał o wsparcie dla pogorzelców.

W 1917 r. Teofil Szumański podjął pracę na Uniwersytecie Lwowskim jako współpracownik Eugeniusza Romera. Był to efekt działań Zygmunta Marsa, który powiadomił Romera, że w Limanowej pracuje niezwykle utalentowany nauczyciel, m.in. twórca mapy powiatu limanowskiego.

We Lwowie Teofil Szumański mieszkał wraz z rodziną przy ulicy Kurkowej 44. W późnych latach 30. XX wieku Teofilowie przenieśli się do nowej willi na Kolonii Profesorskiej przy Górnym Corsie.

Kartograf

Oprócz prowadzenia zajęć na Uniwersytecie Lwowskim w późniejszych latach Teofil Szumański był także lektorem ćwiczeń praktycznych z kartografii na Politechnice Lwowskiej oraz nauczycielem geografii w Seminarium Nauczycielskim Męskim we Lwowie. Jego zainteresowania naukowe obejmowały również astronomię, o czym świadczy członkostwo w Polskim Towarzystwie Miłośników Astronomii (od maja 1929 roku).

23 grudnia 1918 r. Teofil Szumański wraz z Eugeniuszem Romerem wyjechał na Konferencję Pokojową do Paryża. Tadeusz Nowak pisze, że na rzecz delegacji polskiej *„Romer i Szumański opracowali w Paryżu sto kilkadziesiąt map, z których 34 zostały opublikowane w redagowanym przez prof. Stanisława Strońskiego czasopiśmie »Independence polonaise«"*.

Po II wojnie światowej Eugeniusz Romer przyznał, że „Atlas Kongresowy" (Lwów, 1921) jest w całości dziełem Szumańskiego. W trakcie pobytu w Paryżu powstał pomysł utworzenia we Lwowie Instytutu Kartograficznego, *„a filarem, na którym ten*

Teofil Szumański z synem Tadeuszem i córką Janiną

plan się mógł oprzeć, była wiedza, wola i oddanie się sprawie człowieka tej miary, jakim był ś.p. Teofil Szumański".

„Był jednym z kamieni węgielnych lwowskiej kartografii. Dalszy wspaniały rozwój kartografii romerowskiej był bez niego nie do pomyślenia" – pisał o Szumańskim po latach Edmund Romer. Sam Eugeniusz Romer tak oceniał w „Przeglądzie Geograficznym" swojego współpracownika: *„Nie pomnę jednak najmniejszego przypadku zawodu lub omyłki w pracy Szumańskiego; wszystko, czego się podejmował, było zawsze w porę i wszystko było hors concours"*, dodając, że *„już co najmniej w drugiej połowie roku 1918 był Szumański w Instytucie pierwszą osobą w kartografji i (...) magna pars materiałów, skrzętnie przygotowywanych na konferencję pokojową, były dziełem Jego współpracy i Jego czujnej i nad wyraz odpowiedzialnej opieki".*

Autorytet

Zasługą Teofila Szumańskiego było pozyskanie w 1920 r. Józefa Wąsowicza, swojego byłego ucznia w szkole ludowej w Limanowej, na stanowisko redaktora w Instytucie Kartograficznym. Józef Wąsowicz, zwany „Bacą", który dołączył do Instytutu z urzędniczego stanowiska w nowosądeckim magistracie, nie mając jeszcze odpowiedniego wykształcenia, w przyszłości zostanie cenionym profesorem Uniwersytetu Wrocławskiego, kartografem o wielkim uznaniu w środowisku międzynarodowym.

Teofil Szumański, nazywany „Wujaszkiem", był nie tylko autorem i współautorem map i atlasów geograficznych, ale też autorem prac naukowych z zakresu kartografii, docenianych również przez wrogów Polski, o czym świadczy kolejny fragment wspomnień Eugeniusza Romera: *„W latach 1939 do 1941 zainicjowała Moskiewska Akademia Nauk ankietę w Senacie Politechniki i Uniwersytetu we Lwowie na temat polskich naukowych publikacji, które miałyby zostać przetłumaczone na język rosyjski. Wybór Akademii padł na dzieło Szumańskiego – wielkich matematyków posiadamy i my, takich pedagogów jak Szumański nam brak – brzmiały motywy decyzji Akademii".*

Teofil Szumański przetrwał II wojnę światową we Lwowie, jednak w 1944 r., w obliczu drugiej okupacji sowieckiej, zdecydował się na ucieczkę, znajdując schronienie w Budach Łańcuckich najpierw u leśniczego na Wesołej, a następnie w domu Władysława Kubisa.

Zmarł 10 września 1944 r. w Budach Łańcuckich i pochowany został na tamtejszym cmentarzu parafialnym. Przyczyną śmierci Szumańskiego był atak serca po napaści bandytów (istnieje przekaz, że napaść „nieznanych sprawców" zorganizowało grasujące już na tamtym terenie NKWD).

Jacek Szumański
autor kroniki rodzinnej
„Szumańscy"

Literatura
- Tadeusz Nowak, O wkładzie nauki polskiej w dzieło odzyskania niepodległości w 1918 r., „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki" 34/2 z 1989 r.;
- Bolesław Opałek, Początkiem była mapa z Limanowej, „Almanach Ziemi Limanowskiej" nr 10 jesień 2002;
- Edmund Romer, Geograf trzech epok, wyd. Czytelnik, Warszawa 1985;
- Eugeniusz Romer, Pamiętniki: problemy sumienia i wiary;
- Eugeniusz Romer, Teofil Szumański (1875–1944), „Przegląd Geograficzny" tom XIX za lata 1939–1945.

Fragment mapy powiatu limanowskiego w skali 1:45 000 opracowanej przez Teofila Szumańskiego ok. 1915 r. Miała wymiary 75 cm na 101 cm, a litografię wykonał zakład K. Krakowskiego w Krakowie

Sklepy

CZERSKI SINCE 1928

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

GEOIDA

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

NaviGate

ODBIORNIKI GPS/GNSS RTK,
TACHIMETRY ELEKTRONICZNE
i ZROBOTYZOWANE, DRONY
Sklep Serwis Wypożyczalnia
Autoryzowany dystrybutor
i serwis: Spectra Geospatial,
Trimble, Nikon, DJI Enterprise

SPECTRA GEOSPATIAL

Nikon

dji ENTERPRISE

KRAKÓW, ul. Wadowicka 8a
www.navigate.pl
tel. (12) 200 22 28
WARSZAWA, ul. Gościnna 7
Blizne Łaszczyńskiego
tel. (22) 270 15 54

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

MAXNET
Lech Wereszczyński

Profesjonalne urządzenia GNSS
03-916 **WARSZAWA**
ul. Walecznych 11/8
tel./faks (22) 561 07 84
www.eu-maxnet.pl

GINTEC

Hemisphere

GEOPRYZMAT

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

tpi

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

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

Serwisy

CZERSKI SINCE 1928

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

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

GEOPRYZMAT

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

NaviGate

Serwis odbiorników GNSS,
kontrolerów, niwelatorów,
tachimetrów, dronów
Trimble, Spectra Geospatial,
Nikon, Sokkia, Leica, Topcon,
CHC, Geomax, DJI Enterprise
KRAKÓW, ul. Wadowicka 8
www.navigate.pl/serwis
tel. (12) 200 22 28 wew. 107

PRENUMERATA

PRENUMERATA TRADYCYJNA (zamówienia na Geoforum.pl)

- **Roczna z dostępem do internetowego Archiwum GEODETY – 531,36 zł**, w tym 8% VAT.
- **Pojedyncze wydanie – 44,28 zł**, w tym 8% VAT.

Prenumeratę można wykupić na dowolną liczbę miesięcy, poczynając od dowolnego wydania. 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 (7.00-15.00): (22) 646 87 44, (22) 849 41 63,
- 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 informować redakcję telefonicznie lub mailowo, najlepiej przed upływem okresu prenumeraty. Dokonanie wpłaty na prenumeratę oznacza akceptację **Regulaminu prenumeraty GEODETY**.

Prenumeratorzy, którzy mają aktualną prenumeratę tradycyjną wykupioną na co najmniej 12 miesięcy, mogą po zarejestrowaniu na portalu **Geoforum.pl** korzystać z **internetowego Archiwum GEODETY**. Więcej o dostępie do artykułów w zakładce Archiwum GEODETY.

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

Instytucje

Główny Urząd Geodezji i Kartografii
www.gov.pl/web/gugik
gugik@gugik.gov.pl
Warszawa, ul. Wspólna 2
● **p.o. głównego geodety kraju** Alicja Kulka
tel. (22) 563 14 44
● **dyrektor generalny**
Beata Mastalerz
tel. (22) 563 13 33
dyr.generalny@gugik.gov.pl

Instytut Geodezji i Kartografii
02-679 Warszawa
ul. Z. Modzelewskiego 27
tel. (22) 329 19 00
www.igik.edu.pl
● **p.o. dyrektora**
Monika Wilde-Piórko
igik@igik.edu.pl

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

Organizacje

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

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

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

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

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

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

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

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

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

GEODETY

PRENUMERATA CYFROWA (dostępna na egeodeta24.pl)

● **Roczna – 318,64 zł**,
● **Półroczna – 173,56 zł**,
● **Kwartalna – 93,51 zł**,
● **Pojedyncze wydanie – 33,48 zł** (wszystkie podane ceny zawierają 8% VAT).

GEODETĘ cyfrowego można zamawiać w serwisie internetowym **egeodeta24.pl** działającym 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu. Użytkownik zakłada w serwisie konto, na którym składa zamówienia, dokonuje płatności elektronicznych, odbiera zakupione wydania. Faktury przesyłamy na adres mailowy. Zamawiać można prenumeratę oraz/lub pojedyncze wydania (im dłuższy okres prenumeraty, tym niższa cena jednostkowa wydania). Zakupione wydania są dostępne zaraz po dokonaniu płatności elektronicznej. Zamiast płatności elektronicznej można wybrać wystawienie faktury pro forma i opłacenie jej przelewem bankowym. Po otrzymaniu płatności na konto redakcja wystawia fakturę VAT i udostępnia opłacone wydania.

Każde udostępnione wydanie użytkownik może pobrać na własne potrzeby trzy razy (np. na trzy różne nośniki, jak komputer stacjonarny, laptop czy telefon komórkowy). Wydania są zabezpieczone i podpisane nazwiskiem użytkownika. O kolejnych zmianach statusu zamówienia użytkownik jest na bieżąco informowany drogą mailową. Istnieje możliwość zamówienia tylko wybranych wydań zawierających wyszukane treści.

Prenumeratorzy, którzy mają aktualną prenumeratę cyfrową wykupioną na co najmniej 12 miesięcy, mogą po zarejestrowaniu na portalu **Geoforum.pl** korzystać z **internetowego Archiwum GEODETY**. Więcej o dostępie do artykułów w zakładce Archiwum GEODETY.

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

PATRONAT MEDIALNY GEODETY

24–26 maja, Ruda Różaniecka (woj. podkarpackie), VI Konferencja Naukowo-Techniczna pod hasłem „Kierunki rozwoju i innowacje w geodezji i kartografii"

Tematyka konferencji obejmuje następujące zagadnienia:
● gospodarka nieruchomościami;
● geodezyjne projektowanie przestrzeni wiejskiej;
● kataster nieruchomości;
● geoinformatyka;
● fotogrametria i teledetekcja;
● planowanie przestrzenne;
● nowoczesne techniki i technologie w pomiarach geodezyjnych;
● geodezja inżynieryjno-przemysłowa;
● nawigacja satelitarna.

Zgłoszenia uczestnictwa, a także streszczenia referatów i posterów przyjmowane są do 31 marca.
Koszt udziału w konferencji z noclegiem to 1200 zł (pokój dwuosobowy) lub 1400 zł (pokój jednoosobowy). Termin wniesienia opłaty – 30 kwietnia. Wydarzenie odbędzie się w Ośrodku Wypoczynkowo-Szkoleniowym „Dębowy Dwór" (na fot.).
Organizatorzy: Zakład Geodezji i Informacji Przestrzennej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie oraz Katedra Geodezji i Geomatyki Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach
Formularz zgłoszeniowy: https://tiny.pl/wktxx

WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

Lidar Magazine [styczeń/luty 2023]

Gdy w 2015 roku izraelski startup Asterra postanowił wprowadzić usługę wykrywania wycieków w sieci wodociągowej przy użyciu zobrazowań satelitarnych, wielu pukało się w głowę. Założyciele spółki postanowili ich jednak nie słuchać i dobrze na tym wyszli. Asterra zatrudnia dziś bowiem 75 osób i z powodzeniem realizuje zlecenia na różnych kontynentach. Więcej o działalności tej firmy można przeczytać w wywiadzie zatytułowanym **„L-Band Locates Leaks”**.

GIM International [1/2023]

Rozwój takich technologii, jak przetwarzanie w chmurze, sztuczna inteligencja, big data czy pojazdy autonomiczne, sprawia, że świat znajduje się obecnie u progu tzw. IV rewolucji przemysłowej. Oczywiście owe zmiany technologiczne nie pozostają bez wpływu na geodezję. Zdaniem byłego przewodniczącego Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) Rudolfa Staigera sprawiają one, że można już mówić o tzw. geodecie 4.0. Dzięki nowym technologiom osoba taka nie musi posiadać cech, które kiedyś były utożsamiane z tym zawodem, jak choćby matematyczno-inżynierski umysł, dobry wzrok czy odporność na trudne warunki terenowe. Pewne wymagania pozostają jednak w tej profesji bez zmian, o czym szerzej przeczytamy w niezwykle ciekawym artykule **„The Surveyor 4.0”**.

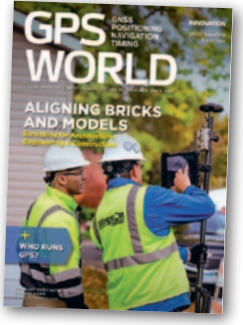
xyHt [luty 2023]

W ostatnich latach rynek jest wręcz zalewany przez kolejne modele skanerów laserowych dla pojazdów autonomicznych. Sensory te coraz chętniej montowane są też w wybranych modelach smartfonów i tabletów. W efekcie lidar nie jest już tylko bardzo drogim i specjalistycznym sprzętem, ale także gadżetem, na który stać nawet „przeciętnego Kowalskiego”. Czy jednak popularyzacja tej technologii ma jakikolwiek wpływ na rynek instrumentów do pomiarów geodezyjnych? Ma i to bardzo istotny! Interesującą analizę na ten temat znajdziemy w artykule **„Disruptive Lidar Tech”**.

Inside GNSS [styczeń/luty 2023]

Eksperci są zgodni – prędzej czy później nad naszymi głowami zaroi się od różnego rodzaju bezzałogowych statków powietrznych. Ogromne znaczenie będzie wówczas miało wdrożenie uniwersalnego systemu, który pozwoli dronom dzielić się swoją aktualną lokalizacją. W teorii może temu służyć funkcjonujący już od dawna w lotnictwie system ADS-B, który przesyła współrzędne geograficzne maszyny. Ale zdaniem części ekspertów znacznie lepszym rozwiązaniem w kontekście dronów byłoby przekazywanie samych obserwacji GNSS. Szerzej pomysł ten opisano w artykule **„ATM: Beyond Time for Change”**.

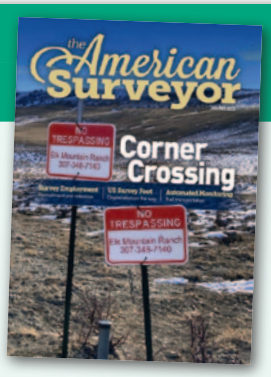
GPS World [luty 2023]



Kto tak naprawdę rządzi najpopularniejszym systemem nawigacji satelitarnej, czyli amerykańskim GPS? Wydawać by się mogło, że odpowiedź winna być krótka, ale nawet w streszczonej formie zajmuje aż 4 strony. Wyjaśnienie tej złożonej kwestii znajdziemy w artykule **„Who runs GPS”**.

Opracowanie Jerzy Królikowski

American Surveyor [styczeń 2023]



NIEKIEDY BYWA TAK, ŻE GROŹNY KATAKLIZM DAJE POWÓD DO PRZEPROWADZENIA AMBITNYCH POMIARÓW W PIĘKNYCH OKOLICZNOŚCIACH PRZYRODY. Przykład takiej sytuacji znajdziemy w artykule **„The big sur(vey)”**. W tym konkretnym przypadku pomiary wymusiła seria powodzi, które zmieniły bieg pewnej rzeki i zagroziły istnieniu kempingu atrakcyjnie położonego na kalifornijskim wybrzeżu Pacyfiku.

SOS WIOSKI
DZIECIĘCE
POMÓŻ DZIECIOM
W NIERÓWNEJ
WALCE Z ŻYCIEM
Przekaż 1,5 %
KRS 0000 056 901

SSANGYONG
PROFESSIONAL

5+2
LATA GWARANCJI
150 TYS. KM

PICKUP
DO ZADAŃ SPECJALNYCH

LEASING
104,9%*

GRAND
MUSSO

SPRAWDŹ SZCZEGÓŁY OFERTY DLA PROFESJONALISTÓW NA: WWW.SSANGYONG-AUTO.PL

Oferta dostępna tylko u wybranych dealerów SsangYong Professional.
*Leasingodawca: FCA Leasing Polska Sp. z o.o. Promocja Leasing Musso dotyczy wybranych wersji SsangYong Musso i jest skierowana wyłącznie do przedsiębiorców. Całkowity koszt leasingu 104,9% jest osiągalny dla parametrów: okres 24 miesiące; czynsz inicjalny 45% ceny pojazdu; 23 miesięczne raty, wykup 19% ceny pojazdu. Szczegółowe warunki leasingu określone są w umowie, zawarcie umowy jest uzależnione od oceny zdolności finansowej klienta. Akcja ograniczona w czasie. Niniejszy materiał nie stanowi oferty w rozumieniu przepisów Kodeksu cywilnego i ma charakter wyłącznie informacyjny, rzeczywisty wygląd i cechy pojazdu mogą się różnić od prezentowanych w materiale reklamowym. Szczegóły akcji oraz informacje dotyczące spełniania wymogów ochrony środowiska dostępne są u dealerów sieci SsangYong.