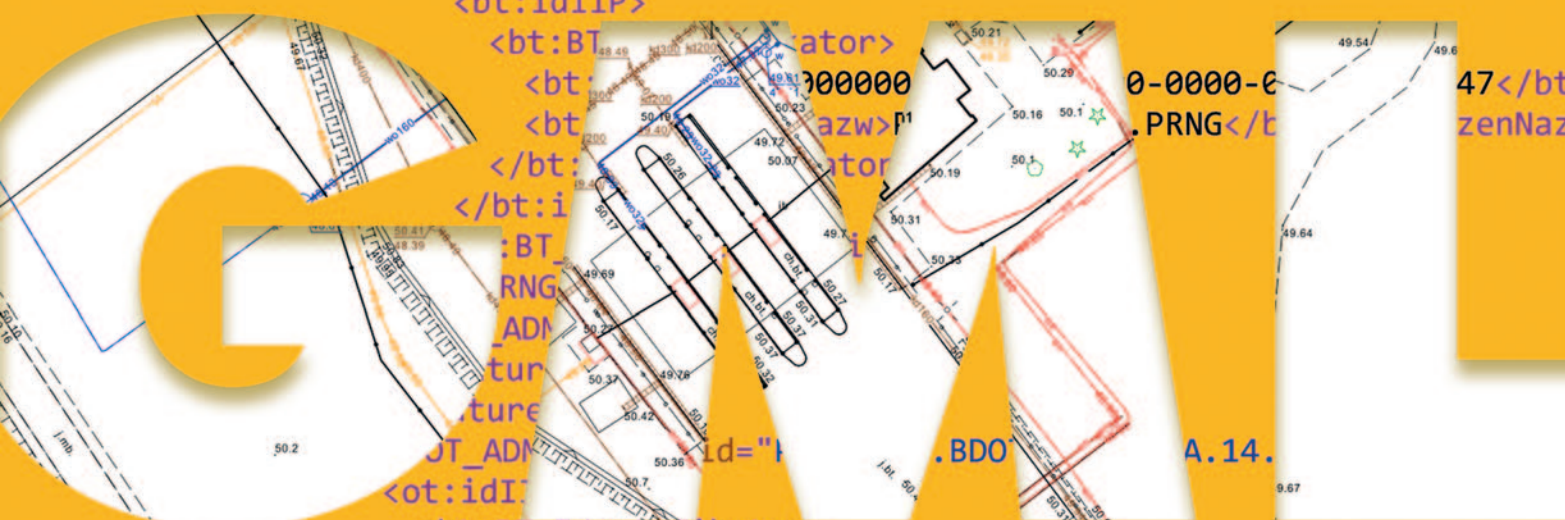
MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

LISTOPAD 2022

NR 11 (330) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059
CENA 44,28 ZŁ (w tym 8% VAT)



GML 01.01.2023

▶ Rozmowa z prof. Marią Mrówczyńską z Uniwersytetu Zielonogórskiego s. 20
▶ Co nowego na targach Intergeo 2022 w Essen? s. 26
▶ Migracja plastikowych odpadów pod satelitarnym nadzorem s. 42
▶ Modne kierunki nie szkodzą rekrutacji na geodezję 2022/2023 s. 46

GEODETA

w wersji papierowej lub cyfrowej

papier 531,36 zł

cyfra 318,64 zł

prenumeruj i czytaj, jak wolisz

ceny brutto prenumeraty na rok 2023

Grzechy i grzeszki

Grzechem pierworodnym informatyzacji polskiej geodezji było to, że wprowadzano ją oddolnie. Kiedy entuzjaści komputerów (a było ich wielu) pisali pierwsze oprogramowanie i cyfryzowali pierwsze dane, nie miało to prawie żadnego oparcia w przepisach, nie mówiąc o standardach. Co najwyżej nie było sprzeczne z literą prawa, a i to nie zawsze. W rezultacie niemal w każdym powiecie powstały zasady odmienne niż u sąsiadów (sławna „specyfika", którą do dzisiaj próbuje się tłumaczyć różne nieprawidłowości). Dotyczyło to wszystkiego: od procedur postępowania, programów do obsługi zasobu, formatów wymiany danych, po takie szczegóły jak choćby kolor długopisu wykonawcy. Jeśli więc geodeta trafił do „obcego" powiatu, przechodził drogę przez mękę. Nawet w dużych firmach (jakich nie ma już na naszym rynku) największą wartością był zeszyt, w którym spisywano zasady obowiązujące w poszczególnych ośrodkach dokumentacji. Trudno wyobrazić sobie w takich warunkach koszmar obsługi dużej inwestycji liniowej przebiegającej przez wiele powiatów, o kosztach nie wspominając.

Na szczęście ten etap powoli odchodzi w przeszłość. Choć to nie pierwsze podejście, od 1 stycznia 2023 roku ma obowiązywać jeden format wymiany danych geodezyjnych GML. Zgoda, nie jest on doskonały, na początku zapanuje niezły chaos, ale z upływem czasu z pewnością standard się ugruntuje, znacznie ułatwiając życie nie tylko po obu stronach ODGiK-owej lady, ale i naszym klientom. Cyfrowy operat też kilka lat temu wydawał się nie do przejścia, a szybko się upowszechnił. Czyli można? Można!

Jednocześnie to, co stanowiło grzech pierworodny, było zbawieniem polskiej geodezji. Nie dało się bowiem tego pospolitego ruszenia zastopować głupim przepisem czy decyzją, a tych przecież nie brakowało. Dzięki własnej inicjatywie nasza branża jest cały czas na czele informatyzacji, co sprawdziło się choćby podczas pandemii. Kiedy inni musieli siedzieć bezczynnie, my w większości mogliśmy pracować zdalnie, bo mieliśmy na wszystkich poziomach administracji publicznej scyfryzowane i dostępne przez internet dane.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

ZASÓB

Więcej niż format 10
Zgodnie z nowymi standardami już od 1 stycznia 2023 r. jedynym formatem wymiany danych między wykonawcami prac geodezyjnych a PODGiK-ami będzie GML. Tylko czy nie okaże się to kolejnym fikcyjnym terminem?

PRAWO

Kto ma wykazać niezbędność 16
WSA we Wrocławiu wypowiedział się niedawno w sprawie dotyczącej zakresu udostępnionych wykonawcy materiałów PZGiK

Betonowy słupek naruszył posiadanie 33
W czerwcu br. geodeta przeprowadził – zdawać by się mogło – standardową procedurę wyznaczenia/wznowienia punktów granicznych. Zaczęło się normalnie, a skończyło oskarżeniami i pozwem do sądu o naruszenie posiadania

WYWIAD

Oczy się boją, ale ręce zrobią 20
Rozmawiamy z dr hab. inż. **Marią Mrówczyńską**, prorektorem Uniwersytetu Zielonogórskiego ds. współpracy z gospodarką, specjalistką z zakresu informatyki geodezyjnej

TECHNOLOGIE

Rozwiązania zamiast map 26
Coraz częściej głównym zadaniem geodety jest już nie tylko sam pomiar punktu, tyczenie czy wykonanie prostej mapy, ale rozwiązywanie konkretnych, specjalistycznych problemów. Relacja z targów Intergeo 2022 w Essen

Od wyzwolenia do płaskowyżu 36
Nowoczesne technologie teledetekcyjne i fotogrametryczne oferują zupełnie nowe możliwości wykorzystania danych, ale ich przetwarzanie staje się coraz bardziej skomplikowane. To jeden z wniosków z tegorocznego sympozjum fotogrametrycznego

ANALIZY

Co mówią dryfujące butelki 42
Każdego roku ziemską hydrosferę zalewają miliony ton plastikowych śmieci. Naukowcy opracowali metodę śledzenia butelek PET z wykorzystaniem satelitów, by sprawdzić, jak przemierzają one najpierw rzeki, a potem wody oceaniczne

SZKOŁA

Bez szkody dla geodezji 46
W raporcie nt. rekrutacji w roku akademickim 2022/2023 ponownie przyglądamy się nie tylko kierunkom geodezyjnym, ale również geoinformacyjnym, geoinformatycznym i geomatycznym

PORTAL

Wyniki analiz od ręki 50
Wsparcie analityczne w podejmowaniu decyzji związanych z informacją przestrzenną jest głównym zadaniem rozbudowanej wersji Portalu Geostatystycznego. To najważniejszy produkt zakończonego projektu GUS

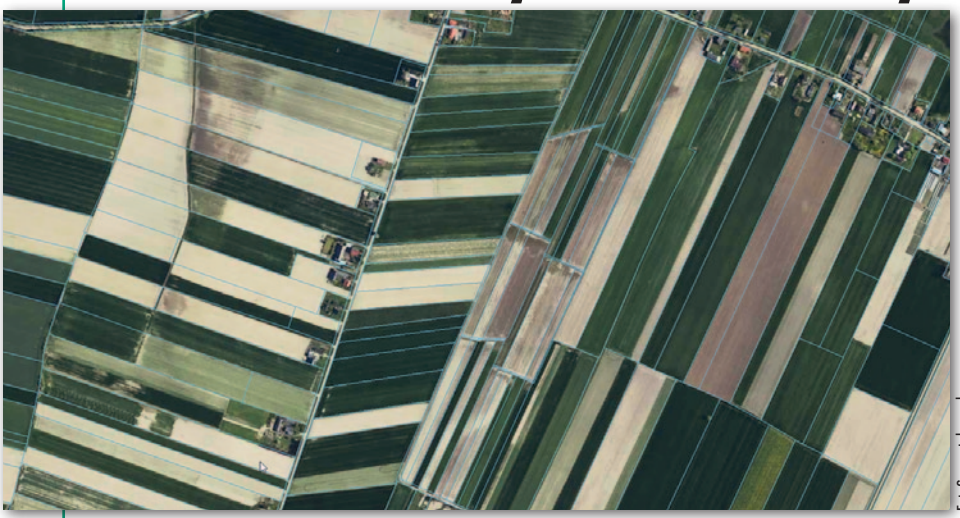
HISTORIA

Przy grobach generałów 54
Nawiązując do niedawnego odsłonięcia Pomnika Geodezji Europejskiej, odwiedziliśmy w Warszawie groby dwóch generałów zasłużonych dla tego projektu: Carla Friedricha Tennera i Józefa Żylińskiego

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

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

Aktywność gmin przy modernizacji EGiB oznacza korzyści dla wszystkich



Fot. Geoportal.gov.pl

Wystosowanie apelu do gmin ws. modernizacji EGiB prezes Polskiej Geodezji Komercyjnej Robert Rachwał zapowiedział jeszcze w wywiadzie opublikowanym w GEODECIE 8/2022. „Wyszliśmy z założenia, że skoro nie udało nam się stymulować projektów od góry [przez GUGiK – red.], to może trzeba to robić od dołu, czyli z poziomu gmin (...). Zależy nam, by pokazać pozytywne efekty realizacji prac geodezyjnych. Bo dziś często robi się im czarny PR, przekonując, że modernizacje EGiB czy skanowanie zasobu nie mają sensu" – tłumaczył w GEODECIE Robert Rachwał.

PGK przypomina zatem w piśmie do wójtów i burmistrzów, że modernizacja EGiB przyczynia się do podniesienia poziomu obsługi obywateli, przedsiębiorców oraz innych podmiotów, a także zwiększania konkurencyjności samorządu czy rozwoju społeczeństwa geoinformacyjnego. Ma również wpływ na wzrost wiarygodności informacji zawartych w EGiB, a to jest kluczowe chociażby w sprawnym realizowaniu inwestycji. Beneficjentami modernizacji EGiB są jednak przede wszystkim gminy, dlatego właśnie one powinny domagać się przeprowadzenia tych prac przez miejscowe starostwo – zaznacza w swoim liście Polska Geodezja Komercyjna.

Na dowód przedstawia wyliczenia Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego. Wynika z nich, że łączny wzrost dochodów własnych gmin i miast na prawach powiatu z tytułu podatku od nieruchomości w latach 2012–2015 (a więc w okresie wykonywania modernizacji EGiB w tym województwie) wyniósł po ok. 800 tys. zł. Efekty te potwierdzają dane z innych regionów kraju. W niektórych przypadkach wzrost przychodów po modernizacji EGiB sięgnął nawet 55% – podkreśla organizacja. Realizacja prac modernizacyjnych jest zatem nie tylko wypełnieniem prawnych obowiązków nałożonych na samorządy, ale także zapewnia konkretne korzyści. PGK jednocześnie zwraca uwagę, że niejednokrotnie dopiero bezpośredni apel do miejscowych powiatów skutkuje podjęciem działań przez starostwo. Zaznacza też, że w niektórych przypadkach gminy partycypują w modernizacji finansowo.

JK

Narady koordynacyjne tylko cyfrowo

Przyspieszenie cyfryzacji budownictwa oraz dalsze uproszczenie procedur budowlanych zakłada opublikowany właśnie przez rząd projekt nowelizacji **Prawa budowlanego**. Z punktu widzenia geodezji najważniejsze zmiany dotyczą jednak narad koordynacyjnych. Ustawa ma bowiem nałożyć obowiązek przeprowadzania ich w sposób elektroniczny. Jak uzasadniono tę propozycję, powiaty, które nie wykorzystują narzędzi informatycznych w tym zakresie, wskazują na brak przepisów prawa do tego obligujących.
Nowelizacja wprowadza także 36-miesięczny okres ważności rezultatów narady koordynacyjnej (chyba że inwestor lub projektant przekaże do starosty informację o konieczności wydłużenia tego terminu) oraz przepis, na podstawie którego projektowane zamierzenia budowlane po upływie 36 miesięcy od zakończenia narady będą archiwizowane w bazie GESUT prowadzonej przez starostę. Ta druga zmiana ma zapobiec kolizji nowych inwestycji z niezrealizowanymi projektami.
Poza określonymi wyjątkami ustawa miałaby wejść w życie już 1 stycznia 2023 roku.

Redakcja

Ilu chętnych na stanowisko GGK?

W naborze na stanowisko głównego geodety kraju zgłosiło się sześcioro kandydatów – poinformowało Geoforum.pl Ministerstwo Rozwoju i Technologii. Jednocześnie resort rozwoju zaznaczył, że z uwagi na ochronę danych osobowych nie może podać nazwisk kandydatów. Wśród nich jest jednak na pewno dr hab. Waldemar Izdebski, były GGK odwołany 13 maja br., który sam poinformował o złożeniu dokumentów. „Nie mogłem zawieść tych osób, które oczekiwały mojego udziału w tym konkursie, widząc moją osobę jako gwaranta realizacji postępu w dziedzinie geodezji i kartografii" – napisał na swoim blogu.
Przypomnijmy, że termin składania zgłoszeń w konkursie upłynął 17 października. Nabór jest prowadzony na podstawie ustawy **Prawo geodezyjne i kartograficzne** i obejmuje weryfikację formalną ofert oraz rozmowę kwalifikacyjną. Podczas rozmowy kandydat może zostać poproszony o prezentację opracowania przygotowanego na potrzeby naboru – tj. „Koncepcji rozwoju Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii wraz z założeniami modelu zarządzania GUGiK". Głównego geodetę kraju powołuje, spośród osób wyłonionych w naborze (nie więcej niż trzech), prezes Rady Ministrów na wniosek ministra właściwego do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa (art. 6b **Pgik**).

DC

Odsłonięcie tablicy Apoloniusza Zarychty

Na ścianie domu przy ul. Jaracza 10 na warszawskim Powiślu odsłonięto tablicę pamiątkową poświęconą mjr. dr. Apoloniuszowi Alfonsowi Zarychcie (1899–1972). Uroczystość zorganizowana 22 października stanowiła element obchodów 50. rocznicy śmierci tej niezwykle barwnej, ale nieco zapomnianej postaci. „Geograf, naukowiec, polityk, dyplomata, literat, podróżnik i społecznik. Członek PEN-Clubu. Działacz Ligi Morskiej i Kolonialnej. Znawca zagadnień emigracyjnych. Adiutant marszałka J. Piłsudskiego. Pionier łucznictwa sportowego w Polsce" – głosi napis na tablicy na budynku, w którym Apoloniusz Zarychta mieszkał w latach 1961–1967. Za tym upamiętnieniem stoi grupa osób, której przewodzi dr Witold Fedorowicz-Jackowski – geograf, prezes i dyrektor zarządzający firmy Geosystems Polska. Jest on także autorem obszernego artykułu „Geograf wszechstronny i zapomniany", w którym przybliżył sylwetkę mjr. Zarychty czytelnikom GEODETY (5/2019).

W uroczystości odsłonięcia tablicy uczestniczyli m.in. członkowie rodziny, przedstawicie środowisk strzeleckiego i geograficznego. Natomiast później tego samego dnia w Ośrodku Sportów Japońskich BUDOJO na Ursynowie odbył się okolicznościowy „Zarychtowy wieczór". Była to okazja do wspomnień, planowania dalszych działań związanych z upamiętnieniem majora oraz... podziwiania jego słynnego łuku.

Tekst i zdjęcie Damian Czekaj

„Nie umierają nigdy ci,
o których pamiętamy – bo pamięć
to nieśmiertelność"

Z wielkim smutkiem i żalem przyjęliśmy wiadomość o śmierci

Lecha Fronckiela

wieloletniego Członka Zarządu i Przyjaciela
Geokart-International Sp. z o.o. w Rzeszowie

Wyrazy głębokiego współczucia

Rodzinie i Najbliższym

składają Zarząd i Pracownicy Spółki

Odszedł Lech Fronckiel (1954–2022)

Fot. Geokart-International

3 października w wieku 68 lat zmarł Lech Fronckiel, wieloletni członek zarządu spółki Geokart-International w Rzeszowie. Urodził się 9 lutego 1954 r. Był absolwentem Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie oraz Podyplomowego Studium Pedagogicznego. Odbył staże w Niemczech na Uniwersytecie we Freiburgu i LVM Versicherung Muenster w zakresie kontrolingu finansowego. Jako pracownik naukowy zajmował się problematyką transferu nowoczesnych technologii.
Od połowy lat 80. związany był z geodezją, kartografią i fotogrametrią, później został dyrektorem-prezesem PEGiK Geokart w Warszawie. W latach 1991–2006 był dyrektorem Biura Techniczno-Informacyjnego Geokart w Niemczech. Koordynował i nadzorował działalność biur realizacji kontraktów geodezyjnych, fotogrametrycznych i budowlanych m.in. w Niemczech i Kuwejcie.
Z Geokart-International związany był profesjonalnie i właścicielsko praktycznie od powstania spółki w 1989 r.
W ostatnich kadencjach jako członek zarządu Geokart-International Sp. z o.o.

Redakcja

Analiza PAN w trosce o wspólną przestrzeń

Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN (KPZK PAN) od dłuższego czasu z niepokojem śledził kierunki gospodarowania przestrzenią w Polsce na poziomie krajowym. Dlatego zdecydował się stworzyć własny autorski raport. Przygotowany przez 19 przedstawicieli KPZK PAN dokument „Przestrzenne Zagospodarowanie Kraju – perspektywa długookresowa" zaaprobowało 20 września 2022 r. Prezydium PAN.

Dokumencie otwiera opis zmian struktury przestrzennej kraju. Szczegółowo omówiono oraz oceniono tam zagadnienia dotyczące kilku sfer: przyrodniczej, osadniczej, gospodarczej, infrastruktury transportowej, teleinformatycznej i energetycznej, kulturowej oraz morskiej.

Dalej skupiono się na instytucjach, które są zaangażowane w gospodarkę przestrzenną, a także na podstawowych wartościach, na których powinna opierać się polityka przestrzennego zagospodarowania kraju.

Podstawą dla przyszłej organizacji przestrzennej kraju jest sformułowanie jasnych celów zarówno formalnych (związanych z porządkiem prawnym i działaniem instytucji), jak i realnych dotyczących zagospodarowania przestrzennego. Cele formalne to:

1. Przywrócenie roli planowania przestrzennego na poziomie krajowym.
2. Zapewnienie wysokiej sprawności służb planowania publicznego.
3. Rozwój i integrowanie badań akademickich.
4. Rozwój monitoringu przestrzennego i ewaluacja działań wdrożeniowych.
5. Wzmocnienie instytucji społecznych dla poprawy kultury przestrzeni i poszanowania wartości użytkowania przestrzeni.

Autorzy analizy nie mają wątpliwości, że sformułowane cele trzeba w dalszej perspektywie odpowiednio ustrukturyzować. Muszą powstać konkretne programy i projekty na bazie bardziej szczegółowych analiz. A szczególnie ważne jest, aby Polska możliwie jak najszybciej dysponowała znowu dokumentem strategicznym porządkującym zagospodarowanie przestrzenne na poziomie krajowym.

Raport „Przestrzenne Zagospodarowanie Kraju – perspektywa długookresowa" został przedstawiony m.in. premierowi RP z nadzieją na skorzystanie przez rządzących z eksperckiego podejścia w strategicznym myśleniu o przestrzeni Polski.

Z dokumentem można się zapoznać m.in. na Geoforum.pl w wiadomości z 19 października.

Źródło: KPZK PAN

Oddział Teledetekcji PTG w nowej odsłonie

W strukturach organizacyjnych Polskiego Towarzystwa Geograficznego powołano Oddział Teledetekcji (w miejsce zlikwidowanego wcześniej Oddziału Teledetekcji i Geoinformatyki). Jego celem jest integracja środowiska specjalistów w zakresie szeroko rozumianej i wykorzystywanej teledetekcji lotniczej i satelitarnej oraz fotointerpretacji, upowszechnianie wiedzy, a także wspieranie osiągnięć naukowych, praktycznych i dydaktycznych członków oddziału.

Zarząd Oddziału Teledetekcji na kadencję 2022–2025 tworzą: przewodniczący Mieczysław Kunz (UMK w Toruniu), zastępca przewodniczącego Piotr Wężyk (UR w Krakowie), sekretarz Krzysztof Będkowski (UŁ), skarbnik Joanna Pluto-Kossakowska (PW) oraz członkowie – Katarzyna Osińska-Skotak (PW), Jan Piekarczyk (UAM w Poznaniu) i Sylwia Nasiłowska.

Mieczysław Kunz (UMK w Toruniu)

Sprzęt z Polski trafił do ukraińskich uczelni

Pod koniec września dwóm ukraińskim uczelniom przekazano sprzęt geodezyjny pozyskany w ramach zbiórki koordynowanej przez dr. hab. Tomasza Lipeckiego z Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH w Krakowie. Instrumenty trafią do Iwano-Frankiwskiego Narodowego Technicznego Uniwersytetu Nafty i Gazu oraz Zachodnioukraińskiego Uniwersytetu Narodowego w Tarnopolu. Pochodzą one z instrumentarium WGGiIŚ AGH, od firmy OPGK Kraków oraz od prof. Ireneusza Wyczałka z Poznania. W sumie przekazano 13 tachimetrów, 2 teodolity i 2 odbiorniki GNSS. Dodatkowo firma TPI wymieniła baterie w odbiornikach GNSS i sprawdziła tachimetry marki Topcon. Część sprzętu osobiście odebrał rektor IFNTUNG Eustachij Kryżaniwskij.

Źródło: WGGiIŚ AGH

Dr hab. Tomasz Lipecki z krakowskiej AGH i rektor IFNTUNG Eustachij Kryżaniwskij

Badacz obserwacji GNSS nagrodzony

Dr hab. inż. Jacek Paziewski, prof. UWM, z Wydziału Geoinżynierii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie został laureatem VIII edycji Konkursu o Nagrodę im. Profesora Lubomira W. Barana. Wyróżnienie wręczono 3 października podczas inauguracji roku akademickiego 2022/2023 na WG UWM. Jacek Paziewski jest absolwentem kierunku geodezja i kartografia na Wydziale Geodezji i Gospodarki Przestrzennej UWM (2008). Cztery lata później na tym samym wydziale uzyskał stopień doktora nauk technicznych na podstawie wyróżnionej rozprawy doktorskiej „Nowe algorytmy do precyzyjnego wyznaczania pozycji z wykorzystaniem sygnałów europejskich systemów satelitarnych Galileo i EGNOS". Habilitację przyniósł mu natomiast cykl publikacji naukowych pod wspólnym tytułem „Doskonalenie metod precyzyjnego wyznaczania pozycji opartych o wielosystemowe obserwacje GNSS" (2018).

Badania prof. Paziewskiego koncentrują się wokół rozwoju metod opracowania wielosystemowych obserwacji GNSS. W tym zakresie jest autorem oryginalnych metod i algorytmów przetwarzania sygnałów GNSS oraz ich praktycznego wykorzystania. Jego rozwiązania i programy zostały zaimplementowane w automatycznych systemach opracowania obserwacji GNSS. W swoim dorobku ma ponad 60 publikacji naukowych oraz 120 referatów wygłoszonych na konferencjach naukowych. Jest członkiem Komitetu Geodezji PAN oraz przewodniczącym Grupy Roboczej „Reliability of low-cost & Android GNSS in navigation and geosciences" działającej pod auspicjami Międzynarodowej Asocjacji Geodezji (IAG).

Prof. Jacek Paziewski i dziekan WG UWM prof. Dariusz Popielarczyk

Konkurs o Nagrodę im. prof. Barana organizowany jest przez WG UWM. Na celu ma popularyzację wybitnych osiągnięć naukowych i badawczych w dyscyplinie geodezja i kartografia oraz podtrzymywanie pamięci o związanym z UWM profesorze Lubomirze Włodzimierzu Baranie.

Źródło: WG UWM, DC

Inauguracje 2022/2023 na warszawskich uczelniach

Z początkiem października uczelnie w całym kraju świętowały start nowego roku akademickiego. Na **Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej** uroczystość odbyła się 3 października w Małej Auli Gmachu Głównego PW. Wśród zaproszonych gości byli m.in. wiceminister rozwoju i technologii Piotr Uściński oraz p.o. GGK Alicja Kulka. – WGiK PW to najstarsza akademicka instytucja naukowo-dydaktyczna. Dumą napawa myśl o wszystkich wspaniałych absolwentach, którzy, zdobywając wykształcenie na tym wydziale, byli najpierw prekursorami sztuki geodezyjnej i kartograficznej, a później mieli ogromny wpływ na to, jak zawód geodety i kartografa wygląda obecnie – podkreśliła Alicja Kulka.

Podczas uroczystości wręczone zostały nagrody rektora i dziekana dla wyróżniających się pracowników oraz studentów wydziału. Z kolei absolwenci, którzy ukończyli WGiK PW 50 lat temu (na fot.), otrzymali pamiątkowe Złote Dyplomy. Uroczystość zwieńczył wykład inauguracyjny na temat meteorologii GNSS w badaniach klimatu wygłoszony przez prof. Nataliyę Kablak.

Fot. GUGiK

Istota kształcenia w szkole wyższej nie polega na wpajaniu wiedzy faktograficznej, lecz na ćwiczeniu umysłu w dochodzeniu do tego, czego nie da się znaleźć w podręcznikach – mówił podczas inauguracji na **Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej** dziekan płk prof. Michał Kędzierski (7 października). Tymi słowami przywitał nowych studentów. – Z naszego wydziału wychodzą żołnierze i inżynierowie rozchwytywani na rynku pracy. Kształcimy w nieszablonowym myśleniu i działaniu. Tak, abyście w przyszłości poradzili sobie z każdym problemem – przekonywał.

W swoim wystąpieniu podkreślił również sukces dyscypliny inżynieria lądowa i transport, która jako jedna z nielicznych na WAT w najnowszym procesie ewaluacji uzyskała kategorię A. Podziękował pracownikom Wydziału za poniesiony w związku z tym wysiłek. – W naszym przypadku Wydział to dyscyplina – stwierdził.

Inauguracja była także okazją do wręczenia nagród: naukowcom z największym wkładem w procesie ewaluacji za lata 2017–2021 oraz autorom najlepszych prac dyplomowych. Wykład inauguracyjny zatytułowany „Traktat o otwartych przestworzach" wygłosiła dr inż. Agata Orych.

Anna Wardziak

Godło wytyczone przez geodetę już widoczne

Z inicjatywy Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Gdańsku jesienią 2018 r. odbyła się społeczna akcja „Sadzimy Las dla Niepodległej". Została ona zorganizowana w ramach obchodów 100. Rocznicy Odzyskania Niepodległości. Po czterech latach od posadzenia drzewek widać pierwsze efekty.

Fot. Radosław Goluński

W sobotę 20 października 2018 r. blisko 3 tys. osób przybyło do Leśnictwa Kłodno na terenie Nadleśnictwa Lipusz, aby wraz z tutejszymi leśnikami posadzić las. Wybór miejsca nie był przypadkowy. Tereny te rok wcześniej spustoszył huragan. Ponadto leżą one 5 km od miejsca przebiegu historycznej granicy Polski z 1918 roku.

Posadzony przez uczestników akcji orzeł zajmuje ponad 12 ha. Rozpiętość skrzydeł wynosi 310 metrów. Do stworzenia wizerunku godła użyto prawie 400 sadzonek modrzewia (na koronę), ponad 23 tys. brzozy (sylwetka orła) oraz 67 tys. sosny (tło). Dendroglif powstał w zgodzie z zasadami sztuki leśnej dzięki odpowiedniemu doborowi gatunków do warunków siedliskowych tego miejsca.

Za wyznaczenie godła w terenie odpowiedzialny był wówczas geodeta Jarosław Marcyniuk z Redy. Tyczenie z wykorzystaniem odbiornika GNSS trwało sześć październikowych dni. W tym czasie wbito ponad 1000 drewnianych palików. Jarosław Marcyniuk sprawował także nadzór w dniu sadzenia. Paliki zniszczone np. przez dzikie zwierzęta były na bieżąco wznawiane. Więcej o akcji sadzenia i związanych z nią zadaniach geodezyjnych pisaliśmy w GEODECIE 11/2018.

Po czterech latach od posadzenia drzewek można już dostrzec pierwsze efekty. Przebarwiające się na żółto brzozy uwidoczniły zarys dendroglifu. Z każdym kolejnym rokiem, wraz ze wzrostem zwarcia koron drzewek, orzeł będzie coraz bardziej widoczny. Nasadzenie najlepiej podziwiać z lotu ptaka, stąd też okolice jeziora Mausz i miejscowości Grabowo na terenie Nadleśnictwa Lipusz stały się miejscem częstych lotów dronów, motolotni czy szybowców.

Po osiągnięciu pełnego obrazu Nadleśnictwo Lipusz planuje dokończyć procedurę uzyskania wpisu w księdze rekordów Guinnessa w kategorii największy wzór z drzew. Pierwszy etap procedury udało się zamknąć już w sierpniu 2019 r. (więcej na ten temat w GEODECIE 9/2019).

Opracował Damian Czekaj na podstawie materiałów Lasów Państwowych

Przybywa darmowych danych i komunikacji elektronicznej

Prezydent podpisał 21 października tzw. Tarczę Prawną – ustawę mającą upraszczać różne procedury administracyjne. Zmiany nie ominęły *Prawa geodezyjnego i kartograficznego*.

Ustawa *o zmianie niektórych ustaw w celu uproszczenia procedur administracyjnych dla obywateli i przedsiębiorców* nowelizuje 40 istniejących aktów prawnych. Jej głównym celem jest zmniejszenie obciążeń regulacyjnych niekorzystnych z punktu widzenia funkcjonowania obywateli i prowadzenia działalności gospodarczej. „Swoista inflacja prawa negatywnie wpływa na konkurencyjność polskiej gospodarki, a także na stosunek obywateli do państwa i stanowionego przez nie prawa. Wobec tego istnieje potrzeba dokonywania systematycznego przeglądu regulacji prawnych pod kątem identyfikacji nadmiarowych procedur, które stanowią nieuzasadnione obciążenie dla uczestników obrotu. Tak ustalone bariery administracyjne i prawne należy następnie eliminować z systemu prawnego albo modyfikować je do formy przystępnej dla uczestników obrotu" – wyjaśniają autorzy nowelizacji.

Dzięki rozwiązaniom prawnym przyjętym w ustawie ma nastąpić przede wszystkim przyspieszenie wydawania decyzji i usprawnienie postępowań administracyjnych, co będzie możliwe m.in. poprzez upowszechnienie postępowania uproszczonego i milczącego trybu załatwienia sprawy, elektronizację oraz zniesienie dwuinstancyjności w postępowaniach, których charakter na to pozwala. Ponadto nowy akt prawny ma upowszechnić stosowanie prostych formularzy urzędowych, składanie wniosków on-line i ograniczyć liczbę składanych wniosków.

Ustawa nowelizuje też *Prawo geodezyjne i kartograficzne*. Według nowych przepisów projekt operatu opisowo-kartograficznego będzie podlegał wyłożeniu do wglądu osób fizycznych i prawnych oraz jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej również za pomocą środków komunikacji elektronicznej (w rozumieniu ustawy *o świadczeniu usług drogą elektroniczną*). „Postępująca cyfryzacja w różnych obszarach funkcjonowania państwa powinna zostać także uwzględniona w obszarach związanych z postępowaniem geodezyjnym" – komentuje tę zmianę ustawodawca.

Ponadto Tarcza Prawna wprowadza nowe brzmienie art. 40a ust. 2 pkt 3 *Pgik*. Zgodnie z nim nie będzie pobierana opłata za „udostępnianie wykonawcy prac geodezyjnych lub prac kartograficznych materiałów zasobu – w przypadku prac geodezyjnych lub prac kartograficznych wykonywanych w celu realizacji określonych w ustawie zadań organów administracji geodezyjnej i kartograficznej lub Głównego Geodety Kraju, po podpisaniu umowy w sprawie udzielenia zamówienia publicznego obejmującego takie prace, a w przypadku prac scaleniowych lub wymiennych realizowanych na podstawie ustawy z dnia 26 marca 1982 r. *o scalaniu i wymianie gruntów* (DzU z 2022 r. poz. 1223) po podpisaniu porozumienia na wykonanie takich prac".

Jak wyjaśniają ten zapis autorzy Tarczy Prawnej, postępowanie scaleniowe lub wymienne przeprowadza starosta jako zadanie z zakresu administracji rządowej finansowane ze środków budżetu państwa. Natomiast prace scaleniowo-wymienne koordynuje i wykonuje samorząd województwa przy pomocy jednostek organizacyjnych. W celu ich sprawnego realizowania zawierane są „porozumienia" między samorządem województwa albo wojewódzkimi biurami geodezji a starostami. Dokumentacja sporządzona w trakcie tych postępowań administracyjnych stanowi projekt scalenia lub wymiany gruntów. Niekwestionowaną wartością dodaną projektu scalenia lub wymiany gruntów jest także aktualizacja bazy ewidencji gruntów i budynków.

Wprowadzone zmiany doprecyzowują dotychczasowe przepisy i ograniczają wątpliwości interpretacyjne w zakresie niepobierania opłat za udostępnienie wykonawcy materiałów zasobu w przypadku prac wykonywanych w celu realizacji zadań starosty określonych nie tylko w ustawie *Prawo geodezyjne i kartograficzne*, ale także w ustawie *o scalaniu i wymianie gruntów*.

Ustawa wejdzie w życie 14 dni po opublikowaniu w Dzienniku Ustaw.

Opracowanie Redakcji

Czy od nowego roku standard GML zrewolucjonizuje funkcjonowanie powiatowej geodezji?

Więcej niż format

Zgodnie z nowymi standardami już od 1 stycznia 2023 r. jedynym formatem wymiany danych między wykonawcami prac geodezyjnych a PODGiK-ami będzie GML. Tylko czy nie okaże się to kolejnym fikcyjnym terminem?

Jerzy Królikowski

Chyba żadna kwestia nie budziła w ostatnich latach w geodezji tyle emocji, co właśnie standard GML. I nic dziwnego! Teoretycznie ma on bowiem rozwiązać fundamentalny problem podnoszony przez przedsiębiorców niemal od samego początku cyfryzacji tej branży. Chodzi oczywiście o wielość formatów wymiany danych funkcjonujących w PODGiK-ach, co wymusza na wykonawcach kupowanie kilku – wcale nienajtańszych – aplikacji. Problem ten można było rozwiązać na dwa sposoby – albo wdrażając we wszystkich powiatach jednolite oprogramowanie do obsługi PZGiK, albo przyjmując jeden standard wymiany danych. Debata w branży była ostra, opinii wiele, ale w końcu zdecydowano się na to drugie rozwiązanie. Pomysł wydawał się słuszny, z wykonaniem poszło jednak gorzej.

GML w pytaniach i odpowiedziach

Czy istnieją przepisy regulujące nazewnictwo plików GML?

Sposób nadawania nazw plikom jest szczegółowo opisany w § 35 ust. 5 rozporządzenia ws. standardów. Zgodnie z nim składają się one z dwóch członów rozdzielonych myślnikiem, z których: pierwszy jest identyfikatorem zgłoszenia prac geodezyjnych albo numerem zamówienia publicznego, w ramach którego jest wykonywana praca geodezyjna, a drugi jest skróconą nazwą bazy danych zasobu, do którego odnoszą się zawarte w pliku dane (czyli EGiB, GESUT lub BDOT500).

Czy ośrodek może żądać od wykonawcy oddawania pliku o takiej samej nazwie i rozszerzeniu jak plik, który wydał?

Sprawa nazewnictwa uregulowana jest w § 35 ust. 5 rozporządzenia ws. standardów.

Czy ośrodek może wydać plik, który nie przechodzi walidacji? A jeżeli tak, to czy w takim przypadku żądać może oddania przez wykonawcę pliku poprawnego?

Jeśli organ wydaje plik GML, to plik powinien być poprawny. Ośrodek nie może oczekiwać poprawy błędnych plików.

Czy ośrodek może nie przyjąć pliku GML, uzasadniając to jedynie stwierdzeniem „plik jest błędny”?

Samo stwierdzenie, że plik jest błędny, jest niewystarczające i w miarę możliwości powinny być również podane szczegóły dotyczące zidentyfikowanego błędu.

Czy obiekty mogą zawierać łuki kołowe?

Nie.

Czy w pliku oddawanym do ośrodka mają się również znaleźć dane obiektów, które nie były modyfikowane przez wykonawcę?

Z przepisów prawa nie wynika wprost taki obowiązek. Jest to jednak zasadne z uwagi na potrzebę zachowania poprawności przekazywanych plików GML, kompletności ich treści i możliwości dokonania automatycznej kontroli.

Czy obiekty, które zostały zmodyfikowane, muszą być zapisane w dwóch blokach featureMember, z których pierwszy zawiera dane oryginalne, a drugi aktualne?

Obiekty modyfikowane zawierają wersję oryginalną obiektu z dopisanym przez wykonawcę atrybutem koniecWersjaObiekt oraz nową instancję tego obiektu z nową wartością atrybutu startWersjaObiekt oraz nowymi wartościami zmodyfikowanych atrybutów. W związku z powyższym występowanie atrybutu koniecWersjaObiekt w koincydencji z brakiem atrybutu koniecObiekt świadczy o modyfikacji obiektu i w pliku GML powinna się znaleźć nowa instancja tego obiektu, która co do zasady powinna zostać wprowadzona do bazy danych w miejsce wersji dotychczasowej z datą faktycznie dokonanej aktualizacji bazy danych ośrodka.

Czy obiekty, które zostały usunięte, muszą być zapisane w dwóch blokach featureMember, z których pierwszy zawiera dane oryginalne, a drugi aktualne, lub powinny być zapisane w jednym bloku, ale z ustawioną wartością atrybutu koniec-

Warto przypomnieć, że obowiązek stosowania GML-a zapisano już w „starych standardach" z 2011 roku. Zgodnie z tym rozporządzeniem jednolity format miał zacząć obowiązywać 22 grudnia 2013 r. Od tego dnia minęła niemal dekada, a w wielu powiatach formaty komercyjne (niektórzy mówią natywne) wciąż trzymają się mocno. Z naszego najnowszego raportu dotyczącego cyfryzacji powiatowej geodezji (GEODETA 4/2022) wynika, że tylko 60% powiatów jest gotowych zarówno wydawać, jak i przyjmować w formacie GML choćby dane EGiB. Piszemy „jest gotowych", bo – jak podkreślało w ankietach całkiem sporo geodetów powiatowych – wielu wykonawców wciąż nie korzysta z tej możliwości.

Drugim podejściem do GML-a były nowe standardy geodezyjne z 2020 roku wraz z pakietem rozporządzeń z roku 2021. Standardy wprowadziły obowiązek stosowania tego formatu od 1 stycznia 2023 r., a kolejne przepisy wykonawcze miały udoskonalić schematy GML dla poszczególnych baz PZGiK: EGiB, BDOT500 i GESUT. W zamierzeniu twórców chodziło o uproszczenie starszych schematów i wyeliminowanie występujących w nich błędów. Istotną zmianą jest też przeniesienie schematów z rozporządzeń do tzw. repozytorium interoperacyjności. Dzięki temu ich modyfikacja (przede wszystkim usuwanie dostrzeganych na bieżąco błędów) nie wymaga już czasochłonnej nowelizacji przepisów. Wystarczy opublikowanie w internecie zaktualizowanego pliku. Łatwość modyfikacji schematów ma jednak tę wadę, że w praktyce przekłada się na konieczność częstych (i nie zawsze bezpłatnych) aktualizacji programów obsługujących GML.

Czym otworzyć i zapisać GML-a?

Dla wykonawców prac geodezyjnych obowiązek stosowania GML-a oznacza konieczność posiadania oprogramowania obsługującego ten format, i to według najnowszych schematów. Zapytaliśmy zatem dostawców aplikacji geodezyjnych, na jakim etapie jest wdrażanie tego standardu w ich produktach.

Program MicroGeoCad jest już w 100% zgodny z rozporządzeniami i z powodzeniem pozwala wymieniać dane GML między geodetą i ośrodkiem – informuje nas Jacek Derwisz z firmy Proder Software.

Do nowych przepisów przystosowano też aplikacje TurboMAP firmy Geomatyka-Kraków. Jak jednak wyjaśnia jej dyrektor Jacek Łaguz, możliwość eksportu w tym standardzie zostanie udostępniona wraz z upłynięciem wspomnianego *vacatio legis*, czyli 1 stycznia 2023 roku.

Całkiem pokaźny pakiet programów do obsługi plików GML z danymi PZGiK posiada firma Softline Plus z Wrocławia. Są to: C-Geo (wraz z dodatkowo płatnym modułem „Aktualizacja mapy zasadniczej GML"), C-GML (przeznaczony do aktualizacji mapy zasadniczej), GML Factory (do walidacji plików GML) oraz zaprezentowana niedawno wtyczka Wizualizacja GML do QGIS. To ostatnie rozwiązanie pozwala nie tylko na poprawne wyświetlanie danych w tym standardzie, ale również na ich walidację. – Programy te są już dostosowane do obsługi plików GML zgodnych z aktualnymi schematami aplikacyjnymi – deklaruje prezes Softline'u Jerzy Biegalski.

Na eksport i import GML-a pozwalają także aplikacje GEO-INFO w.Mapa oraz GEO-INFO Delta firmy Systherm-Info. Ich wersje dostosowane do najnowszych schematów zostaną udostępnione w listopadzie.

Prezes Geobidu Krzysztof Borys zapewnia z kolei, że jego firma starała się jak najszybciej dostosować swoje oprogramowanie do nowych schematów aplikacyjnych. Efektem jest udostępniona w lutym br. wersja 14 oprogramowania EWMAPA.

Obiektu? A może w ogóle powinny być pominięte podczas generowania pliku dla Ośrodka?

Nie. Aby zasygnalizować usunięcie obiektu, należy dodać do obiektu wartość atrybutu koniecWersjaObiekt oraz koniecObiekt, co powinno być interpretowane przez system powiatowy jako usunięcie obiektu. Ostateczne wartość wymienionych atrybutów nadaje ośrodek w momencie aktualizacji bazy danych zasobu, wpisując w tych atrybutach datę i czas faktycznego usunięcia obiektu z bazy. Natomiast w przypadku, kiedy takiego obiektu nie ma już w bazie, to rekord w pliku wykonawcy nie wywołuje żadnych skutków, ponieważ brak obiektu świadczy, że został on usunięty w ramach innej pracy, która została przyjęta wcześniej.

Czy nowe obiekty mają mieć podaną przestrzeń nazw? Jeżeli tak, to jakie są zasady jej tworzenia? Czy wystarczy, że co do formy będzie zgodna z odpowiednimi przepisami, natomiast treść – podobnie jak identyfikator lokalny – będzie sprawą oprogramowania wykonawcy?

Tak. Zgodnie z § 35 ust. 5 pkt 2 rozporządzenia ws. standardów dane do aktualizacji baz danych zasobu sporządza się w postaci plików w formacie GML, w których obiekty nowe otrzymują identyfikatory nadane przez wykonawcę, wyróżniające te obiekty w pliku GML. Przestrzeń nazw natomiast jest składnikiem obligatoryjnym identyfikatora IIP, a jej wartość wynika z ewidencji zbiorów i usług danych przestrzennych w powiązaniu z przepisami odpowiednich rozporządzeń (EGiB, GESUT, BDOT500).

Czy pliki danych służące do aktualizacji odpowiednich baz danych zasobu mają być podpisane kwalifikowanym podpisem elektronicznym, podpisem osobistym albo podpisem zaufanym?

Nic nie stoi na przeszkodzie, aby pliki z danymi służącymi do aktualizacji odpowiednich baz danych zasobu były podpisywane. Prawo jednak nie określa wprost takiego wymogu.

Czy identyfikatory nowych obiektów baz danych w pliku GML nadane przez wykonawcę muszą być zachowane w bazach ODGiK, czy mogą być naliczone jako nowe podczas importu do baz danych zasobu PZGIK przez system teleinformatyczny stosowany w ODGiK?

Zgodnie z §35 ust. 4 pkt 2 obiekty nowe otrzymują identyfikatory nadane przez wykonawcę, wyróżniające te obiekty w pliku GML. Przy przyjmowaniu obiektów do baz danych zasobu identyfikatory te mogą zostać zmienione.

Czy w wyniku eksportu danych w formacie GML z roboczej bazy danych Wykonawcy mają powstać 3 pliki dla każdej z bazy danych osobno, tj. dla bazy BDOT500, GESUT i EGiB, czy może być to jeden plik wynikowy oraz czy pliki te mają zawierać wszystkie obiekty z roboczej bazy danych, także te pozyskane z ODGiK, czy tylko dane różnicowe, to znaczy, nowe obiekty, zmodyfikowane w tym także przeniesione do historii.

Aktualnie rozporządzenie wskazuje, że dla każdej bazy danych zasobu jest oddzielny plik GML. Z informacji od dostawców oprogramowania wynika, że jest to rozwiązanie preferowane. Jeśli natomiast skuteczniejszym rozwiązaniem byłoby używanie jednego pliku, to też nie można wykluczyć zastosowania takiego rozwiązania technicznego, mając na względzie sprawną aktualizację baz danych zasobu.

Opracowano na podstawie oficjalnych odpowiedzi GUGiK

Ceny aplikacji obsługujących format GML*

Aplikacja	Producent	Cena netto [zł]
Mikromap	Coder	200
Operat	Coder	200
WinKalk	Coder	300
GoKart	Cubic Orb	1299
QuickGNSS	Cubic Orb	519 za rok
EWMAPA FB	Geobid	6190
MAŁA EWMAPA	Geobid	3190
Intermap	Geomatyka-Kraków	bezpł. w wybranych PODGiK
TurboMAP	Geomatyka-Kraków	4000
Geo-Map	Geo-System	5000
QMapa GML 2021 dla QGIS	Geoxy	bezpłatne
MAPA.m6	m6 tech	59/miesiąc, 649/rok
MicroGeoCad	Proder	1375
C-Geo	Softline Plus	1600 + 600 za moduł dla MZ
C-GML	Softline Plus	1000
GML Factory	Softline Plus	1200
Wizualizacja GML dla QGIS	Softline Plus	brak danych
Geo-Info Delta LT	Systherm-Info	2850 (bezpłatnie przy nowych wdrożeniach w PODGiK)
Geo-Info Delta Pro	Systherm-Info	10 690
Geo-Info w.Mapa	Systherm-Info	24 400

* Możliwości ww. aplikacji w zakresie obsługi GML-a znacząco się różnią. Szczegóły dostępne są na stronach internetowych poszczególnych producentów

Jeśli chodzi o firmę Coder, obsługa GML-a została wprowadzona we wszystkich jej geodezyjnych programach: WinKalk, Mikromap i Operat. – W najszerszym zakresie jest zaimplementowana w CAD-owskim programie Mikromap, gdzie możliwa jest edycja i przygotowanie plików dla ośrodków. Dostosowanie było pełne, dopóki nie pojawiły się zmiany w formacie. Obecnie dopracowujemy współpracę z nową wersją GML-a, co działa już prawie w 100% – wyjaśnia Piotr Wypych z firmy Coder.

Firma Geo-System oferuje z kolei wykonawcom program Geo-Map. Jak zapewnia jej prezes Zbigniew Malinowski, wersja dostosowana do najnowszych schematów GML jest już gotowa i zostanie udostępniona użytkownikom, gdy powiaty użytkujące software tej firmy rozpoczną konwersję swoich baz do nowych struktur.

Dostosowanie do nowych schematów GML udostępniono również w programie GoKart firmy Cubic Orb służącym do tworzenia i edycji map obiektowych w popularnych środowiskach CAD. – Obecnie pracujemy też nad udoskonaleniem tworzenia i edycji plików GML w mobilnej aplikacji pomiarowej QuickGNSS dla Androidów, a konkretnie nad edycją atrybutów. Warto jednak wspomnieć, że dzięki uproszczeniu schematów aplikacyjnych w przypadku wielu obiektów edycja atrybutów w terenie nie jest konieczna – podkreśla prezes Cubic Orb Krzysztof Krzeszowski.

Wymienić wypada tu ponadto bezpłatną wtyczkę QMapa GML 2021 przygotowaną przez krakowską firmę Geoxy. Pozwala ona na wizualizację danych EGiB, BDOT500 i GESUT w środowisku darmowego oprogramowania QGIS zgodnie z przepisami o mapie zasadniczej. Ponadto przedstawiciele Geoxy zapowiadają, że pracują nad wtyczką do edycji plików GML dla tych baz.

Zupełną nowością jest MAPA.m6 firmy m6 tech. Program pozwala na import danych EGiB, BDOT500 i GESUT w schematach z 2015 i 2021 r. oraz generowanie na tej podstawie wypisów dla działek/jednostek rejestrowych i raportów (wykaz zmian danych ewidencyjnych, protokoły ustalenia przebiegu granic, wznowienia granic itp.), a także na prowadzenie korespondencji seryjnej (np. wysyłanie zawiadomień).

Z powyższej wyliczanki płynie jeden podstawowy wniosek: na rynku jest już całkiem spory wybór aplikacji, które są lub już wkrótce będą gotowe do obsługi GML-a według nowych schematów (patrz tabela). Jeśli ten standard faktycznie się upowszechni, oznaczać to będzie ostrą konkurencję producentów programów – zarówno cenowo, jak i technologicznie. Oczywiście z korzyścią dla geodety.

Konwersję czas zacząć!

Cóż jednak geodetom po oprogramowaniu kompatybilnym z najnowszymi standardami, jeśli nie są one obsługiwane przez powiat? By było to możliwe, należy spełnić dwa warunki. Po pierwsze, starostwo musi zaktualizować swój system do prowadzenia PZGiK. Ich autorzy albo przygotowali już stosowne aplikacje, albo wkrótce je opublikują. Dostosowanie swoich systemów do nowych regulacji deklarują firmy: Geomatyka-Kraków, Geobid, Systherm-Info oraz Geo-System. Prace dostosowawcze wciąż trwają w firmie Comarch rozwijającej system Ergo. – Do końca bieżącego roku planujemy zakończenie prac w zakresie obsługi danych GESUT, BDOT500 oraz RCN. W pierwszym kwartale przyszłego roku planowane jest zakończenie prac w zakresie EGiB – zapowiada główny analityk Comarchu Joanna Garcia Ćwik.

Drugi element sukcesu po stronie powiatu jest już znacznie poważniejszy, bo dotyczy przeprowadzenia konwersji danych. Poszczególni producenci systemów przygotowali dla starostw stosowne narzędzia, które to umożliwią. Jak wyjaśnia Robert Stróżyński z firmy Systherm-Info, w przypadku użytkowników Geo-Info „automat" wykona 99,9% niezbędnej pracy. – Pozostałe czynności we własnym zakresie będzie musiał wykonać właściciel bazy, czyli ODGiK. Pierwsze produkcyjne konwersje baz w ośrodkach, w których funkcjonuje Geo-Info, planowane są na listopad br. – zapowiada.

Z kolei Krzysztof Borys z Geobidu deklaruje, że użytkownicy oprogramowania tej firmy będą w stanie przeprowadzić konwersję samodzielnie. – Pozostaje jednak kwestia wielu powiatów, które prowadzą bazy wektorowe zgodnie z instrukcją K-1 lub nawet mapy w formie analogowej. One na pewno nie będą w stanie sprostać temu wymaganiu – zastrzega. Tu należy przypomnieć, że obowiązek prowadzenia baz BDOT500 i GESUT wchodzi w życie dopiero od 1 stycznia 2024 r.

– Format GML nie jest niczym nowym, był stosowany przez nas od 2014 roku, jednakże umiejętność czytania i znajdowania błędów wewnątrz niego rodziła się wśród pracowników PODGiK i wykonawców geodezyjnych w bólach przez 8 lat – mówi Jacek Łaguz z Geomatyki. – Na podstawie tych doświadczeń uważamy, że nowe oprogramowanie należy wprowadzać ostrożnie, gdyż zmiana schematu aplikacyjnego nie jest tylko uproszczeniem, lecz jest zmianą modelu pojęciowego danych, w którym największą zmianą jest zmiana istniejących do tej pory słów kluczowych. Tych słów kluczowych trzeba się od nowa nauczyć, tak jak nowego języka urzędowego. Dlatego nową wersję oprogramowania TurboEWID wprowadzamy w tych powiatach, które zadeklarowały taką gotowość – wyjaśnia.

Okiem wykonawców

Najwięcej korzyści z wprowadzenia GML-a powinni czerpać wykonawcy prac geodezyjnych. Teoretycznie od nowego roku wystarczy im bowiem jedna aplikacja, by móc współpracować ze wszystkimi PODGiK-ami w kraju. Czy jednak faktycznie cieszą się oni z tej zmiany? To postanowiliśmy sprawdzić

w naszej internetowej ankiecie skierowanej do wykonawców, którą w październiku br. wypełniło 430 osób. Wyniki prezentują mapy i wykresy obok. Choć rezultatów tych nie należy traktować jako w pełni reprezentatywnych, płynie z nich kilka ciekawych wniosków.

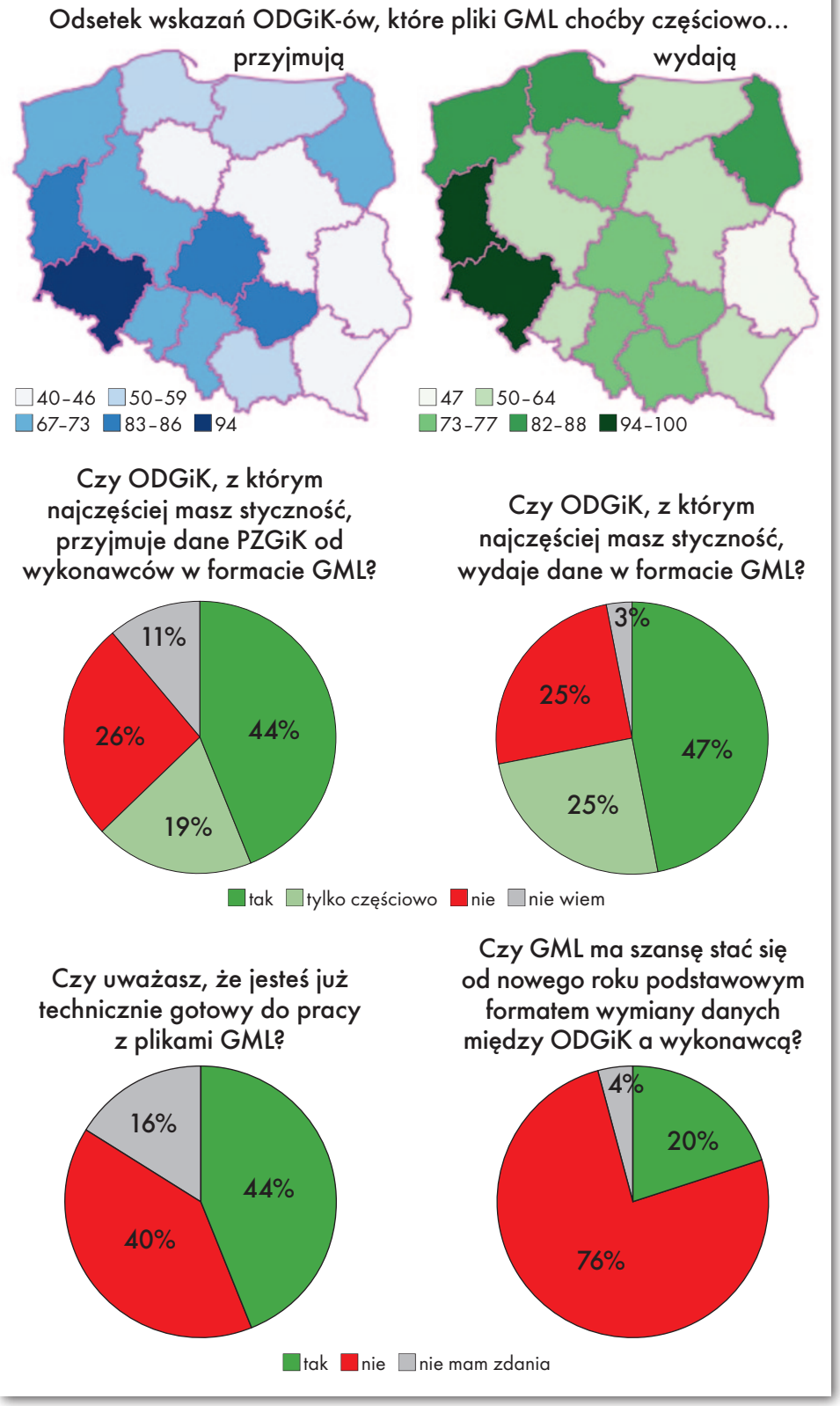
Przede wszystkim nasi respondenci są mocno podzieleni co do idei GML-a. W komentarzach do ankiety jedni piszą, że obowiązek stosowania tego standardu może i wymaga jeszcze czasu i dopracowania, ale jest krokiem zdecydowanie w dobrym kierunku. Drudzy natomiast podkreślają, że nie rozwiąże to podstawowego problemu, jakim jest rozmaitość oprogramowania w powiatach. Praktyka pokazuje bowiem, że GML wygenerowany w jednej aplikacji często nie jest akceptowany w innej. Ba, bywają i takie przypadki, że ten sam system w jednym powiecie akceptuje dane z pewnej aplikacji, a w sąsiednim samorządzie już nie. Efekt jest taki, że w wielu ODGiK-ach wciąż królują komercyjne formaty. Czasem ośrodek wprost zmusza wykonawcę do ich stosowania, a czasem tylko mniej lub bardziej delikatnie sugeruje, że pozwoli to przyspieszyć weryfikację.

Co jednak ciekawe, w ankiecie nie brakowało głosów, że w praktyce komercyjne formaty są znacznie lepsze i wygodniejsze niż GML. Padały zatem postulaty, by utrzymać dotychczasowe regulacje dopuszczające ich opcjonalne stosowanie albo by standard był obowiązkowy jedynie przy wydawaniu danych z ODGiK. Pojawiła się również sugestia opracowania przez GUGiK bezpłatnej i ogólnodostępnej aplikacji do edycji GML-a.

Ale skuteczne rozwiązanie tego problemu jest inne i znane już od wielu lat – potrzebny jest jeden urzędowy walidator, do którego „wyroków" będą musieli dostosować się twórcy wszystkich aplikacji. Niestety, choć jest on zapowiadany od wielu lat, prace nad nim idą opornie, a ostatnio GUGiK odwołał konkurs na to cenne narzędzie. Urząd obecnie chce opracować walidator własnymi siłami. Dla danych EGiB powinien być on gotowy jeszcze w październiku br. (do chwili zamknięcia tego wydania GEODETY narzędzie to jeszcze się nie ukazało), a dla BDOT500 i GESUT do końca listopada br. Oczywiście już dziś należy się liczyć z tym, że opublikowanie tego długo wyczekiwanego walidatora spowoduje ogromne zamieszanie, którego efektem będą zapewne liczne aktualizacje zarówno tego narzędzia, jak i schematów GML oraz programów geodezyjnych.

Z wyników ankiety płynie też jednoznaczny wniosek, że generalnie nasza branża nie jest jeszcze gotowa na obowiązek stosowania GML-a. Tylko 47% respondentów zadeklarowało, że ich PODGiK wydaje już dane PZGiK w tym formacie (jeśli doliczyć częściowe wydawanie, wskaźnik wzrośnie do 72%), a przyjmuje je 44% (63%, uwzględniając odpowiedzi „częściowo"). Jak nietrudno zgadnąć, występują spore rozbieżności między poszczególnymi regionami kraju. Najgorzej wypadają województwa lubelskie i podkarpackie (gdzie oba wskaźniki nie przekraczają 50%), a najlepiej lubuskie i dolnośląskie (powyżej 85%). W komentarzach ankietowani dodają, że

Wyniki ankiety na Geoforum.pl



w niektórych powiatach obsługa plików GML to tylko teoria. Można je wprawdzie dostać, ale do niczego się nie nadają. Można je też oddać wraz z operatem, ale bazy PZGiK i tak są aktualizowane na podstawie szkiców i współrzędnych z operatu. Część respondentów zwraca ponadto uwagę, że w niektórych samorządach sporym problemem jest niski stan cyfryzacji zasobu. Chodzi nie tylko o wciąż funkcjonujące analogi, ale także cyfrową mapę zasadniczą prowadzoną nadal według starej instrukcji K-1. Nie brak zatem głosów, że decydenci powinni byli przyjąć inną kolejność unowocześniania geodezji – najpierw cyfryzujemy zasób, a dopiero później standaryzujemy format danych.

Następny problem, jaki wyłania się z komentarzy, to brak przygotowania sporej części branży do pracy z GML-em. Wiele było opinii, że ODGiK-i nie są gotowe do obsługi tego standardu – nie tylko technicznie, ale i merytorycznie. Z tego powodu przydałyby się jakieś ogólnopolskie szkolenia służby geodezyjnej. GUGiK jednak się z tym postulatem nie zgadza. W odpowiedzi na nasze pytania stwierdza, że powiaty miały wystarczająco dużo czasu na zapoznanie się z GML-em.

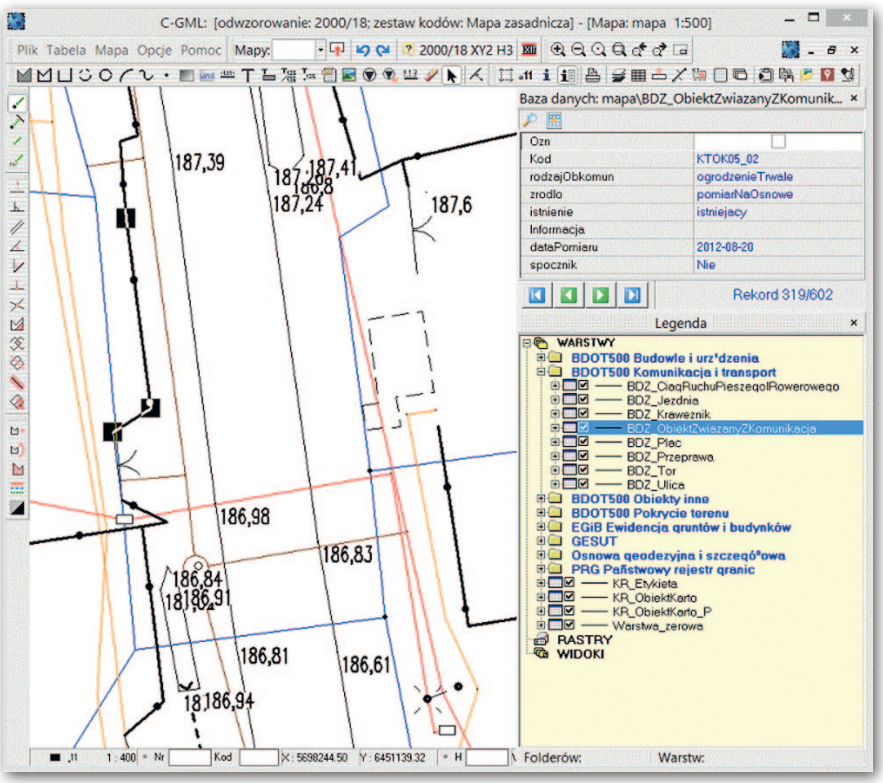
Ale problem leży również po drugiej stronie ODGiK-owej lady. Aż 2/5 respondentów deklaruje brak gotowości na tę zmianę. W komentarzu jeden z geodetów wprost przyznaje, że ma 65 lat i poziom skomplikowania GML-a go przeraża, dlatego przygotowanie tych plików będzie zlecać innym geodetom.

Zgodność w naszej ankiecie panuje co do jednego: mało kto wierzy, że już od 1 stycznia 2023 r. GML faktycznie będzie powszechnie stosowany w całym kraju. Taką nadzieję ma tylko 1/5 respondentów, a przeciwnego zdania jest aż 3/4 badanych.

Informatyczne podejście pozytywne...

Któż miałby znać GML-a lepiej niż twórcy oprogramowania geodezyjnego? Zapytaliśmy zatem również ich, co sądzą o szansach, jakie daje naszej branży ten standard. Z odpowiedzi wynika, że firmy software'owe można z grubsza podzielić na dwie kategorie. W pierwszej mamy mniejszych lub większych entuzjastów tego formatu, a w drugiej – mniej lub bardziej umiarkowanych sceptyków.

– GML jest dobrym nośnikiem informacji przy wymianie danych w trybie off-line – ocenia Jerzy Biegalski z firmy Softline Plus. Dodaje jednocześnie, że w stosunku do poprzednich rozporządzeń obecnie nie ma już tak wielu wymagań dotyczących kontroli topologii i większości kontroli atrybutowych. – Powinno to ułatwić przygotowanie i udostępnienie oficjalnie obowiązującego walidatora – ocenia. Jednocześnie dostrzega on poważny problem niedostosowania baz PZGiK w niektórych powiatach. W efekcie – jak relacjonuje – część PODGiK-ów już dziś otwarcie deklaruje, że od nowego roku pliki GML będzie weryfikować w drugiej kolejności.



Wizualizacja plików GML w oprogramowaniu C-GML firmy Softline Plus

Pozytywnie o GML-u wypowiada się też Piotr Wypych z firmy Coder, doceniając jednocześnie determinację GUGiK-u we wprowadzaniu tego standardu. – Można podnosić kwestię, że GML jest formatem kapryśnym, zawiłym, trudnym do obsługi zarówno ze strony programisty, jak i wykonawcy, ale jego podstawową zaletą jest to, że istnieje i działa – ocenia.

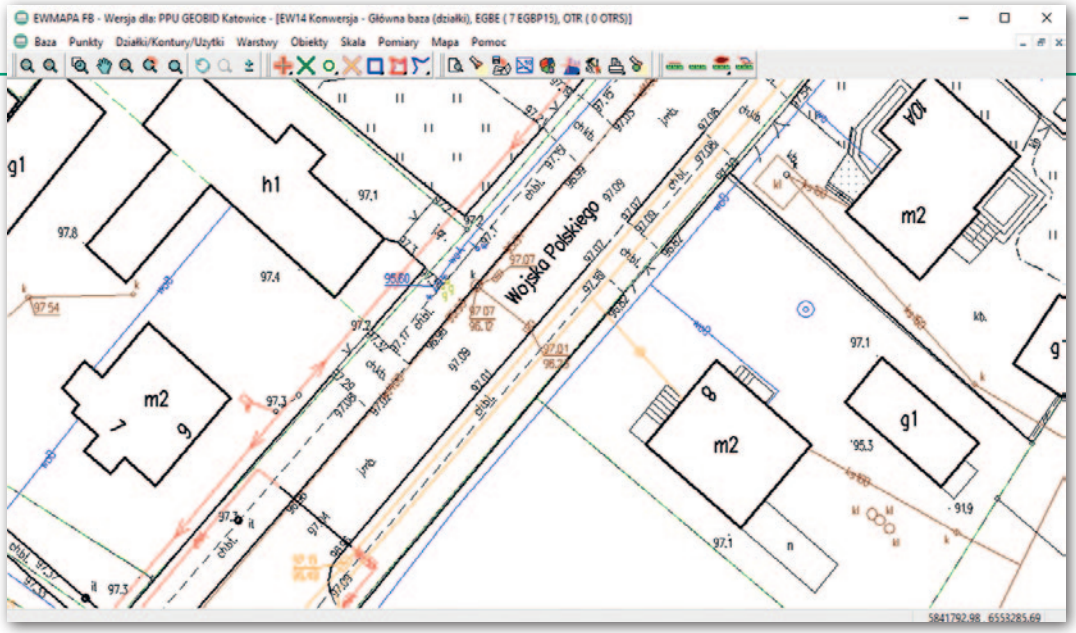
– Naszym zdaniem standaryzacja wymiany danych między wykonawcami a ODGiK-ami ma kluczowe znaczenie dla płynności i szybkości obsługi tych drugich oraz aktualizacji zbiorów danych przez PODGiK. Dlatego po wejściu w życie nowych rozporządzeń staraliśmy się jak najszybciej dostosować nasze oprogramowanie do nowych schematów – podkreśla Krzysztof Borys z Geobidu. Zastrzega jednocześnie, że należy wciąż dopuszczać stosowanie innych formatów. – Wykonawca powinien bezwzględnie mieć możliwość pobrania danych w pliku GML, ale jeżeli od lat używa formatu zgodnego z aplikacją PODGiK, jest do niego przygotowany technologicznie i organizacyjnie, to dlaczego mu tego zabraniać? – pyta.

Pozytywnie o standardzie tym wypowiada się również firma Comarch, której system Ergo jako jeden z niewielu na naszym rynku nie ma własnego natywnego formatu wymiany danych. – Stosowanie GML-a standaryzuje proces opracowania oraz weryfikacji wyników prac geodezyjnych. Ponadto otwiera możliwość ich realizacji na terenie całego kraju bez konieczności inwestowania w oprogramowanie umożliwiające edycję danych w sposób, który będzie kompatybilny z bazami danego ośrodka dokumentacji – ocenia Katarzyna Wykręt, analityk w Comarchu.

– Jako producenci oprogramowania, a jednocześnie wykonawcy prac geodezyjnych uważamy, że wprowadzenie GML-a zdecydowanie usprawnia i obniża koszty wykonywania tych prac. Ujednolica on wymianę danych między geodetą a PODGiK-iem i pozwala na stosowanie tego samego standardu pracy niezależnie od systemu działającego w ośrodku – twierdzi z kolei Krzysztof Krzeszowski z Cubic Orb. Zauważa jednocześnie, że GML ma szansę stać się standardem wymiany danych nie tylko w geodezji, ale i w szerszej grupie uczestników procesu budowlanego, zwłaszcza w kontekście wykorzystania BIM-u.

...i sceptyczne

Do grupy sceptyków zaliczyć można m.in. Jacka Łaguza z Geomatyki-Kraków. Jak przypomina, GML funkcjonuje w Pol-



Obsługę plików GML według nowych standardów wprowadzono w wersji 14 programu EWMAPA

sce już od 8 lat. Co zatem miał usprawnić, to już usprawnił. – Nowe rozporządzenia zmieniły przede wszystkim słowa kluczowe w schemacie aplikacyjnym. Można to porównać do zmiany języka urzędowego, np. z polskiego na węgierski. Po tym porównaniu niech każdy sam odpowie sobie na pytanie, czy zmiana języka urzędowego na węgierski usprawniłaby coś w obsłudze klientów w polskich urzędach? Innymi słowy to klasyczny przypadek bajki o tym, jak „zamienił stryjek siekierkę na kijek" – ocenia dyrektor Geomatyki.

– Problem niestety leży w tym, że schematy XSD opisujące ten format mają sztywną formułę i zostały stworzone bez uwzględnienia realnych potrzeb ODGiK-ów – twierdzi z kolei Robert Stróżyński z firmy Systherm-Info. Z żalem zauważa, że przy tworzeniu najnowszej wersji tych standardów nie uwzględniono większości postulatów zgłoszonych przez zespół ekspercki działający przy GGK. Jako przykład niedoskonałości GML-a podaje brak możliwości automatycznej aktualizacji on-line bazy roboczej wykonawcy o nowe i zmodyfikowane obiekty, które trafiły do zasobu od momentu zgłoszenia pracy. Obecnie taka opcja, szczególnie przydatna przy większych zleceniach o dłuższym czasie realizacji, dostępna jest jedynie przy użyciu natywnego formatu GIV. W pewnych przypadkach jej brak może prowadzić do „zepsucia danych", np. gdy wykonawcy pracujący na sąsiednich obszarach pobrali z ODGiK do modyfikacji te same obiekty. Robert Stróżyński zauważa jednocześnie, że w prawie pozostaje luka, która wciąż pozwala stosować natywne formaty, ale tylko w pracach niepodlegających obowiązkowemu zgłoszeniu.

Krytycznie o GML-u w polskim wykonaniu wypowiada się Jacek Derwisz z firmy Proder. – Mimo 8 lat, które upłynęły od publikacji pierwszej wersji tych przepisów, nowe cechuje podobny poziom niedoskonałości, w związku z czym co miesiąc pojawiają się nowe wersje schematów aplikacyjnych (w przypadku bazy EGiB jest to już 6. wersja), co powoduje konieczność ciągłego wprowadzania zmian w programie. Nie jest to również koniec zmian, ponieważ w schematach nadal są błędy, od drobnych literówek aż po błędy krytyczne – wyjaśnia. Podkreśla jednocześnie, że stan ten nie jest winą samego formatu GML, ale niefrasobliwego podejścia GUGiK do procesu tworzenia rozporządzeń. – Format GML jest jednym z najlepszych dostępnych aktualnie rozwiązań w zakresie wymiany informacji, które można stosować w geodezji. Jest jawny, prosty, elastyczny, czytelny i łatwy w implementacji. Został stworzony po to, aby w sposób sformalizowany opisać obiekty i zjawiska, a więc w teorii doskonale nadaje się do wymiany informacji geoprzestrzennej – wyjaśnia.

Tylko bez gwałtownych zmian!

Niezależnie od tego, co sądzimy o GML-u, pewne jest, że standard ten pozostanie w geodezji na długie lata. Co nie wyklucza tego, że być może warto wprowadzić w jego stosowaniu pewne zmiany – sugerują niektórzy producenci oprogramowania geodezyjnego. Jacek Derwisz z Prodera uważa, że na pewno warto usunąć błędy, które wciąż tkwią w rozporządzeniach ws. mapy zasadniczej i EGiB (więcej na ten temat na witrynie firmy). To samo postuluje też Krzysztof Krzeszowski z Cubic Orb. Przedstawiciel firmy Proder zwraca ponadto uwagę na konieczność przeprowadzenia szkoleń z GML-a zarówno wśród pracowników ODGiK-ów, jak i wykonawców, a także opracowania zestawu wymagań dla autorów programów wykorzystujących ten format. Jerzy Biegalski z Sofline Plus zauważa, że obecnie należy się skupić na dostosowywaniu baz w starostwach, w tym na nadzorowaniu powiatowej służby w tym zakresie.

– GML powinien być formatem bardziej „elastycznym", umożliwiającym zapis niestandardowych danych. Należałoby również usunąć jeden z jego największych mankamentów, a mianowicie brak precyzyjnych zasad przenoszenia „redakcji obiektów" – postuluje Robert Stróżyński z Systherm-Info.

Zupełnie inaczej na zagadnienie patrzy Jacek Łaguz z Geomatyki-Kraków. – Aby upowszechnić format GML, należało w nim przede wszystkim nie grzebać – podkreśla. – Zmiany, których bym dokonał, gdybym mógł, polegałyby na pozostawieniu starego schematu aplikacyjnego ze starymi słowami kluczowymi i odchudzeniu go z niepotrzebnych rzeczy. Moim zdaniem, chociaż w tej chwili wydaje się to utopijne, przyspieszyłoby to proces upowszechniania GML-a wśród geodetów o jakieś 2 lata – twierdzi.

W podobnym tonie brzmi postulat firmy Coder. – Należy zastopować to ciągłe wprowadzanie zmian. Format nie musi być doskonały, ale musi być jednolity, dobrze udokumentowany i stabilny – postuluje Piotr Wypych. Potrzebę tę – zdaje się – dostrzega również GUGiK. „Nie są planowane żadne istotne zmiany [w regulacjach dotyczących GML-a], jedynie korygujące ewentualne nieścisłości w obowiązujących przepisach" – czytamy w odpowiedzi Urzędu na nasze pytania.

Z ciekawą, choć kontrowersyjną propozycją wyszedł prezes Polskiej Geodezji Komercyjnej Robert Rachwał. – Standard wymiany jest konieczny i niezbędny. Jest prawo, należy go stosować. Ale za wyjątki ze strony ośrodka wykonawca powinien doliczać cenę dodatkowej konwersji i trudności w ładowaniu baz – postuluje.

Podsumowując powyższe rozważania, możemy stwierdzić, że w najbliższych miesiącach czeka nas mnóstwo zamieszania z wprowadzaniem formatu GML, a nadchodzący Sylwester z pewnością nie zamknie problemu. Jak długo potrwa w takim razie ten chaos? To już zależy od zgodnej współpracy PODGiK-ów, wykonawców, GUGiK-u oraz twórców oprogramowania. Bez pełnego zaangażowania choćby jednej z tych stron cały proces z pewnością przeciągnie się o długie lata.

Jerzy Królikowski

Wyroki sądów administracyjnych

Kto ma wykazać niezbędność

WSA we Wrocławiu wypowiedział się niedawno w sprawie dotyczącej zakresu udostępnionych wykonawcy materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, a konkretnie mapy zasadniczej w formie wektorowej.

Sprawa miała swój początek 14 grudnia 2020 r., kiedy to geodetka zgłosiła do starosty lubińskiego pracę geodezyjną, której celem była inwentaryzacja powykonawcza obiektów budowlanych. Dzień później, po udostępnieniu przez PODGiK materiałów niezbędnych do wykonania tej pracy, geodetka wystąpiła z wnioskiem o udostępnienie do zgłoszenia pracy kopii mapy zasadniczej w postaci wektorowej o treści i opisie spełniającym wymagane prawem standardy. Ponieważ jednak starosta nie udostępnił mapy w tej postaci, zwróciła się o wydanie decyzji. 29 stycznia 2021 r. starosta orzekł o ustaleniu zakresu materiałów powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego udostępnionych do zgłoszenia pracy geodezyjnej.

WINGiK: Starosta udostępnił wystarczające dane

Odwołanie od powyższej decyzji geodetka złożyła do dolnośląskiego WINGiK-a, wnosząc o uchylenie jej w całości. Jednak WINGiK podtrzymał decyzję starosty. Wskazał przy tym, że materiały zasobu winny być udostępnione w takim formacie, aby zapewnić możliwość prawidłowego wykonania zgłoszonych prac geodezyjnych oraz możliwość przekazania wyników tych pomiarów do zasobu również we właściwym formacie. WINGiK stwierdził, że – jak wynika z obowiązujących przepisów – materiały niezbędne do wykonania zgłoszonej pracy geodezyjnej winny być udostępnione wykonawcy prac geodezyjnych w formacie GML. Jednocześnie wskazał, że starosta udostępnił taki plik oraz dodatkowo plik w formacie wewnętrznym systemu TurboEWID o rozszerzeniu KCD. Ponadto starosta zasygnalizował, że „do wizualizacji baz danych może być wydana mapa zasadnicza np. w formacie PDF".

Zatem – zdaniem WINGiK-a – udostępnił wykonawcy prac geodezyjnych komplet materiałów niezbędnych do wykonania zgłoszonej pracy geodezyjnej i wykonawca, mając tak udostępnione materiały zasobu, ma możliwość wygenerowania prezentacji graficznej mapy zasadniczej, czyli inaczej postaci wektorowej, używając odpowiednich narzędzi. Ponadto wykonawca otrzymuje informacje o atrybutach i relacjach pomiędzy obiektami zawartymi w bazach danych. W świetle obowiązujących przepisów mapa zasadnicza nie stanowi bowiem jedynie „rysunku", ale jest ona zbiorem danych tworzonych w oparciu o określone standardy.

Reasumując, zdaniem WINGiK-a starosta lubiński orzekł o ustaleniu zakresu materiałów PZGiK udostępnionych do zgłoszenia pracy geodezyjnej obejmującego wszystkie materiały niezbędne do wykonania prac geodezyjnych mających na celu inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych. Tym samym WINGiK utrzymał w mocy decyzję starosty, wydając 30 kwietnia 2021 r. decyzję w tej sprawie.

Wykonawca ma prawo wystąpić o dodatkowe materiały

Geodetka uznała jednak, że decyzja ta jest niesłuszna, a argumenty, które legły u podstaw jej uzasadnienia, są chybione, zaskarżyła ją więc do WSA we Wrocławiu. Za nieprawidłowe uznała niezastosowanie przez organ w niniejszej sprawie przepisów art. 12 ust. 6 ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*, na mocy których ustawodawca nadał wykonawcy prac geodezyjnych prawo do wystąpienia o udostępnienie dodatkowych materiałów zasobu niezbędnych lub przydatnych do wykonania zgłoszonych prac geodezyjnych. Zgodnie z przepisami art. 12 ust. 3 *Pgik* organ Służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie, udostępnia kopie zbiorów danych lub innych materiałów PZGiK dotyczących danego zgłoszenia. W sytuacji, gdy wykonawca w trakcie realizacji zgłoszonych prac uzna, że do prawidłowego ich wykonania są mu niezbędne lub przydatne dodatkowe materiały zasobu, których organ nie udostępnił, ma prawo na mocy art. 12 ust. 6 *Pgik* wystąpić do organu o udostępnienie mu wskazanych materiałów PZGiK. Z przepisów tego artykułu nie wynika, żeby wykonawca prac geodezyjnych miał obowiązek udowodnić przed organem prowadzącym PZGiK niezbędność czy też przydatność materiałów, o które wystąpił, a wręcz wynika, że po takim wystąpieniu organ ma obowiązek wskazane materiały udostępnić niezwłocznie, nie później niż w terminie 5 dni roboczych od dnia otrzymania wystąpienia.

Zdaniem skarżącej organ odwoławczy, dokonując rozstrzygnięcia w tej sprawie, wywiódł, że wystąpienie wykonawcy prac geodezyjnych należy potraktować jako wniosek o uzgodnienie ze starostą zakresu udostępnionych materiałów, o którym mowa w art. 12 ust. 5 *Pgik*. W konsekwencji poprzez dowolną, niekorzystną dla wykonawcy prac geodezyjnych, wykładnię przepisów art. 12 ust. 5 *Pgik* starosta dokonał jednostronnego „uzgodnienia materiałów niezbędnych lub przydatnych do wykonania prac", ignorując przy tym istnienie ustawowego prawa nadanego wykonawcy zgłoszonych prac do wystąpienia o dodatkowe materiały zasobu.

Warunek udostępnienia dodatkowych materiałów

WSA uznał jednak [**sygn. akt II SA/Wr 294/21**], że skarga nie zasługuje na uwzględnienie, gdyż orzeczenia kompetentnych organów nie naruszają prawa. Sędziowie zgodzili się, że ust. 6 art. 12 *Pgik* kształtuje sytuację, w której, jeśli wykonawca prac geodezyjnych pisemnie wystąpi o dodatkowe materiały z zasobu w trakcie wykonywania zgłoszonych prac, kompetentny organ udostępnia wskazane w tym wystąpieniu dodatkowe materiały zasobu. Ale warunkiem, jaki stawia ustawodawca, aby to udostępnienie mogło nastąpić, jest niezbędność lub przydatność do wykonania zgłoszonych prac. Równocześnie sędziowie uznali, że brzmienie tej normy jest lakoniczne, bowiem ustawodawca nie wskazuje, do kogo należy ostateczna ocena w tym zakresie.

Jednakże sąd stwierdził, że w warunkach tej sprawy pozostaje najistotniejsze, iż skarżąca ani nie wykazała okoliczności normatywnych (niezbędności lub przydatności), ani nawet nie próbowała w uzasadnieniu wniosku te-

go wykazać. Jak czytamy w uzasadnieniu, istotne jest także i to (co dodatkowo pozostaje poza sporem), że zakres zgłoszonych prac obejmował geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych, a ostatecznie – bez udostępnienia żądanej mapy zasadniczej w postaci wektorowej – skarżąca złożyła 22 grudnia 2020 r. wyniki wykonanych prac i po weryfikacji zostały one przyjęte do PZGiK. Stan faktyczny sprawy potwierdza zatem, że wskazane w pisemnym wystąpieniu dodatkowe dokumenty z zasobu nie były – zdaniem sądu – ani niezbędne, ani nawet przydatne do wykonania prac geodezyjnych. Orzeczenie jest prawomocne.

Opracowała Anna Wardziak

Jak uzasadnić negatywny wynik

Przypadek rozpatrywany przez sąd dotyczy pracy geodezyjnej, która polegała na wykonaniu mapy do celów projektowych. Operat złożony przez wykonawcę został zweryfikowany z wynikiem negatywnym. Wśród uwag do dokumentacji weryfikator wymienił m.in. przekazanie wybrakowanych plików GML czy brak przeprowadzenia wznowienia zniszczonego znaku granicznego.

Precyzyjne wskazanie norm

Geodeta całkowicie nie zgodził się z uwagami PODGiK-u, dlatego odwołał się do WINGiK-a. Inspekcja podzieliła jednak stanowisko starostwa i tak sprawa trafiła do WSA w Gliwicach. Ten, wyrokiem z 29 sierpnia br. [**sygn. akt. II SA/Gl 503/22**], uchylił zaskarżoną decyzję. Co jednak istotne, sąd nie rozpatrywał zasadności poszczególnych uwag weryfikatora. Uznał ponadto, że decyzję WINGiK-a należy uchylić z przyczyn innych niż wskazane przez wykonawcę. Organ odwoławczy uniemożliwił bowiem zarówno skarżącemu, jak i sądowi przeprowadzenie wszechstronnej i wnikliwej kontroli zaskarżonego aktu pod względem zgodności z przepisami prawa.

Jak czytamy w uzasadnieniu, oparcie weryfikacji na kryterium legalności obliguje organ do precyzyjnego wskazania w protokole tych norm prawnych, które w ocenie organu narusza złożona praca geodezyjna. „Dokładność i precyzja w tym zakresie ma niebagatelne znaczenie. Procedura weryfikacji została bowiem tak skonstruowana, aby umożliwić wykonawcy nie tylko ustosunkowanie się do negatywnego wyniku weryfikacji, ale również, a może nawet przede wszystkim, aby umożliwić mu skorygowanie złożonej pracy, doprowadzając ją do zgodności z przepisami prawa. W sytuacji natomiast, kiedy dojdzie już

REKLAMA

do wszczęcia postępowania administracyjnego i wydania negatywnej decyzji, wówczas wcześniejsze braki protokołu weryfikacji winny być tak wyjaśnione w uzasadnieniu decyzji, aby stały się dla strony (wykonawcy) nie tylko zrozumiałe, ale również przekonywujące" – podkreśla WSA.

Atrybuty w pliku GML

W dalszej części uzasadnienia sąd analizuje pod tym kątem poszczególne uwagi z protokołu weryfikacji. Jedna z nich dotyczy przekazania plików GML z punktami granicznymi, ale „bez określenia pozostałych atrybutów" oraz bez zachowania ich czytelności i spójności. „Tego rodzaju konstatacja nie pozwala na odczytanie, na czym w istocie polegało naruszenie prawa" – twierdzi sąd. „Jeżeli organ dopatruje się braku określenia »pozostałych atrybutów«, to winien był wskazać konkretnie, o jakie atrybuty chodzi oraz, że bez ich określenia nie było możliwe przyjęcie wykonanej pracy i dlaczego" – podkreśla WSA.

Sędziowie krytykują ponadto powoływanie się weryfikatora na wypowiedź głównego geodety kraju. „To, co mają zawierać pliki oddawane przez wykonawców do ośrodka, wynikać musi z przepisów prawa, a nie z okólników wydawanych przez organ nadrzędny. Tylko bowiem w przypadku naruszenia prawa, a nie okólnika, można dokonać negatywnej weryfikacji" – czytamy w uzasadnieniu.

Wznowienie znaku

Innym zarzutem weryfikatora był brak przeprowadzenia pełnej procedury czynności wznowienia zniszczonego znaku granicznego. Ale zdaniem sądu w uzasadnieniu zaskarżonej decyzji brak jest przekonywujących argumentów, że bez wznowienia nie jest możliwe przyjęcie pracy do zasobu. Tym bardziej że skarżący wskazał, iż punkt ten jest tożsamy z punktem, w którym obecnie znajduje się słupek ogrodzenia. Ponadto wznowienia znaków granicznych dokonuje się na zlecenie zainteresowanych, a organ odwoławczy w żaden sposób nie wyjaśnił, kto w niniejszej sprawie miałby zlecić wykonawcy procedurę wznowienia, ani też, czy i na jakiej podstawie możliwe byłoby przeprowadzenie takiej procedury bez zlecenia – twierdzi WSA.

Gdy organ odwoławczy dostrzega nowe uchybienie

Kolejny zarzut dotyczy braku w operacie szkicu określonego w § 39 pkt 1 standardów geodezyjnych. I ta uwaga jest zdaniem WSA niewystarczająco uzasadniona. Organ nie wyjaśnił bowiem, dlaczego dokument załączony przez geodetę nie spełniał przywołanego przepisu. Sąd zauważył ponadto, że uwaga ta pojawiła się dopiero na etapie rozpatrywania sprawy przez WINGiK-a. „W sytuacji, kiedy organ odwoławczy dopatruje się kolejnego, niedostrzeżonego wcześniej uchybienia w odniesieniu do złożonej pracy, winien wyjaśnić, dlaczego nie uchylił decyzji organu I instancji tak, aby umożliwić stronie podniesienie ewentualnych zarzutów w odniesieniu do tej nowej kwestii w postępowaniu odwoławczym" – czytamy w uzasadnieniu.

Indywidualny charakter sprawy

W analizowanej sprawie wykonawca miał też pretensję do starostwa, że w innej, podobnej sprawie jego prace zostały przyjęte do zasobu. W odpowiedzi urząd wyjaśnił jedynie, że kwestia ta nie może być przedmiotem merytorycznej oceny, bo każda sprawa ma charakter indywidualny. Sądu jednak takie wyjaśnienia nie przekonały. „Przy tak sformułowanych twierdzeniach strony odwołującej się organ odwoławczy winien był rozstrzygnąć tę kwestię przez pryzmat przesłanek z art. 8 § 2 *Kpa*. (...) winien był wyjaśnić, dlaczego przepis ten w jego ocenie nie znajduje zastosowania, względnie dlaczego organ odstąpił od utrwalonej praktyki rozstrzygania spraw w takim samym stanie faktycznym i prawnym" – zauważa WSA. Orzeczenie jest nieprawomocne.

Opracował Jerzy Królikowski

Komentarze do wiadomości nt. wyroku WSA w Gliwicach opublikowanej na Geoforum.pl 13 października

~Willis | 2022-10-13 11:47:26
Kolejny raz wracają atrybuty BPP=1.
W obecnych przepisach przy MdcP oraz przy mapie z projektem podziału nie jest konieczne żadne wznowienie. Powtarzam: żadne wznowienie znaków (lub wyznaczenie punktów granicznych) nie jest potrzebne projektantowi do sporządzenia projektu budowlanego, podobnie żaden kamień zakopany na działce nie jest potrzebny urzędnikowi w gminie do wydania decyzji o podziale tej działki. Geodezja komputerowa właśnie objawia się pełną gębą.

~Xo xoxo | 2022-10-13 12:43:30
Nie zgodzę się. Analizowałam operaty starych geodetów, którzy dzielili działkę, wykorzystując poprzednie opracowania, też przyjmując ich zgodność, ale w terenie nie byli, żeby to sprawdzić. Po kilkunastu latach, robiąc kolejne podziały, idziesz w teren i widzisz, że kamienie nie siedzą ze współrzędnymi i są przesunięte o ten sam wektor. Gdyby to sprawdzili wcześniej, nie byłoby problemu, ale nie chciało się. Więc nie tylko teraz tak jest. Robię MdcP, sprawdzam granice, np. na prośbę projektanta. Idę w teren, widzę, że coś nie siedzi i informuję o tym projektanta i klienta, że trzeba dodatkowo wykonać wznowienie. I tyle. Nie chcą? To piszesz na mapie, że granice nie spełniają standardów i np. przy projektach, gdzie budynki są blisko granic, już projektant ma problem. Z reguły kończy się wznowieniem i po problemie. Każdy zadowolony, geodeta ma dodatkową kasę, projektant pewne granice do projektu, starostwo też się nie doczepi.

~Ozi | 2022-10-17 19:13:46
Sąd jest niekonsekwentny. Raz domaga się szczegółowego omówienia w uzasadnieniu decyzji wad operatu, jeśli te nie były precyzyjnie opisane w protokole weryfikacji, a jak już organ to robi, to jest zarzut naruszenia zasady dwuinstancyjności. Czyli co ma robić WINGiK? Uchylać za każdym razem decyzję do ponownego rozpatrzenia? Po co? Żeby geodeta mógł się do tego odnieść w odwołaniu? Ale po co? Żeby WINGiK przy kolejnym odwołaniu potwierdził swoje stanowisko?

~Alojzy | 2022-10-18 18:47:11
Niestety, po raz kolejny w wizji sądu pojawia się koncepcja protokołu jako superdokumentu o nadzwyczajnej mocy, decyzje to już tylko dodatek, a organ II instancji to taki portier, który nie ma prawa czynić własnych ustaleń i wykazywać dostrzeżonych przez siebie błędów w operacie. Może co najwyżej uchylić decyzję starosty do ponownego rozpatrzenia albo jeszcze dalej – umorzyć postępowanie organu I instancji i kazać robić protokół od początku. Gdzie podstawa prawna do robienia kolejnego protokołu, nie wiem, na pewno nie w art. 12b *Pgik*. Co to ma wspólnego z kpa? Też nie wiem. Sądy z uporem maniaka oczekują, że sprawa będzie rozstrzygnięta protokołem. A przecież od momentu wszczęcia postępowania sprawę można rozstrzygać tylko decyzją. Tak mówi art. 104 k.p.a. i tak mówi art. 12b ust. 8 *Pgik*. Przykro mi to powiedzieć, ale sądy w większości nie czują tej procedury. Próbują uciekać w formalną stronę, ale te ich koncepcje są oderwane od przepisów.

Wybór i skróty Redakcji

Import, wizualizacja, kontrola, edycja, eksport GML z danymi BDOT500, GESUT, EGiB.

Zgodność z modelami danych z rozporządzeń 2015 r. i 2021 r.

Aplikacje dostosowane do najnowszych przepisów:

C-GEO i C-GML – aktualizacja baz PZGiK, GML Factory – walidacja GML.

Wtyczka dla QGIS: Wizualizacja GML – import i wizualizacja GML z modeli danych 2015 i 2021.

Baza prac geodezyjnych i operaty elektroniczne w aplikacji GeoOrganizer i module e-operat C-GEO.

Obliczenia statyczne wektorów GNSS, wyrównanie osnów 3D/GNSS, transformacje przestrzenne i między układami wysokości.

Dostęp w C-GEO i C-GML do danych przestrzennych poprzez usługi sieciowe WMS, WFS, WCS (osnowa, działki, budynki, NMT, MPZP, ortofotomapa, BDOT10k)

softline

www.softline.geo.pl – softline@geo.pl – +48 71 788 9287

Oczy się boją, ale ręce zrobią

Rozmawiamy z dr hab. inż. MARIĄ MRÓWCZYŃSKĄ, prorektorem Uniwersytetu Zielonogórskiego ds. współpracy z gospodarką, specjalistką z zakresu informatyki geodezyjnej

Fot. z archiwum Marii Mrówczyńskiej

ANNA WARDZIAK: Seria nagród, jakimi została pani wyróżniona w ostatnich tygodniach, pokazuje, że w swojej działalności wykracza pani daleko poza geodezję. Ale i tak ciekawa jestem, jak trafiła pani do tego zawodu.

MARIA MRÓWCZYŃSKA: Do naszej szkoły podstawowej przyszedł uczeń technikum geodezyjnego na pogadankę i tak zachwalał, jaki to fantastyczny zawód, że mnie zainspirował. Mówiąc krótko, reklama bezpośrednia zadziałała (*śmiech*). Trafiłam więc do Technikum Geodezyjnego w Zielonej Górze funkcjonującego wówczas w Zespole Szkół Budowlanych. Następnie studiowałam na kierunku geodezja i kartografia na Akademii Rolniczej we Wrocławiu (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy). A później już się potoczyło.

W 2007 roku otrzymała pani nagrodę ministra budownictwa za pracę doktorską na temat wykorzystania sztucznych sieci neuronowych do modelowania rzeźby terenu. Skąd zainteresowanie sieciami neuronowymi? Wówczas to była nowość.

Tak, szczególnie w naukach inżynierskich, bo w informatyce sieci neuronowe były wprowadzane od końca lat 90. ubiegłego wieku, a podstawy powstawały już w latach 40. Do badań naukowych w tym zakresie zachęcił mnie promotor mojej pracy doktorskiej prof. Józef Gil, absolwent Politechniki Warszawskiej, który pracował na Uniwersytecie Zielonogórskim. To faktycznie był bardzo innowacyjny kierunek badań, sieci neuronowe nie były wtedy wykorzystywane w geodezji. Teraz dzieje się to już na szerszą skalę, bo i w fotogrametrii, i w kartografii.

To jak udało się pani zgłębić ten temat?

Jeśli chodzi o podstawę teoretyczną z zakresu informatyki, korzystałam z istniejących dość licznych publikacji. Natomiast trudność stanowiło opro-

gramowanie, bo – mówiąc wprost – ono nie istniało. W związku z tym wszystkie badania, obliczenia i analizy numeryczne prowadziłam na oprogramowaniu pisanym samodzielnie. Na początku w prostym języku Turbo Pascal, znanym mi ze studiów, ale szybko zaczęłam programować w MatLabie i do tej pory wykorzystuję to narzędzie.

Czyli bardziej pochłonęła panią informatyka w geodezji niż kartografia?

Zdecydowanie tak. Skupiłam się na tym, jaką dokładność można uzyskać, odwzorowując rzeźbę terenu za pomocą sieci neuronowych. I kiedy trzeba było określić, w jakiej specjalności napisana została praca doktorska, wskazałam właśnie informatykę geodezyjną.

Od razu po studiach zaczęła pani pracować na uczelni?

Tak, choć wówczas była to Politechnika Zielonogórska, która dopiero dwa lata później połączyła się z Wyższą Szkołą Pedagogiczną, tworząc Uniwersytet Zielonogórski. Już na ostatnim roku studiów magisterskich (byliśmy pierwszym rocznikiem, który szedł w systemie bolońskim, czyli studiów dwustopniowych) pracowałam jako asystent stażysta, a zaraz po obronie pracy magisterskiej, czyli od 1 października 1999 r., zostałam zatrudniona na pełny etat.

Dlaczego akurat Zielona Góra i uczelnia bez wydziału geodezyjnego, skoro pracę doktorską obroniła pani na Politechnice Warszawskiej?

Od początku myślałam o tym, żeby zostać na uczelni. I choć nie udało mi się we Wrocławiu, to udało się w Zielonej Górze. Akurat profesor Gil potrzebował asystenta, a ja – profesora. I szczęśliwie trafiliśmy na siebie. Oboje byliśmy (mówię w czasie przeszłym, bo profesor, niestety, zmarł w czerwcu br.) zatrudnieni na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska. Wtedy grupa geodetów reprezentujących katedry i zakłady geodezji na wydziałach niegeodezyjnych bardzo mocno trzymała się razem. Organizowaliśmy nawet specjalne konferencje. Na uczelniach publicznych istniało wówczas pięć wydziałów geodezyjnych, a my prowadziliśmy kształcenie z geodezji dla kierunków budownictwo i inżynieria środowiska.

Jak ewoluowały pani zainteresowania badawcze, bo są one dość szerokie?

Wraz z zakończeniem pracy doktorskiej odłożyłam na bok badania rzeźby terenu. Obecnie skupiam się na dwóch obszarach. Przede wszystkim swoją wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji zaczęłam wykorzystywać w geodezji inżynieryjnej (tego dotyczyła moja praca habilitacyjna), głównie do modelowania wyników pomiarów przemieszczeń czy odchyleń od pionu. W tym celu korzystam z całego wachlarza narzędzi informatycznych (sztuczne sieci neuronowe, systemy neuronowo rozmyte czy algorytmy genetyczne). Czyli wcielam w życie to, co daje informatyka. Obecnie realizuję badania z tego zakresu z dr. Jackiem Sztubeckim z Politechniki Bydgoskiej. I od kilku lat bardzo dobrze nam się ta współpraca układa, co zresztą widać w publikacjach.

A drugi obszar badań?

To optymalizacja planowania energetycznego w mieście. Na moim wydziale mam kontakt zarówno z budowlańcami, jak i architektami. Poszukiwali oni narzędzia do określenia, jak dokonywać zmian termomodernizacyjnych w mieście oraz jakie odnawialne źródła energii wprowadzać, żeby uzyskać pozytywny efekt. Moja rola w tych badaniach polega na tym, żeby na podstawie danych zbieranych w mieście zbudować model, który pozwala na stwierdzenie, czy dana inwestycja jest opłacalna. Wykorzystuję zatem stronę matematyczno-informatyczną również do wspomagania badań realizowanych przez architektów i budowlańców.

Jakie projekty naukowe obecnie pani prowadzi?

Jestem kierownikiem projektu „Wsparcie badawczo-rozwojowe dla przedsiębiorstw oraz startupów Zachodniej Polski", który zyskał finansowanie w konkursie ministra edukacji i nauki „Nauka dla społeczeństwa". Mamy prawie 2 mln zł na pomoc dla przedsiębiorców i startupów tutaj, u nas. Kieruję też inkubatorem innowacyjności 4.0. Jego realizacja zakończy się w grudniu. Oba te interdyscyplinarne projekty wynikają z pełnionej przeze mnie funkcji prorektora ds. współpracy z gospodarką.

Czy mimo wielu obowiązków związanych z zarządzaniem uczelnią prowadzi pani zajęcia dydaktyczne?

Tak, i nie chciałabym z nich zrezygnować, bo dla mnie praca ze studentami jest bardzo ważna. Na UZ są to zajęcia z podstaw geodezji na kierunku budownictwo oraz dla architektów. Wspomagam też kierunek geodezja i kartografia na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, prowadząc tam wykłady z rachunku wyrównawczego i geodezji inżynieryjnej. Nie jest to wiele godzin, więc nie stanowi dużego obciążenia, a daje mi dobry kontakt zarówno ze studentami, jak i z zawodem. Bo od 2007 r. posiadam uprawnienia zawodowe z zakresu 4 (geodezyjna obsługa inwestycji) i specjalizuję się w zakresie przemieszczeń i odkształceń.

I wykonuje pani jakieś prace w tym zakresie?

Z uwagi na moje obowiązki służbowe jedynie te, które trafiają na uczelnię, czyli ekspertyzy związane z odchyleniami od pionu czy osiadaniem budynków. Zielona Góra jest położona na tzw. gruntach ekspansywnych, tj. iłach i glinach, więc budynki bardzo mocno pracują i trzeba takie pomiary regularnie wykonywać. Realizuję ponadto próbne obciążenia różnych konstrukcji, np. mostów, a tak-

MARIA MRÓWCZYŃSKA urodziła się w 1974 roku w Zielonej Górze. W 1999 roku ukończyła studia na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska Akademii Rolniczej we Wrocławiu (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy), kierunek geodezja i kartografia. Stopnie doktora i doktora habilitowanego w dyscyplinie geodezja i kartografia uzyskała na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej (2006, 2013). Z Uniwersytetem Zielonogórskim związana jest od ukończenia studiów. W latach 2016–2019 była prodziekanem ds. nauki Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, a w latach 2019–2020 – dyrektorem Instytutu Budownictwa UZ oraz przewodniczącą rady dyscypliny naukowej inżynieria lądowa i transport. Od 2020 r. jest prorektorem UZ ds. współpracy z gospodarką.

Autorka lub współautorka licznych prac m.in. z zakresu wykorzystania sztucznej inteligencji w geodezji inżynieryjnej, budownictwie, planowaniu przestrzennym i inżynierii środowiska. Za działalność naukową uzyskała wiele nagród i wyróżnień (m.in. Nagrodę Ministra Budownictwa, nagrody JM Rektora Politechniki Zielonogórskiej oraz Uniwersytetu Zielonogórskiego). Jest członkiem Komitetu Geodezji PAN i PZIiTB. Przewodniczy zielonogórskiemu oddziałowi SGP oraz jury ogólnopolskiej Olimpiady Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej. Od początku pracy zawodowej współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Jest autorką i współautorką kilkudziesięciu ekspertyz z zakresu pomiarów przemieszczeń i odkształceń obiektów budowlanych. Kierowała oraz brała udział w projektach realizowanych wspólnie z przemysłem. Jest współautorką zgłoszeń patentowych oraz wzorów użytkowych krajowych i europejskich. Posiada uprawnienia zawodowe z zakresu 4.

Na przełomie września i października otrzymała trzy prestiżowe wyróżnienia. Uzyskała tytuł „Kobieta Roku Województwa Lubuskiego" w konkursie organizowanym przez samorząd wojewódzki w kategorii działalność naukowo-badawcza. Lubuska Izba Budownictwa uhonorowała ją nagrodą „Kielnia Lubuska" za „szczególny trud włożony w rozwój kształcenia kadr budownictwa w województwie lubuskim". Otrzymała także złoty medal od prezydenta Zielonej Góry za wkład w rozwój miasta.

Fot. Paweł Wańczko/Lubuskie.pl

Wizualizacja Parku Technologii Kosmicznych w Zielonej Górze i uroczyste podpisanie aktu erekcyjnego pod budowę tego obiektu w maju br.

że badania prostoliniowości torów podsuwnicowych. Poza ekspertyzami nie zabiegam już o dodatkowe zlecenia, bo po prostu nie mam na to czasu.

Jakie są zatem obowiązki prorektora ds. współpracy z gospodarką?

Staram się swoją funkcję pełnić dwutorowo. Po pierwsze, zajmuję się współpracą z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, czyli zarówno z samorządami, administracją terenową, jak i przedsiębiorstwami. Zazwyczaj zwracają się do nas o pomoc w prowadzeniu badań czy wynajmują laboratoria firmy typowo techniczne, głównie z zakresu budownictwa, architektury, inżynierii środowiska, ale też mechaniki i budowy maszyn czy zarządzania oraz ekonomii. Ale zaczyna się również rozwijać współpraca z branżami bardziej miękkimi – zajmującymi się zagadnieniami społecznymi, politycznymi czy ochroną środowiska. Moim zadaniem jest nawiązywanie i utrzymywanie tej współpracy, żeby procentowała dla uczelni.

Drugą grupę obowiązków stanowi nadzór nad jednostkami uczelnianymi, które taką współpracę mają technicznie realizować. Chodzi o Centrum Przedsiębiorczości i Transferu Technologii, które zajmuje się pracami zleconymi, czyli tym wszystkim, co przedsiębiorcy przynoszą na uczelnię i chcieliby u nas zrealizować, oraz komercjalizacją badań naukowych. Z kolei Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości i wirtualny Inkubator Przedsiębiorczości wspierają pracowników i absolwentów dowolnych kierunków studiów (niekoniecznie naszej uczelni) w otwieraniu swojej działalności gospodarczej.

Poza tym nadzoruję trzy uczelniane spółki celowe, które są dla mnie bardzo ważne: Park Naukowo-Technologiczny, Centrum Energetyki Odnawialnej oraz Lubuski Ośrodek Innowacji i Wdrożeń Agrotechnicznych. Te spółki mają za zadanie transferować pomoc *de minimis*, czyli pomagać małym i średnim przedsiębiorstwom.

Na czym konkretnie polega pomoc dla studentów czy naukowców, którzy chcą rozpocząć własny biznes?

Przede wszystkim wspieramy ich od strony materialnej. Przestrzenie w Akademickim Inkubatorze Przedsiębiorczości są wynajmowane na preferencyjnych warunkach, i to przez kilka pierwszych lat działania firmy. Nie jesteśmy w tym zakresie nastawieni na żaden zysk. Zależy nam bowiem na tym, żeby młoda przedsiębiorczość się rozwijała, szczególnie w dziedzinach innowacyjnych, choć również i w tych już ugruntowanych, ale mających potencjał (typu: informatyka, mechanika i budowa maszyn, zarządzanie) czy związanych z czystą energią lub energią odnawialną. Świadczymy również pomoc prawną, jeśli chodzi o utrzymanie działalności i dodatkowo, co obecnie bardzo ważne, w zakresie ochrony własności intelektualnej. Zatrudniamy m.in. rzecznika patentowego (który również pracuje pod moim nadzorem) i wspomagamy młodych przedsiębiorców przy zgłoszeniach patentów, wzorów użytkowych i przemysłowych. Podpowiadamy, jak to zrobić, dokąd się udać, jak wykonać opis takiego zgłoszenia. Badamy stan techniki, potencjał komercjalizacji takiego wynalazku i czy to się w ogóle opłaca zgłaszać, płacić za ochronę, czy będą chętni, żeby to kupić. I to się odbywa w inkubatorze.

Bardzo podobne działania pozwalające na rozwój przedsiębiorczości wykonują też nasze spółki celowe. Oprócz tego, że pomagają one małym i średnim firmom istniejącym na rynku, wynajmując przestrzeń, laboratoria, świadcząc usługi badawcze również na preferencyjnych

Fot. PTB Nickel

warunkach (transfer pomocy *de minimis*), to jeszcze same mają inkubatory przedsiębiorczości. Szczególnie mocno rozbudowanym inkubatorem dysponuje Park Naukowo-Technologiczny. W inkubatorze firmy są umieszczane na 2-3 lata i po tym czasie powinny przenieść się na wyższy poziom, robiąc miejsce dla nowych przedsiębiorstw.

A jak wygląda budowanie współpracy z przedsiębiorstwami?

Często uczestniczymy w spotkaniach w ramach różnego rodzaju organizacji. Mamy na przykład prężnie działający Lubuski Klaster Metalowy, taki z prawdziwego zdarzenia, skupiający kilkadziesiąt firm z branży metalowej, w ramach którego odbywają się spotkania w całym województwie. Współpracujemy również z Lubuską Izbą Budownictwa czy Okręgową Lubuską Izbą Inżynierów Budownictwa. Skupieni w nich uprawnieni inżynierowie przychodzą do nas na szkolenia. To jest to, czego nam, geodetom, brakuje. Szkolenia organizujemy wspólnie z izbami i tym samym łączymy tych przedsiębiorców z uczelnią.

Oprócz tego intensywnie pracujemy z jednostkami skupiającymi przedstawicieli różnych firm w regionie. Są to: Organizacja Pracodawców Ziemi Lubuskiej i Zachodnia Izba Przemysłowo-Handlowa. Pierwsza ma siedzibę w Zielonej Górze, druga w Gorzowie Wielkopolskim. Mocno włączamy się też w organizację takich wydarzeń, jak Kongres Gospodarczy czy Festiwal Innowacji. Bardzo dużą rolę odgrywa u nas miasto. Mamy doskonałe stosunki i z prezydentem, i z urzędem miasta. Wspólnie organizujemy różnego rodzaju spotkania, ale te są bardziej nastawione na przedsiębiorców lokalnych.

Co dają takie spotkania?

Przede wszystkim przedsiębiorcy dowiadują się, że można u nas przeprowadzić badania, bo dysponujemy i kadrą na wysokim poziomie, i odpowiednią infrastrukturą. Poza tym nasze spółki mają dzięki temu ciągły obrót. Na przykład w spółce związanej z rolnictwem, czyli w Lubuskim Ośrodku Innowacji i Wdrożeń Agrotechnicznych, mamy linie produkcyjne odzwierciedlające to, co się dzieje w przedsiębiorstwach z tej branży. Dysponujemy więc linią browarniczą, winiarską, masarską, piekarniczą i serowarnią. Przedsiębiorca nie musi swojego zakładu wyłączać, żeby sprawdzić, czy jakiś dodatek do wędlin czy do sera da oczekiwany efekt, tylko może taką linię produkcyjną wynająć u nas.

Jaki jest następny krok?

Z dużą liczbą firm podpisujemy listy intencyjne, a później już umowy o współpracy, które są podstawą do aplikowania o projekty w różnego rodzaju konkursach. Na przykład Narodowe Centrum Badań i Rozwoju kieruje wiele konkursów do przedsiębiorstw, które muszą mieć podparcie naukowe w realizacji projektów B+R, czyli obejmujących prace badawcze i rozwojowe. Firmy aplikują też w konkursach europejskich. I to jest wisienka na torcie. Bo kiedy oni do nas przychodzą, żeby im przebadać pojedyncze próbki, to jest rutynowa praca. Ale szczególnie zależy nam na tym, żeby wspólnie realizować projekty, bo to rozwija naszą kadrę, daje też studentom możliwość pisania ciekawych prac dyplomowych, powiązanych z tym, co dzieje się w przemyśle. Jeśli chodzi o kierunki techniczne (jako uczelnia kształcimy w sumie na 71 kierunkach, nie tylko technicznych), nasi absolwenci w ogóle nie poszukują pracy. Od razu po ukończeniu studiów są przechwytywani przez pracodawców w regionie. A bardzo często studenci pracują już w czasie nauki.

To jaki jest ten absolwent studiów technicznych Uniwersytetu Zielonogórskiego?

Współpraca z biznesem wpływa również na to, jak kształcimy studentów. Przedsiębiorcy są bowiem w radach programowych na wydziałach i pomagają w opracowaniu takiego programu studiów, który kształciłby absolwenta jak najbardziej odpowiadającego ich potrzebom. Choć wiadomo, że on później w przedsiębiorstwie i tak będzie musiał nabyć praktycznych umiejętności. Absolwent wychodzi od nas z wiedzą ogólnoakademicką ukierunkowaną na to, że trzeba kształcić się przez całe życie i pracować w zespołach interdyscyplinarnych.

A co było inspiracją do uruchomienia kierunku geoinformatyka i techniki satelitarne, w którym kształcicie od niedawna?

Wiodąca w tym przypadku była potrzeba rynku. Kierunek został uruchomiony w 2018 r. i umocowany na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, ale jest efektem współdziałania jeszcze dwóch wydziałów: Fizyki

Fot. Archiwum UZ

Gmach Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Uniwersytetu Zielonogórskiego

i Astronomii oraz Informatyki, Automatyki i Elektrotechniki. Sygnalizowano nam brak wykształconej kadry, która miałaby wiedzę z zakresu podstaw geodezji i kartografii, a równocześnie działania systemów informatycznych oraz systemów satelitarnych. W naszym regionie zaczyna się bowiem rozwijać przemysł kosmiczny, a nie mamy uczelni kształcącej na kierunku geodezja i kartografia. Natomiast firm, które zajmują się tworzeniem różnego rodzaju geoportali, baz danych i opracowań w formie map numerycznych, jest dość sporo i one potrzebują takiej kadry. Brakuje też osób, które mogłyby pracować w interdyscyplinarnych zespołach z planistami, architektami, informatykami i wspierać ich wiedzą geodezyjną i kartograficzną. Dodatkowo rok po uruchomieniu kierunku zaczęła się wykluwać idea budowy Parku Technologii Kosmicznych, w który inwestuje Urząd Marszałkowski. Samorząd również wyszedł więc do nas z zapotrzebowaniem na takich pracowników. W Zielonej Górze od niedawna funkcjonuje ponadto w ramach PTK oddział Centrum Badań Kosmicznych PAN, co stanowi dla naszych absolwentów spory potencjał.

Czy może już jakiś startup w tym obszarze powstał?

Jest duże prawdopodobieństwo, że nastąpi to lada moment, bo dopiero w tym roku będziemy mieć pierwszych absolwentów. Ale właśnie ten rocznik jest bardzo prężny i intensywnie współpracuje w ramach Koła Naukowego Inżynierii Kosmicznej z kołem naukowym zajmującym się radiolokacją i porozumiewaniem się na odległość. Poza tym współdziałają z kolegami z AGH w Krakowie, budując łazik marsjański. Zaangażowali się również wspólnie z zielonogórskim oddziałem CBK PAN, którym kieruje prof. Marek Banaszkiewicz, w budowę ramienia robotycznego do pracy w kosmosie. To są bardzo aktywni młodzi ludzie, więc mam nadzieję, że coś wykiełkuje.

Przejdźmy zatem do Parku Technologii Kosmicznych.

To wspólna inicjatywa samorządu wojewódzkiego i zielonogórskiej firmy Hertz. Partnerami są UZ i CBK PAN. Jako uczelnia jesteśmy w tym przedsięwzięciu partnerem merytorycznym i mamy udział w trzech laboratoriach, które będą działały w ramach parku: Wytrzymałości Materiałów, Medycyny Kosmicznej oraz Przetwarzania Danych Satelitarnych. To ostatnie jest najbardziej związane z branżą geodezyjną i będzie pracowało na potrzeby planowania i zagospodarowania przestrzennego, wspierając samorządy i dostarczając im informacji do podejmowania decyzji. Wiadomo, że cyfryzacja samorządów jeszcze trochę kuleje, szczególnie jeśli chodzi o miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i w ogóle cały proces decyzyjny w zakresie zagospodarowania przestrzennego.

Kto będzie obsługiwał te laboratoria? Pracownicy z uczelni?

Częściowo tak. Jednak osoby pracujące na uczelni mają obowiązki związane z dydaktyką czy nauką i praca w obu tych miejscach na pełny etat jest nie do pogodzenia. Dlatego park będzie też zatrudniał inne osoby. Natomiast jako uczelnia mamy chęć prowadzenia badań naukowych związanych z zagadnieniami, które będą realizowane przez te trzy laboratoria.

Kiedy PTK zacznie funkcjonować?

Budowa powinna się zakończyć w maju przyszłego roku, ale wiadomo, jaka jest sytuacja na rynku budowlanym. Na razie – choć koszt realizacji projektu wzrósł – budowa intensywnie postępuje i jest szansa na dotrzymanie terminu. Samorząd finansuje ze środków RPO zarówno budowę, jak i wyposażenie laboratoriów.

Jest pani mocno związana ze środowiskiem budowlańców i architektów. Jak geodezja jest postrzegana w tych społecznościach?

Na pewno jesteśmy niedoceniani i traktowani jako gałąź pomocnicza do ich działalności. Cały czas nie możemy doprosić się zmian w ustawie *Prawo budowlane*, by geodeta zaczął być traktowany jako uczestnik procesu budowlanego. To jest w pełni należne nam miejsce. To geodeta musi wytyczyć miejsce pod inwestycję, bo taki jest obowiązek ustawowy, i to geodeta musi zrealizować pomiar powykonawczy, żeby obiekt mógł zostać oddany do eksploatacji. Nie pełnimy jedynie funkcji pomocniczej, tylko wykonujemy pracę inżynierską. Boli mnie, że zmiany w przepisach tę eliminację nas z procesu budowlanego jeszcze pogłębiają. Liczę na to, że geodeci jako branża będą potrafili się zebrać i wywrzeć nacisk, żebyśmy byli bardziej dostrzegani i uwzględnieni w całym procesie budowlanym.

A jak pani ocenia to, że geodezja zniknęła jako dyscyplina naukowa?

Dla mnie to dramat, co podnosiłam na wielu forach. Mam nadzieję, że uda nam się wybrzmieć w nowych dyscyplinach określonych w rozporządzeniu, które już przebrnęło przez konsultacje. Jest to szczególnie kłopotliwe dla nas naukowców, bo stopnie i tytuły zdobywaliśmy wcześniej w dyscyplinie geodezja i kartografia i taką też mieliśmy reprezenta-

Fot. z archiwum Marii Mrówczyńskiej

Maria Mrówczyńska przy tachimetrze podczas ćwiczeń ze studentami

Fot. Marek Pych/Lubuskie.pl

Maria Mrówczyńska (w środku) uhonorowana tytułem Kobiety Roku Województwa Lubuskiego

cję w organach zajmujących się nadawaniem stopni i tytułów naukowych. Obecnie jesteśmy stosunkowo nieliczną grupą wśród budowlańców i transportowców. I jest obawa, że możemy zostać niedostrzeżeni. Liczę więc, że propozycja zmiany nazwy dyscypliny utrzyma się i będzie to inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Od lat geodeci próbują utworzyć samorząd zawodowy. Z racji swojej pracy przygląda się pani samorządowi zawodowemu budowlańców, a pewnie i architektów. Czy samorząd jest geodetom potrzebny?

Rzeczywiście, obserwuję pracę tych dwóch samorządów. W ubiegłym roku budowlańcy obchodzili 25-lecie istnienia swojego samorządu, czyli okręgowych izb inżynierów budownictwa. Również architekci skupiają się w regionalnych izbach. Takie połączenie osób w samorządzie według mnie ma swoje dobre strony. Oczywiście ich członkowie ponoszą pewne koszty, bo muszą opłacać składki, co związane jest z utrzymaniem uprawnień zawodowych, ale jednocześnie są ubezpieczeni od odpowiedzialności cywilnej z tytułu wykonywanego zawodu, organizują szkolenia, tworzą pewną mocno trzymającą się grupę zawodową. Oni mają siłę przebicia, i to zarówno na niwie naukowej, jak i zawodowej. Natomiast my jesteśmy rozproszeni. Uważam, że istnienie samorządu by nas wzmocniło.

Tylko że jako branża nie jesteśmy w stanie się dogadać…

I to mnie boli. Jako duża grupa zawodowa powinniśmy zawalczyć o to, żeby było nas widać na tle społeczności budowlańców i architektów.

Jest pani zaangażowana w naukę, zarządzanie uczelnią, pełni pani też wiele innych ważnych funkcji. Jak pani to wszystko godzi?

Szybko biegam (*śmiech*). Moja babcia mówiła „Oczy się boją, ale ręce zrobią". Ja zamykam oczy i działam (*śmiech*).

Jest czas na rodzinę?

Mam męża i dwoje dzieci, więc wystarczyło mi czasu, żeby dzieci urodzić, choć przyznam, że trochę się same wychowywały, ale to może i dobrze. Córka skończyła studia, syn ma 16 lat. Mąż jest geodetą z uprawnieniami z zakresu 1 i 2 i prowadzi własną działalność gospodarczą.

Dzieci też widzą swoją przyszłość w geodezji?

W żadnym razie! Córka skończyła położnictwo i pracuje w tym zawodzie, a syn jest w technikum informatycznym. Starałam się, żeby oboje mieli swobodę wyboru, nigdy nie naciskałam. Sami wybrali swoją drogę i mam nadzieję, że będą szczęśliwi.

Jakie ma pani plany zawodowe?

Cały czas pojawiają się nowe wyzwania, więc planów nie brakuje. Właśnie aplikujemy o pieniądze, aby wspomóc jednostki uczelni w unowocześnianiu infrastruktury technicznej. Urząd Marszałkowski w nowym rozdaniu finansowym zapewnił nam możliwość zakupu tzw. dużej infrastruktury badawczej i staramy się, by ta infrastruktura była do wykorzystania przez przedsiębiorstwa w Zachodniej Polsce. Ostatnio wspólnie z zespołem przygotowaliśmy i złożyliśmy 4 wnioski na różne centra związane z medycyną, energią odnawialną, przemysłem 4.0 i ochroną środowiska. Organizujemy spotkania, żeby rozmaite przedsiębiorstwa do siebie przyciągnąć.

Mam również nadzieję, że jako lokalni geodeci bardziej się zintegrujemy, bo czas covidowy trochę temu nie sprzyjał, rozluźniliśmy więzi. Chciałabym, aby nasza działalność w ramach SGP wyzwoliła chęć do zmian, wyłapania tego, co jest w geodezji niekoniecznie dobre, i dążenia do dobrych rozwiązań.

A jeśli chodzi o naukę?

Zajmując się przemieszczeniami i odkształceniami, realizujemy badania, wprowadzamy nowe algorytmy, nowe metody. Z dr. Sztubeckim z Politechniki Bydgoskiej działamy np. nad zmniejszeniem wielkości zbiorów danych do przesyłu związanych z przemieszczeniami. Pracujemy też nad optymalnym kształtowaniem struktury sieci pomiarowo-kontrolnej, żebyśmy wybierali takie obserwacje, które niosą ze sobą najwięcej informacji. Idę też trochę w stronę pomocy przy skaningu laserowym obiektów zabytkowych i elementów konstrukcyjnych. Nie są one łatwe do pomierzenia, a budowlańcy chcieliby mieć modele opracowane z dość dużą dokładnością, szczególnie obiektów podlegających konserwatorowi zabytków (np. gdy trzeba wykonać ich renowację czy modernizację). Nie zapominam też o optymalnym planowaniu energetycznym. Patrząc na obecne zagrożenia, należy stawiać na energetykę odnawialną nawet w miastach. I to jest zagadnienie, w którym będę wspomagała przede wszystkim architektów, bo to oni są tym zainteresowani.

Organizatorzy konkursu Kobieta Roku, którego jest pani laureatką, definiują jego ideę w ten sposób: „Ma wzmocnić rolę kobiet, bo są ciągle za mało doceniane. Zarabiają mniej niż mężczyźni, choć często mają dłuższy staż pracy i większe sukcesy. Jedynie ze względu na płeć przez swoich szefów są uważane za mniej kompetentne i wartościowe". Zgadza się pani z tymi tezami?

Patrząc na ogół społeczeństwa, na pewno jest to prawda. Sygnalizują to różnego rodzaju organizacje i firmy badające opinię publiczną czy zarobki. Ale ja nie doświadczyłam takich złych sytuacji. Nigdy nie odczułam, że ktoś traktuje mnie gorzej tylko dlatego, że jestem kobietą. Może dlatego, że szybko biegam i nie zauważyłam (*śmiech*). Jakoś też chyba przystosowałam się do tego męskiego świata. W technikum geodezyjnym w klasie było nas tylko 5, na studiach również na roku byłyśmy w mniejszości i później, kiedy przyszłam do pracy na uczelni, podobnie. Lepiej jest w strukturach zarządczych uczelni, bo akurat jeśli chodzi o prorektorów, to mamy równowagę liczebną. A kiedy pełniłam funkcję prodziekana, w kierownictwie Wydziału stanowiłyśmy nawet większość. Ale mam świadomość, że dyskryminacja ze względu na płeć się zdarza. Myślę, że dużo zależy tu od kultury pracy, od tego, z kim się pracuje i na jakich ludzi się trafia. Nie zawsze mamy na to wpływ.

Rozmawiała Anna Wardziak

Międzynarodowe targi geodezyjne Intergeo, Essen, 18–20 października 2022 r.

Rozwiązania zamiast map

Coraz częściej głównym zadaniem geodety jest już nie tylko sam pomiar punktu, tyczenie czy wykonanie prostej mapy, ale rozwiązywanie konkretnych, specjalistycznych problemów.

Jerzy Królikowski

Do takich wniosków prowadzi analiza nowości zaprezentowanych na tegorocznych targach Intergeo. Wprawdzie trudno wskazać jakieś spektakularne czy rewolucyjne premiery, ale zawartość ekspozycji przekonuje, że geodezja na naszych oczach przechodzi dogłębne zmiany technologiczne. Żeby nie być gołosłownym: jeszcze dekadę temu na targowych stoiskach dominowały tachimetry czy odbiorniki GNSS, a powiewem luksusu były samochodowe systemy mobilnego kartowania. Tymczasem w Essen klasyczny sprzęt geodezyjny został już ewidentnie zepchnięty na margines, za to mobilne kartowanie stało się chlebem powszednim. Jeśli zaś chodzi o oprogramowanie, dawniej królował GIS 2D, dziś dominują aplikacje fotogrametryczne, a coraz częściej także specjalistyczny software do wąskich zastosowań (np. dla branży ubezpieczeniowej czy kolejowej). Wszystkie te nowinki istotnie wpływają na profesję geodety.

Mierzyć każdy może

Producenci rozwiązań pomiarowych coraz większy nacisk kładą na intuicyjność obsługi. Przykłady można mnożyć. Włoski Stonex pokazał np. oprogramowanie, które w połączeniu z iPadem wyposażonym w lidar i precyzyjnym modułem GNSS-RTK pozwala mierzyć w trybie rozszerzonej rzeczywistości. By wyznaczyć współrzędne punktu, wystarczy oznaczyć go na obrazie z kamery. Przy tak prostym pomiarze po co do nieskomplikowanych czynności wysyłać w teren geodetę?

Intuicyjność nie omija również tachimetrów. Weźmy choćby „inteligentną tyczkę" Leica AutoPole AP20 (GEODETA 5/2022). Do minimum ogranicza ona własne błędy związane z wychyleniem i złym wyznaczeniem wysokości, a także ze śledzeniem niewłaściwego pryzmatu. Inny przykład to nowe tachimetry Trimble'a. W przeznaczonej dla budownictwa serii Ri postawiono nie tylko na prostą obsługę, ale również na model subskrypcyjny. Pozwala to np. nie płacić za sprzęt, gdy z niego nie korzystamy, bądź też podnosić jego parametry pomiarowe, gdy akurat tego potrzebujemy. A skoro o pieniądzach mowa, to wspomnijmy o wyraźnie spadających cenach precyzyjnych odbiorników GNSS. Dziś najprostsze tego typu zestawy można nabyć już za 1,5 tys. dolarów, a to i tak zapewne nie koniec licytacji w dół.

Coraz prostsza staje się też obsługa naziemnych skanerów laserowych. Jeszcze do niedawna łączenie skanów było dla

laika czarną magią, dziś – dzięki różnym wbudowanym sensorom – wszystko dzieje się automatycznie w „czarnej skrzynce", nawet bez konieczności poziomowania instrumentu. Przekonałem się o tym na stoisku Trimble'a, gdzie przeszkolenie mnie z obsługi najbardziej zaawansowanego skanera tej marki (X12) zajęło raptem kwadrans. Jak zapewniał przedstawiciel producenta, owszem, można by nadal stosować skomplikowany postprocessing chmury punktów, tyle że w przypadku tego modelu niewiele podnosi to już jakość danych.

Wydajny następca

Popularny wśród polskich geodetów dron DJI Phantom IV doczekał się swojego następcy. Z punktu widzenia misji fotogrametrycznych model Mavic 3 Enterprise wyróżnia przede wszystkim zdecydowanie wyższa wydajność. Udało się to osiągnąć dzięki szybszej migawce oraz większemu zasięgowi (nawet 45 minut lotu). Jak wylicza DJI, w ciągu jednej misji Phantom IV może wykonać zdjęcia z pikselem 5 cm dla nieco ponad 1 km kw., a dla Mavica jest to już około 2,25 km kw.

Te i inne nowości dobitnie pokazują, że wykonywanie zwyczajnych pomiarów staje się dziecinnie proste, a często nie wymaga nawet zakupu drogiego sprzętu. Oczywiście, pozyskanie danych to jedno, ale przetworzenie ich do zaawansowanych produktów to już zupełnie inna bajka. Choć z wykonaniem precyzyjnego skanu nie miałbym problemu, to przecież nikt rozsądny nie zleciłby mi przeprowadzenia na tej podstawie pomiarów odkształceń betonowej konstrukcji na jakiejś drogiej inwestycji! Krótko mówiąc, fachowa wiedza geodezyjna wciąż jest w cenie, a nowe narzędzia pomiarowe pozwalają skutecznie zwiększać zakres świadczonych usług.

SLAM w wielu odsłonach

Technologią, która daje szansę na rozwinięcie biznesowych skrzydeł, są z pewnością skanery bazujące na algorytmach SLAM. Przypomnijmy, że umożliwiają one mobilne skanowanie bez dostępności sygnałów GNSS i bez konieczności pracochłonnego postprocessingu danych. W efekcie pomiar wnętrz budynków czy kopalnianych szybów jest szybki i banalnie prosty. Pole wykorzystania tych sensorów dodatkowo zwiększa możliwość integracji

Optyczna alternatywa dla lasera

Najbardziej nietypowa premiera włoskiej marki Stonex to XVS. Producent promuje ją jako skaner optyczny stanowiący połączenie wysokiej jakości cyfrowych kamer, inercyjnej jednostki pomiarowej oraz algorytmów SLAM. Razem komponenty te tworzą bardzo proste w obsłudze narzędzie do generowania modeli 3D oraz chmur punktów o milimetrowej dokładności w promieniu około 40 metrów. Jedną z kluczowych zalet sensora ma być cena (nieco ponad 10 tys. euro), dzięki której część użytkowników może go uznać za atrakcyjną alternatywę dla znacznie droższego skanera laserowego.

Nie tylko obudowa

Wśród licznych premier austriackiego Riegla bodaj najciekawszą jest naziemny skaner VZ-600i. Oprócz zupełnie nowej obudowy ma go wyróżniać m.in. łatwość obsługi, wszechstronność, wydajność i dokładność. Laser pracuje z częstotliwością nawet 2200 kHz. Jego zasięg w optymalnych warunkach wynosi ponad 900 metrów, a deklarowana dokładność pomiaru to 3 mm na dystansie 50 m. Urządzenie może jednocześnie rejestrować nawet do 31 odbić pojedynczego impulsu, co zapewnia skuteczne penetrowanie warstwy roślinności. W swoim nowym skanerze Riegl zwraca ponadto uwagę na opcję wykonywania szybkich skanów. Na przykład pełny pomiar 360 stopni trwający raptem 30 sekund zapewni nam chmurę punktów w rozdzielczości 6 mm na dystansie 10 metrów.

z dronami, zestawami plecakowymi, łodziami czy pojazdami.

Skanery SLAM były z pewnością głównym bohaterem Intergeo 2022. Jeszcze do niedawna na szerszą skalę wytwarzała je w zasadzie tylko jedna firma (GeoSLAM), a dziś lidary te znajdziemy w ofercie wielu innych producentów, jak Stonex, E-Survey, Satlab, FJDynamics czy Green-

Duży może więcej

Wśród licznych nowych mobilnych skanerów SLAM zdecydowanie wyróżniał się system FlexScan 22 niemieckiej firmy Zoller+Fröhlich. Choć jego wymiary są zdecydowanie większe niż u konkurencji, to w zamian otrzymujemy wysoką dokładność i szczegółowość pomiaru. Urządzenie pozyskuje chmurę punktów z prędkością 550 tys. pkt/s na dystansie do 365 metrów. Dokładność danych wynosi z kolei nawet 2,5 mm.

Valley. Oczywiście, wiele z tych premier wygląda podobnie i ma nawet niemal identyczne parametry pomiarowe. Ten atak klonów jest jednak o tyle obiecujący, że zwiastuje rychły spadek cen całej kategorii sprzętu – jak słyszę od jednego z krajowych dystrybutorów, być może nawet poniżej 100 tys. zł.

Drony trzymają się mocno

Za początek ery dronów w geodezji można by uznać targi Intergeo 2014 w Berlinie, na których byliśmy świadkami skokowego wzrostu liczby stoisk z tymi maszynami. Minęła już blisko dekada, a bezzałogowce wciąż królują na tej imprezie, przy czym krajobraz tego rynku zdecydowanie się zmienił. Przede wszystkim dominującą pozycję na świecie wywalczyła sobie chińska firma DJI. Efekt jest taki, że na Intergeo trudno było wypatrzyć bezpośrednich rywali dla maszyn DJI. Konkurencja świetnie rozwija się za to tam, gdzie ten chiński gigant (jeszcze?) się nie zapuścił, czyli przede wszystkim w ciężkich wirnikowcach oraz w płatowcach i pionowzlotach. Tu różnorodność jest imponująca. Za przykład niech posłuży maszyna firmy Tattu rozwijająca zawrotną prędkość 320 km/h czy zeroemisyjny, bo napędzany wodorem, płatowiec firmy Lange Research Aircraft.

Na Intergeo dobrze było ponadto widać dalszą popularyzację skanerów laserowych dla dronów. Choć tego typu systemy oferowane są już przez wielu producentów z różnych zakątków świata, to jednak głównych graczy jest tylko dwóch. Pierwszy to wspomniany już DJI ze skanerem L1 – wprawdzie oferuje on umiarkowane parametry pomiarowe, ale jego zaletą jest absolutnie bezkonkurencyjna cena w okolicy 50 tys. zł. Na przeciwległym biegunie jest austriacki Riegl z lidarami znacznie droższymi, ale i odpowiednio dokładniejszymi oraz szybszymi. Choć wolnej rynkowej przestrzeni między tymi producentami jest niewiele, tłok robi się ostatnio coraz większy. Lokują się tam takie firmy, jak GreenValley, Geosun, Amuse Oneself, LSLIDAR czy Optech. Użytkowników dronów ta wzmagająca się konkurencja powinna tylko cieszyć, bo oznacza spadające ceny i rosnącą jakość pomiaru.

Wypłyńmy na głębię

Drony mogą nie tylko latać, ale i pływać oraz nurkować. Na Intergeo 2022 nie sposób było nie zauważyć ogromnej oferty bezzałogowych rozwiązań do pomiarów batymetrycznych. Są wśród nich zarówno kompletne pływające systemy pomiarowe w różnych rozmiarach, jak i sensory, z których można poskładać rozwiązanie idealnie pasujące do naszych potrzeb. Nie zapominajmy tu o laserowych skanerach batymetrycznych, które coraz lepiej radzą sobie z pomiarami płytkich i relatywnie czystych zbiorników. Nowości w tym zakresie to choćby jeszcze lżejszy i szybszy Riegl VQ-840-GL, a także zupełnie nowa marka na tym rynku, czyli japońska Amuse Oneself. Interesującą ciekawostką były także drony nurkujące, np. maszyna firmy Advanced Navigation mogąca zejść na głębokość nawet… 3 km.

Wniosek z analizy tych jakże różnorodnych wodnych nowości jest jeden – wielu producentów dostrzegło ogromny potencjał w pomiarach zbiorników. Zatem również firmy usługowe chcące stawiać na innowacje powinny uważnie przeanalizować ten temat.

Atrakcyjne roboty

Niewątpliwie najlepszym sposobem na przyciągnięcie uwagi zwiedzających na Intergeo 2022 było puszczenie dookoła swojego stoiska autonomicznego robota wyposażonego w mobilny skaner SLAM – tak zrobiły choćby firmy Leica oraz Emesent. Czy tego typu systemy okażą się takim hitem jak blisko dekadę temu latające drony? Jest to wątpliwe choćby dlatego, że na razie roboty mają wąskie pole zastosowań ograniczone do cyklicznych inwentaryzacji czy pomiarów miejsc niebezpiecznych i trudno dostępnych. Zdają się to dostrzegać producenci sprzętu, którzy wykorzystują niemal wyłącznie tylko jeden model robota, czyli dobrze znanego Spota firmy Boston Dynamics.

Ale oprócz niego na rynku powoli pojawiają się inne koncepcje geodezyjnych systemów autonomicznych. Dwie firmy – Tyker i Tiny Mobile Robots – pokazały malutkie pojazdy przeznaczone do masowego tyczenia na płaskich powierzchniach, głównie na drogach. Wystarczy wgrać bazę do robota, a ten sam oznaczy sprejem wszystkie punkty z centymetrową dokładnością. Wspomnieć warto też o BLK2Fly – innowacyjnym dronie Leica Geosystems do autonomicznego skanowania niewielkich obiektów, np. budynków.

Skaner w komórce

Na stoisku francuskiej firmy KickTheMap uwagę zwiedzających przyciągał produkt HaX. To niewielka nakładka na smartfony z systemami Android oraz iOS, która zamienia je w urządzenie do pozyskiwania chmury punktów 3D generowanej na podstawie obrazu z kamery. Dokładność tak uzyskanych danych mniej więcej odpowiada pomiarowi GNSS-RTK. Zasięg modelowania wynosi z kolei kilka metrów. Urządzenie kosztuje jedynie 3,3 tys. euro.

Druga chińska ofensywa

W naszych relacjach z Intergeo inwazję chińskiego sprzętu pomiarowego po raz pierwszy odnotowaliśmy w roku 2006. Wprawdzie od tego czasu pojawiały się i znikały kolejne marki, ale rynek „chińszczyzny" początkowo ograniczający się do niwelatorów, później poszerzył się o tachimetry i w końcu odbiorniki GNSS. Ale teraz ewidentnie się to zmienia. Na Intergeo 2022 nie brak było bowiem różnorodnych chińskich nowości z jakże perspektywicznego rynku fotogrametrii. Wśród licznych premier można wspomnieć choćby o naziemnych skanerach dobrze znanej nad Wisłą marki South, kamerach dla dronów do zdjęć ukośnych firmy Share czy o dronowych skanerach laserowych z logo Geosun czy LSLIDAR. Część z tych producentów nawet nie kryje, że na razie pokazuje jedynie makiety, ale ten nagły wysyp fotogrametrycznych nowości zapowiada, że firmy z Państwa Środka na pewno nie odpuszczą sobie tego jakże perspektywicznego rynku.

Z dziennikarskiego obowiązku warto dodać, że w Essen wyjątkowo mocną reprezentację miała też Korea Południowa. Na stoiskach firm z tego kraju można było znaleźć np. niewielkie odbiorni-

W kieszeni zamiast w walizie

Precyzyjne odbiorniki GNSS stają się z roku na rok coraz mniejsze. W niektórych przypadkach nie trzeba już zatem ruszać w teren z nieporęczną walizą – wystarczy włożyć instrument do kieszeni czy torebki. To umożliwiają takie odbiorniki, jak choćby Emlid Reach RX czy p.yx firmy Teria. Oczywiście ta miniaturyzacja odbywa się po części kosztem funkcji, np. kompensacji wychylenia czy radiomodemu.

Ale na razie te i inne wynalazki wypełniają jedynie niewielką niszę, która od kilku lat się nie poszerza. Nie ulega jednak wątpliwości, że gdy wreszcie nadejdzie długo zapowiadana era autonomicznych samochodów, będziemy świadkami istnej lawiny pomysłów na wykorzystanie różnego rodzaju robotów w geodezji. Ale to już raczej nie w tej dekadzie.

Już nie tylko Leica

Leica GS18 I nie jest już jedynym instrumentem, który dzięki wbudowanym kamerom pozwala na „wizualne pozycjonowanie", czyli pomiar na zdjęciach. Możliwość taką oferuje zaprezentowany w tym tygodniu odbiornik Satlab Eyr. Urządzenie wyposażone jest w dwie kamery – boczną i dolną. Pierwsza posiada matrycę 5 Mpx i pozwala na wykonywanie pomiarów na zdjęciach z poziomu kontrolera. Zasięg takiej funkcji wynosi od 2 do 15 metrów, a deklarowana dokładność – 2–4 cm. Z kolei dolna kamera z matrycą 2 Mpx pozwala tyczyć w trybie rozszerzonej rzeczywistości (AR). Jak zapewnia producent, umożliwia wskazanie punktu z dokładnością na poziomie około 2 cm.

Android również w tachimetrach

Na Intergeo 2022 skokowo wzrosła liczba tachimetrów wyposażonych w modem komórkowy, kolorowy wyświetlacz oraz system operacyjny Android. Instrumenty takie pokazały m.in. firmy: Stonex, South czy E-Survey. Pozwalają one np. na instalowanie w urządzeniu wielu różnorodnych aplikacji (nie tylko pomiarowych), korzystanie z usług sieciowych WMS czy WFS, a także na sprawną transmisję danych z biura w teren. A co na to zachodnia konkurencja, np. Leica czy Trimble? Firmy te ewidentnie stawiają na zmotoryzowane tachimetry sterowane z poziomu zewnętrznego tabletu.

ki GNSS-RTK, drony czy przeznaczone dla nich kompaktowe sensory. Na razie ich nazwy niewiele nam mówią, ale być może już wkrótce staną się równie popularne jak Hyundai czy Kia na rynku samochodów.

Wielcy nieobecni

Wspomnieć też należy o liście nieobecności, na której jest choćby budząca wielkie emocje wśród inwestorów branża New Space. Jej bodaj najbardziej spektakularnym elementem są liczne konstelacje niewielkich satelitów teledetekcyjnych zapewniające wysokorozdzielcze zobrazowania z bardzo wysoką częstotliwością. Choć liczba tego typu systemów rośnie w imponujący sposób, na Intergeo trudno było je dostrzec. Być może wyjaśnieniem jest to, że właściciele tych konstelacji ewidentnie odchodzą od sprzedaży surowych zobrazowań na rzecz oferowania gotowych produktów skrojonych do potrzeb konkretnych branż? Szeroko rozumiana geodezja przestaje być zatem traktowana jako główny użytkownik tych danych.

Inny bardzo gorący temat, który był mizernie reprezentowany na Intergeo, to aplikacje bazujące na algorytmach sztucznej inteligencji oraz uczenia maszynowego. Choć są one przedmiotem wielu badań naukowych, wciąż słabo przekładają się na gotowe komercyjne produkty. Oczywiście, na targach można było wypatrzyć pierwsze oznaki zmian w tym zakresie. Wspomnieć warto choćby o aplikacji CertiflAI przygotowanej przez firmę OPEGIEKA z Elbląga do automatycznej kontroli zdjęć lotniczych. Jednym z jej pierwszych użytkowników jest GUGiK. – Rozwój sensorów teledetekcyjnych doszedł to punktu, w którym mamy coraz większy problem z przetwarzaniem pozyskanych przez nich danych. Nasza aplikacja pozwala przynajmniej częściowo rozwiązać ten problem – wyjaśnia prezes spółki Florian Romanowski. Dodaje, że w firmie trwają już prace nad podobnym narzędziem do kontroli chmur punktów.

I tak płynnie przechodzimy do kolejnego nieobecnego, czyli polskich firm. W tym roku na Intergeo swoje stoiska miały tylko dwie nasze spółki. Oprócz wspomnianej OPEGIEKA obecne było Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne, które prezentowało swoją ofertę m.in. z zakresu skanowania laserowego (spółka od lat z powodzeniem realizuje te usługi również na zagranicznych rynkach). Warto przypomnieć, że były takie edycje Intergeo, na których liczba polskich wystawców dochodziła nawet do 8. Jedną z głównych przyczyn tego spadku są niepowodzenia krajowej branży dronowej – swego czasu miała być ona kołem zamachowym polskiej gospodarki, nie przetrwała jednak konfrontacji z chińskim DJI. Nie bez znaczenia był także koronawirus, który sprawił, że liczba stoisk (457) była blisko dwukrotnie mniejsza niż przez pandemią.

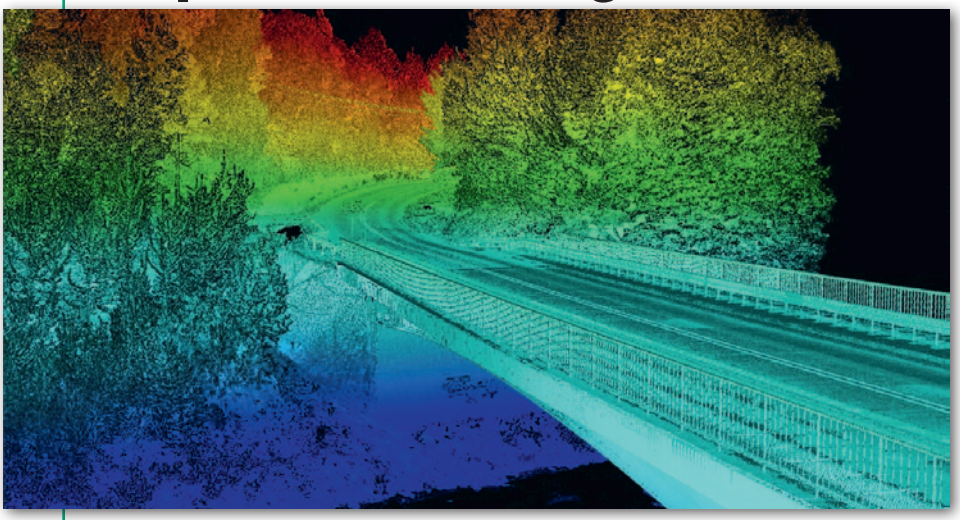
Do zobaczenia w Berlinie

Które z wyżej wymienionych trendów technologicznych sprawdzą się, a które okażą się jedynie ślepą uliczką? Czy wielcy nieobecni pojawią się jednak na Intergeo? Czy polskie firmy będę chętniej prezentować swoją ofertę na arenie międzynarodowej? Jak na światową geodezję wpłyną perturbacje gospodarcze? O tym przekonamy się podczas kolejnej edycji tych targów, która w przyszłym roku odbędzie się w Berlinie, a więc rzut beretem od naszej granicy. Już teraz warto zatem w kalendarzu zarezerwować termin 10-12 października. Edycja w Essen pokazała bowiem, że światowa branża geodezyjna wyszła z pandemii i związanych z nią zawirowań obronną ręką, a idea targów oraz spotkań twarzą w twarz jest wciąż żywa.

Tekst i zdjęcia Jerzy Królikowski

Więcej zdjęć z Intergeo 2022 publikujemy w fotogaleriach na Geoforum.pl. Pod adresem https://youtu.be/hbA6gSmahz0 prezentujemy zaś krótkie filmowe podsumowanie targów

Gispro Technologies ze statusem CBR



We wrześniu br. decyzją ministra rozwoju i technologii Gispro Technologies Sp. z o.o. ze Szczecina otrzymała status centrum badawczo-rozwojowego (CBR). Przedsiębiorstwo to jest spółką córką geodezyjnej firmy Gispro SA ze Szczecina. Funkcjonuje na rynku od kwietnia 2021 r. Zajmuje się działaniami innowacyjnymi w obszarach geodezyjnym, fotogrametrycznym, teledetekcyjnym i geoinformatycznym. Do tej pory z sukcesem zakończyła realizację kilku projektów o charakterze badawczo-rozwojowym, głównie z zakresu fotogrametrii i teledetekcji lotniczej oraz satelitarnej, których wyniki zostały zaimplementowane do procesów technologicznych w kilku przedsiębiorstwach.

Status CBR przyznawany jest przez ministra właściwego ds. gospodarki firmom, które prowadzą własne badania oraz prace rozwojowe. Uprawnia on do korzystania z różnych ulg, m.in. możliwości odliczania od podstawy opodatkowania do 150% kosztów uzyskania przychodów poniesionych na działalność badawczo-rozwojową. CBR-y mogą być także zwolnione z części podatku od nieruchomości oraz podatku rolnego i leśnego. Status ten daje ponadto dodatkowe możliwości pozyskania funduszy z programów publicznych na rozwój i innowacje.
Obecnie na liście resortu rozwoju figurują 63 CBR-y. Oprócz Gispro Technologies szeroko rozumianą branżę geodezyjną reprezentują na niej również firmy OPEGIEKA z Elbląga, Globema z Warszawy oraz KP Labs z Gliwic.

JK

Euro na podlaskie projekty

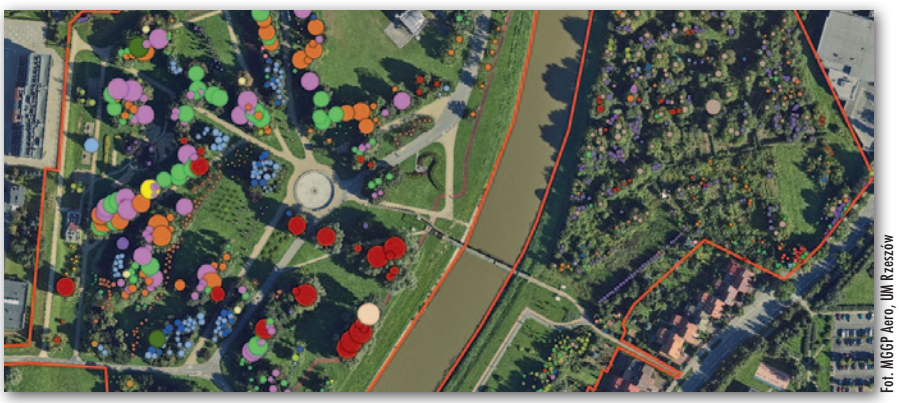
Zarząd Województwa Podlaskiego przyznał blisko 19 mln zł z funduszy europejskich na dofinansowanie 10 projektów z zakresu usług elektronicznych zgłoszonych przez podlaskie samorządy. – Zależy nam na tym, aby e-usługi stały się powszechne w użyciu. To standard w dzisiejszych czasach i cieszymy się, że Podlaskie ma się w tym względzie czym pochwalić – mówił podczas posiedzenia Zarządu Województwa 14 października marszałek Artur Kosicki.
Przykładowo w Starostwie Powiatowym w Białymstoku zostanie przeprowadzona digitalizacja zasobów geodezyjno-kartograficznych, które do tej pory istniały tylko w wersji papierowej w tamtejszym Wydziale Geodezji, Katastru i Nieruchomości (wartość projektu to 2,751 mln zł, a dofinansowanie wynosi 2,338 mln zł). Z kolei w Starostwie Powiatowym w Kolnie e-usługi dla mieszkańców zostaną rozwinięte zwłaszcza w obszarze dróg, geodezji, gospodarki nieruchomościami, budownictwa oraz ochrony środowiska (wartość projektu to 4,154 mln zł, a dofinansowanie – 3,532 mln zł). Listę wszystkich projektów można znaleźć na Geoforum.pl w wiadomości z 18 października.

Źródło: UMWP

Rusza inwentaryzacja Rzeszowa

Przedmiotem wartego 4 mln zł kontraktu podpisanego przez Urząd Miasta Rzeszowa z tarnowską firmą MGGP Aero jest „utworzenie elektronicznej bazy danych terenów Gminy Miasto Rzeszów wraz z wykonaniem inwentaryzacji dendrologicznej". Co jednak kryje się pod tym terminem? Pierwszym etapem zamówienia jest pozyskanie dla całego miasta danych z pułapu lotniczego, w tym: zdjęć pionowych i ukośnych, chmury punktów ze skaningu, zobrazowań hiperspektralnych oraz danych termalnych. Następnie powyższe materiały oraz inne dane źródłowe posłużą do wykonania różnorodnych opracowań tematycznych, w tym: mapy roślinności urządzonej, mapy przepuszczalności terenu, mapy koron drzew, mapy gatunków drzew, mapy kondycji drzew, mapy pni drzew oraz podstawowej oceny stanu drzew. Do obowiązków wykonawcy będzie należało także dostarczenie webowego systemu do zarządzania zielenią. Zamówienie obejmuje ponadto wykonanie satelitarnej i lotniczej mapy miejskiej powierzchniowej wyspy ciepła, a także map: zanieczyszczenia światłem, form geomorfologicznych, nachylenia i ekspozycji terenu czy potencjału solarnego budynków. Prace mają zostać zrealizowane do końca listopada przyszłego roku.

Redakcja



Fot. MGGP Aero, UM Rzeszów

Fragment istniejącej już mapy koron drzew Rzeszowa

Od stabilizacji do sądu rejonowego – przypadek geodety z województwa podlaskiego

Betonowy słupek naruszył posiadanie

Człowiek uczy się przez całe życie. A może uczy się życia. W czerwcu br. przeprowadziłem – zdawać by się mogło – standardową procedurę wyznaczenia/wznowienia punktów granicznych dwóch działek zgodnie z art. 39 *Pgik*. Zaczęło się normalnie, a skończyło oskarżeniami i pozwem do sądu o naruszenie posiadania.

Pracę – po zleceniu przez pana K, właściciela dwóch działek – zgłosiłem w macierzystym PODGiK-u. Wysłałem zawiadomienia do wszystkich zainteresowanych i ruszyłem – w myśl art. 42, pkt 3 *Pgik* – z czynnościami przygotowawczymi. Przeprowadziłem analizę dokumentacji zgromadzonej w PODGiK-u oraz wywiad terenowy. Szukałem istniejących znaków granicznych oraz osnowy związanej z opracowywanymi działkami. Poszło to, muszę przyznać, nad podziw dobrze – udało mi się odszukać ich więcej, niż zazwyczaj w tej okolicy.

W terenie

Pewnego czerwcowego dnia br. o godzinie 9.00 – zgodnie z zawiadomieniem – rozpocząłem czynności na jednej z dwóch działek. Na miejscu stawił się jedynie pan K. Nie stawił się nikt poza nim, więc i m.in. państwo Z. Co ważne, w zawiadomieniu wyraźnie wskazałem, że czynności rozpoczną się na działce niesąsiadującej bezpośrednio z ich nieruchomością.

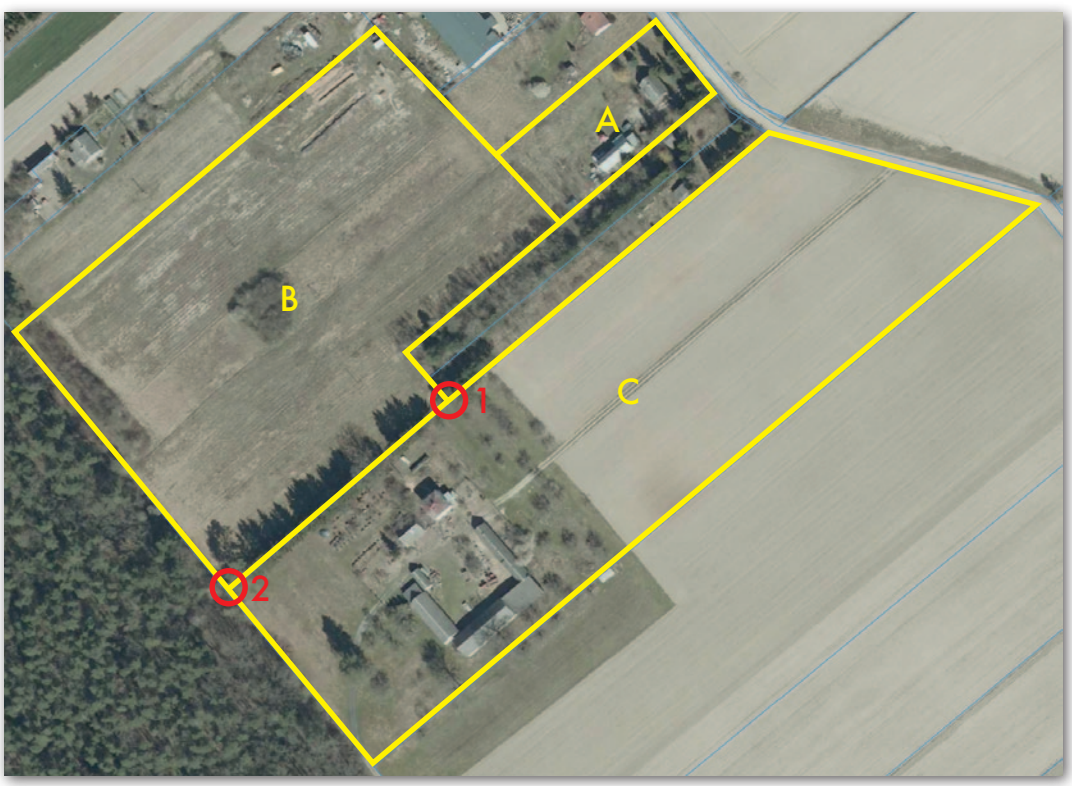
Do wspólnej granicy państwa Z i pana K – określonej przez dwa punkty – dotarłem z czynnościami jakiś czas później. Jeden ze znaków się zachował – trójstyk działek pana K, państwa Z i Lasów Państwowych – już na etapie przygotowań pobieżnie go oczyściłem i pomierzyłem. Po drugim nie zostało śladu, prawdopodobnie nigdy nie istniał w jakiejś trwalszej formie. Na mocy art. 13 *Pgik* wszedłem na grunt (nieogrodzony), wyznaczyłem i zastabilizowałem punkt graniczny – słupkiem betonowym z podcentrem w postaci szklanej butelki. Po uporządkowaniu miejsca zakopania zaczyna się *crème de la crème* tej do tej pory typowej sprawy. Pojawił się mężczyzna – treść późniejszego pozwu potwierdziła moje domysły, że był to syn właścicieli Z. Po krótkim rozeznaniu szybko się jednak wycofał, a po chwili przyszła pani Z, współwłaścicielka nieruchomości.

Zaczynają się oskarżenia

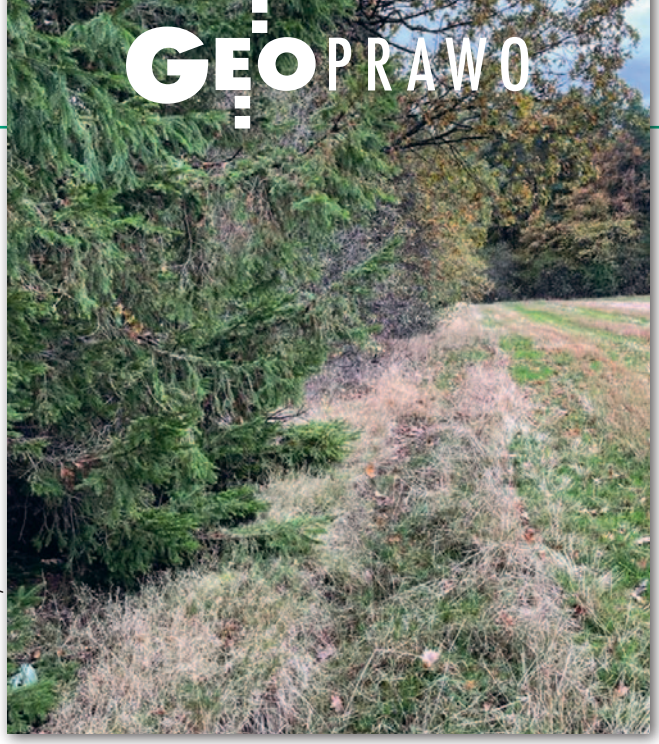
Ponownie przeszliśmy wzdłuż wspólnej granicy pana K i państwa Z, wywiązała się też nad podziw grzeczna dyskusja. Oddaję tu honor mojemu zleceniodawcy – jego spokój i niechęć do kłótni skutecznie studziły emocje. W trakcie rozmowy pani Z wspominała m.in. o znaczących naruszeniach posiadania, których jakoby mieli się dopuścić pan K czy jego poprzednicy prawni. Nie komentowałem tych rewelacji, ponieważ na granicy wspólnej działek pana K i państwa Z pierwszy raz byłem po otrzymaniu zlecenia.

Nie ja – geodeta uprawniony wykonujący standardową pracę wyznaczenia/wznowienia punktów granicznych – mam oceniać kto, kiedy i w jaki sposób dokonał, i czy w ogóle dokonał, naruszenia posiadania. Tym bardziej, że dokumenty zgromadzone w ODGiK-u były kompletne i wystarczające, aby stanowić podstawę moich prac.

Fot. Geoportal.gov.pl

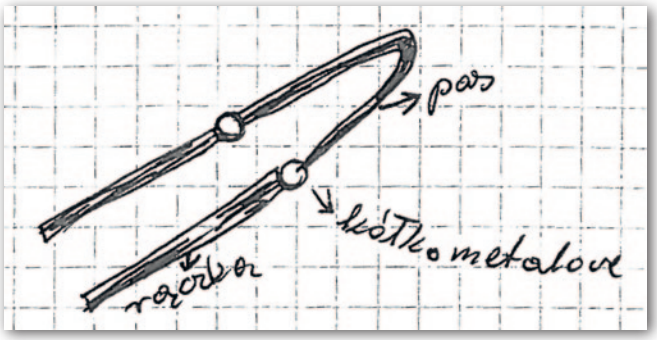


A i B – działki pana K
C – działka państwa Z
1 – miejsce stabilizacji słupka betonowego
2 – miejsce, w którym zachował się znak graniczny



Fot. ze zbiorów autora artykułu

Granica między działkami pana K i państwa Z



Rysunek narzędzia do „jak najmniej inwazyjnego wyciągania słupków z ziemi" autorstwa pani Z

Na tym sprawa w terenie się zakończyła, a ja – odjeżdżając z miejsca – nie spodziewałem się, że będzie miała nieprzyjemny ciąg dalszy. Równo miesiąc później otrzymałem z Sądu Rejonowego pismo wzywające do odpowiedzi na pozew państwa Z „w sprawie o naruszenie posiadania". Pozwany zostałem ja i pan K. Sprawa o tyle kuriozalna, bo ani ja, ani pan K nie dokonaliśmy innych czynności na wspólnej granicy państwa Z i pana K oprócz stabilizacji słupkiem betonowym jednego punktu granicznego. Czy to mogło naruszyć posiadanie państwa Z lub też, co ważniejsze, spowodować jakieś nieodwracalne skutki prawne?

Wyjaśnienia

Obecność państwa Z od początku prowadzonych czynności nie zmieniłaby moich wskazań, ale ich sprzeciw co do spornego punktu granicznego prawdopodobnie doprowadziłby jedynie do nietrwałego zamarkowania go drewnianym palikiem. Przytaczany już artykuł 39 *Pgik* wyraźnie wskazuje, że strona niezadowolona może dochodzić swoich racji w sądzie, dlatego też czynności wyznaczenia/wznowienia punktów granicznych zawsze traktuję jako pierwszy, najbardziej informacyjny w swoim sensie, etap często trudnego i skomplikowanego zagadnienia „pracy z granicami". Etap wystarczający, gdy zainteresowane strony jego wyniki uznają, a w przeciwnym wypadku – stanowiący podstawę do dalszego dochodzenia przez nich swoich racji w trakcie rozgraniczenia administracyjnego, czy też prowadzonego przed sądem.

Zgodnie z moim obecnym stanem wiedzy pani Z, pomimo zarzutów o nieodwracalność moich działań, jest zresztą tego świadoma. Wystąpiła bowiem do wójta gminy o przeprowadzenie rozgraniczenia swojej nieruchomości m.in. z nieruchomością pana K. Tym samym zastabilizowany przeze mnie znak graniczny stał się jednym z dowodów w trakcie prowadzonego rozgraniczenia nieruchomości – postępowania, które pociągnie za sobą konkretne rozstrzygnięcia prawne związane z powstałym sporem granicznym.

Ciąg dalszy

W treści pozwu – oprócz uwag do mojej pracy, wytknięcia stabilizacji znaków w trakcie chwilowej (i wyczekiwanej!) nieobecności właścicielki na granicy – pani Z zwróciła uwagę na to, że „ziemia wokół słupka (…) była pozbawiona wszelkiej roślinności, trawy, zdeptana (…). Wzrosło we mnie podejrzenie, że mógł być wyciągany". Dotyczyło to wspomnianego trójstyku granic. Pojawił się także zarzut nękania – równie osobliwy, ponieważ od zakończenia wszelkich czynności w czerwcu do rzeczonej granicy już się nie zbliżałem, a państwa Z więcej nie widziałem. I wreszcie zarzut najcięższego kalibru – „stania się powodem do ewentualnych prób samobójczych".

Na zarzuty zawarte w pozwie udzieliłem obszernych wyjaśnień, licząc na umorzenie na posiedzeniu niejawym. Niestety, kolejne pismo z sądu wezwało mnie do stawienia się osobiście, czemu ostatecznie się nie dziwię, gdyż okazało się, że w międzyczasie pojawiły się nowe pisma powódki (z przyczyn od sądu niezależnych zostały mi przekazane dopiero w trakcie przesłuchania). Pani Z odnosi się w nich do moich wyjaśnień, dołącza dowody (w tym dokumenty pozyskane przez nią z PODGiK) i kreuje nowe zarzuty. Są to wywody momentami bulwersujące (na przykład gdy sugeruje, że istniało ryzyko naruszenia przeze mnie jej nietykalności), często śmieszne, ale przede wszystkim krzywdzące. Pani Z stwierdza m.in., że sam postawiłem się „w roli sądu i adwokata, bo mam uprawnienia". Dalej zauważa, że czynności graniczne w terenie wykonywałem w sobotę, a „żaden porządny geodeta w taki dzień nie wykonuje pomiarów". Nazywa je też „wandalizmem na całości pozwanej granicy". Jako dowód zamieściła szkic urządzenia, które miało mi służyć do „jak najmniej inwazyjnego wyciągania słupków z ziemi". W końcu jest mowa o „grupie przestępczej" i „zmowie świata geodezyjnego". Bo punktów jej granic nie wyznaczałem jako pierwszy – moi poprzednicy robili to m.in. na zlecenie państwa Z. I efekt był zawsze podobny – niezgoda na wskazywane położenie punktów granicznych.

Samo przesłuchanie miało znamiona poważnej rozprawy do momentu, gdy pomiędzy kolejnymi uwagami co do przebiegu wszystkich swoich granic, pani Z (przesłuchiwanej jako pierwszej) udało się wyjaśnić sądowi, że chodzi jej o naruszenie posiadania w postaci... jednego słupka zakopanego równo z ziemią. Wtedy już pozostało mi zachować milczenie, bo nic więcej dodawać nie musiałem. Ostatecznie i ja, i współpozwany pan K potwierdziliśmy, czym – w mniemaniu pani Z – naruszyliśmy posiadanie. I na tym przesłuchanie się skończyło.

26 października – po 5 miesiącach nerwów – sąd pozew oddalił. Próby podnoszenia przez państwa Z problemu „zwężających się" granic nieruchomości sędzia ucinał krótko, informując, że sprawa dotyczyła naruszenia posiadania, a sprawę przebiegu granic rozstrzygać będzie wszczęte na wniosek samej pani Z rozgraniczenie administracyjne i ewentualnie (w co ja nie wątpię) sądowe. Niestety, sprawa dla mnie może mieć jeszcze ciąg dalszy. Po tym, jak sędzia poinformował, że strona niezadowolona może zaskarżyć postanowienie, pani Z krótko odparła: „Zaskarży!".

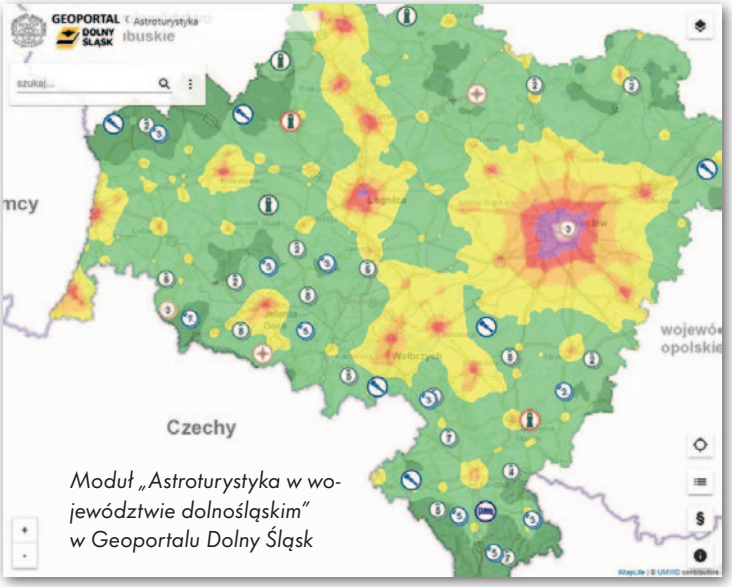
Dariusz Andrzejewski
geodeta uprawniony
z woj. podlaskiego

Mapy roku wybrane

Podczas XLIV Ogólnopolskiej Konferencji Kartograficznej (Toruń, 29–30 września) Stowarzyszenie Kartografów Polskich ogłosiło papierowe i cyfrowe mapy roku. Jeśli chodzi o XX edycję konkursu **Mapa Roku**, w ocenie zarówno członków SKP, jak i publiczności najlepszą ubiegłoroczną mapą turystyczną roku zostało opracowanie „Wybrzeże Bałtyku. Atlas rowerowy" wydane w skali 1:50 000 przez Wydawnictwo Kartograficzne Eko-Graf z Wrocławia. Werdykt obu tych gremiów okazał się zbieżny również w kategorii „Inne mapy i atlasy (drukowane)". Tu zwycięzcą został „Atlas Karkonoszy. Atlas Krkonoš" (GEODETA 10/2021) wydany przez Karkonoski Park Narodowy oraz jego czeski odpowiednik. Z powodu zbyt małej liczby zgłoszeń tegorocznego konkursu nie rozstrzygnięto w kategoriach: „Plan miasta", „Szkolne mapy ścienne i atlasy", a także „Najgorsza Mapa/Atlas Roku".

Na VII edycję konkursu **„Internetowa Mapa Roku im. Krzysztofa Buczkowskiego"** składały się trzy kategorie. Zwycięzcą w kategorii „BDOT" okazał się moduł „Astroturystyka w województwie dolnośląskim" będący częścią Geoportalu Dolny Śląsk. W kategorii „OSM" triumfował „Internetowy Atlas Polski Niepodległej" opracowany przez Instytut Historii PAN we współpracy z Wydziałem Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. W kategorii „Inne opracowania" najwięcej punktów uzyskała zaś „Mapa Drzew Łodzi" przygotowana przez Studio Analiz Przestrzennych Plan B.

Źródło: SKP



Moduł „Astroturystyka w województwie dolnośląskim" w Geoportalu Dolny Śląsk

Najlepsza mapa turystyczna – „Wybrzeże Bałtyku. Atlas rowerowy" (Eko-Graf z Wrocławia)

Wyjątkowy atlas pocztowy

W Muzeum Poczty i Telekomunikacji we Wrocławiu ruszyła wystawa, na której można podziwiać wyjątkowy w skali świata „Atlas Pocztowy Europy 1799". Ta wydana pod koniec XVIII w. publikacja jest dziś najstarszym w Europie atlasem dróg i traktów pocztowych oraz pierwszym tego rodzaju zestawem map pocztowych na świecie. Prezentowany egzemplarz został zakupiony w 1958 roku. Z przeprowadzonego rozpoznania w zasobach polskich placówek wynika, że jest on najprawdopodobniej jedynym w Polsce egzemplarzem tej publikacji zawierającym tak dużą liczbę map. Wystawa poświęcona atlasowi dostępna będzie do 4 grudnia br.

Źródło: MPiT

ZE ŚWIATA

Pompy ciepła na mapie

Serwisy mapowe prezentujące potencjał solarny zyskują popularność już od jakiegoś czasu. Na podobnej zasadzie działa uruchomiony niedawno portal „Wärmepumpen-Ampel" (sygnalizacja świetlna pomp ciepła), którego autorem jest monachijski instytut FfE. Wystarczy wpisać kod pocztowy, by wyświetlić mapę, na której nieruchomości oznaczono kolorami sygnalizacji świetlnej. Zielone obiekty oznaczają budynki nadające się

do instalacji pomp ciepła, dla żółtych inwestycja ta prawdopodobnie będzie opłacalna, a dla czerwonych nie będzie miała sensu. Jak określono te dane? Analiza objęła 17 mln budynków mieszkalnych w całych Niemczech. Dla każdego wykorzystano takie informacje, jak: powierzchnia działki, budynku i dachu, odległość od sąsiednich budynków czy wiek konstrukcji. Na tej podstawie wyliczono zapotrzebowanie obiektu na energię cieplną oraz potencjalną ilość tej energii, jaką mogą dostarczać pompy.

JK

XXII Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe „Fotogrametria – Teledetekcja – Geoinformacja: stan aktualny i tendencje rozwoju", Kraków, 26–28 września 2022 r.

Od wyzwolenia do płaskowyżu

Nowoczesne technologie teledetekcyjne i fotogrametryczne to błogosławieństwo i przekleństwo jednocześnie. Wprawdzie oferują zupełnie nowe możliwości wykorzystania danych, ale ich przetwarzanie staje się coraz bardziej skomplikowane.

Jerzy Królikowski

Gdybyśmy cofnęli się w czasie do początku XXI wieku i powiedzieli ówczesnym geodetom, że już za dwie dekady wykorzystanie zdjęć lotniczych i satelitarnych oraz skanerów laserowych będzie dostępne nawet dla mniejszych firm z tej branży, to albo by nas wyśmiali, albo by się wystraszyli takich zmian. A że postęp technologiczny wcale nie wyhamowuje, rodzi się pytanie, dokąd zaprowadzi nas za kolejne dwie dekady.

I to właśnie zagadnienie zdominowało dyskusję towarzyszącą tegorocznemu sympozjum fotogrametrycznemu – konferencji organizowanej przez Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji, Stowarzyszenie Geodetów Polskich oraz Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie. Prof. Zdzisław Kurczyński z Politechniki Warszawskiej nie ma złudzeń, że przewidywanie przyszłości w tak

Krakowskie sympozjum PTFiT, które zgromadziło blisko 120 uczestników, poprzedziły uroczystości z okazji jubileuszu 70-lecia Katedry Fotogrametrii,

odległej perspektywie czasowej jest po prostu wróżeniem z fusów. Jako przykład podał skanery laserowe pojedynczych fotonów (GEODETA 9/2019). Jeszcze kilka lat temu budziły one ogromne nadzieje, ale skończyło się na kilku wyprodukowanych egzemplarzach w skali świata. Z dronami było przeciwnie. Gdy niecałą dekadę temu nieśmiało pojawiały się na półkach ze sprzętem pomiarowym, wielu ekspertów zapewniało, że to tylko sezonowy gadżet. A przecież dziś stają się już niemal standardowym wyposażeniem firmy geodezyjnej.

Oczywiście te i inne nietrafione prognozy nie oznaczają, że w ogóle nie warto zastanawiać się nad przyszłością technologiczną geodezji. Ale lepiej robić to w zdecydowanie krótszej perspektywie. Wiele cennych wskazówek w tym zakresie dostarczyło 55 prezentacji z krakowskiego sympozjum.

Dronowy monopol

Co nie powinno zaskakiwać, bardzo często przewijał się temat dronów. Autorzy pokazali, że pomysłów na różnorodne wykorzystanie pozyskiwanych danych jest bez liku – od dość typowych (jak obliczanie objętości mas ziemnych), po całkiem niszowe (choćby zarządzanie zielenią miejską, monitoring zanieczyszczenia gleb czy analiza jesiennego żółknięcia liści). Skoro bezzałogowce szturmem zdobywają branżę teledetekcyjną, uczestnicy krakowskiej konferencji zastanawiali się nawet, czy nie wyprą one platform załogowych. Prof. Zdzisław Kurczyński – choć sam jest entuzjastą dronów – uważa, że

Fot. Jerzy Królikowski

Prof. Aleksandra Bujakiewicz w towarzystwie prof. Krystiana Pyki odsłania tablicę upamiętniającą prof. Zbigniewa Sitka

Fot. WGGiIŚ AGH

Teledetekcji Środowiska i Inżynierii Przestrzennej WGGiIŚ AGH

70 lat fotogrametrii na AGH

Krakowskie sympozjum było okazją do świętowania 70-lecia Katedry Fotogrametrii, Teledetekcji Środowiska i Inżynierii Przestrzennej AGH (pierwotnie Zakładu Fotogrametrii). Obchody te w naturalny sposób koncentrowały się wokół zmarłego w tym roku prof. Zbigniewa Sitka – wybitnego fotogrametry zasłużonego nie tylko dla AGH, ale i krajowej oraz światowej nauki. Jak przypomniał prof. Krystian Pyka (AGH), dzięki temu, że w latach 1963–1965 prof. Sitek był stypendystą w National Research Council of Canada, mógł wrócić do Polski z ogromną wiedzą dotyczącą nowoczesnych technologii fotogrametrycznych. To zaś pozwoliło znacząco podnieść poziom badań naukowych realizowanych w Zakładzie Fotogrametrii – jednostce, którą prof. Sitek kierował aż 31 lat (1961–1992). Jego niekwestionowaną zasługą było ponadto otwarcie polskiej fotogrametrii na świat, bo to właśnie z jego inicjatywy AGH była wielokrotnie gospodarzem ważnych międzynarodowych konferencji fotogrametrycznych. Na sympozjum profesora Sitka upamiętniono nie tylko podczas wystąpień, ale także odsłaniając poświęconą mu tablicę, zlokalizowaną na II piętrze budynku Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH. Jej odsłonięcia dokonała prof. Aleksandra Bujakiewicz – przewodnicząca PTFiT.

Fot. Gispro

Batymetryczna łódź pomiarowa – element nowego systemu pomiarowego szczecińskiej firmy Gispro

nie ma na to szans. Wskazał tu na duże przetargi fotogrametryczne organizowane przez GUGiK czy ARiMR, które zakładają obrazowanie całego kraju w 2-letnim cyklu. Drony absolutnie nie oferują wydajności pozwalającej sprostać tak rozległym zleceniom i jeszcze długo jej nie osiągną – ocenił naukowiec z PW.

Podczas debaty odnotowano także coraz bardziej dominującą pozycję chińskiej firmy DJI na światowym rynku profesjonalnych bezzałogowców. Dla wielu nie ma w tym nic niepokojącego – wszak producent ten oferuje dopracowane maszyny w przyzwoitej cenie. Ale nie brak opinii, że bezzałogowce tej marki mogą stać się ofiarą światowych napięć politycznych. Już dziś – w obawie o bezpieczeństwo danych – ich stosowanie w zleceniach rządu USA jest zabronione. Jeśli takie przepisy zostałyby zaostrzone i wprowadzone w innych krajach, byłby to ogromny cios dla coraz szerszego grona użytkowników technologii bezzałogowych.

Inny trend dobrze widoczny na rynku geodezyjnych bezzałogowców to popularyzacja tanich i niewielkich skanerów laserowych. Ale – jak udowodnił w swoich badaniach prof. Grzegorz Jóźków z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu – ich jakość pozostawia niekiedy wiele do życzenia. Dokładność przeanalizowanego przez niego popularnego modelu Velodyne VLP-16 Puck wyniosła raptem 13 cm. Ale dobra wiadomość jest taka, że wystarczyło przetworzyć wyniki za pomocą autorskiego algorytmu, by zmniejszyć średni błąd do 4 cm.

Wiedza zamiast danych, usługi zamiast produktu

Wraz z technologią w fotogrametrii i teledetekcji zmieniają się też zasady funkcjonowania rynku. Jak bowiem zauważyła Małgorzata Darowska z firmy Drone-Way, klienci firm dronowych coraz rzadziej oczekują standardowych danych – zdjęć, ortofotomapy czy modeli 3D. Zamiast tego potrzebują gotowej wiedzy – na ogół w postaci raportów, które są podstawą podejmowanych decyzji. Szczególnie duży potencjał tkwi w coraz popularniejszych analizach typu ESG (*Environmental, Social and Governance*), które zapewniają możliwość porównania różnych wariantów inwestycji – dotyczy to choćby wpływu budowy na środowisko. Drony wydają się idealnym źródłem danych do tego typu raportów – podkreśliła przedstawicielka Drone-Way.

Praktyczny przykład realizacji tej idei zaprezentowali przedstawiciele AGH oraz firmy 3D Format. Są oni w trakcie budowy systemu, który na podstawie zdjęć z dronów będzie automatycznie generować raporty z pomiarów objętości mas ziemnych. Uczestnicy projektu liczą, że ich rozwiązanie dostarczy takie opracowanie już 4 godziny po nalocie, a błąd zawartych w nim danych nie przekroczy 1%.

Oczywiście wyżej opisany trend dotyczy nie tylko dronów, ale i wielu innych danych przestrzennych. Jak zauważa Jędrzej Bojanowski z firmy CloudFerro oferującej rozbudowaną infrastrukturę serwerową do pracy w chmurze, coraz istotniejszym wyzwaniem dla rynku geoinformatycznego staje się harmonizacja wszystkich możliwych typów obserwacji, tak by generować na ich podstawie dane gotowe do podejmowania decyzji (*decision ready data*). Właśnie w tym kierunku rozwijana jest polska internetowa platforma Creodias tworzona przez tę spółkę wspólnie z Creotech Instruments.

Na inny ciekawy trend zwrócił uwagę Tomasz Majkusiak z firmy Geotronics Dystrybucja – sprzedawcy rozwiązań pomiarowych m.in. marki Trimble. W jego ocenie powoli odchodzimy już od tradycyjnego, właścicielskiego modelu użytkowania sprzętu i oprogramowania na rzecz usług, czyli coraz powszechniejszych rozwiązań „as-a-service". Jeśli zatem będziemy potrzebowali danego instrumentu czy aplikacji, to w niedalekiej przyszłości raczej będziemy wynajmować je na zasadzie subskrypcji, niż kupować na własność.

Kosmos nasz powszedni

Krajowa branża geodezyjna coraz chętniej korzysta nie tylko z niskiego pułapu, ale i tego najwyższego, czyli kosmicznego. Niebagatelne znaczenie dla popularyzacji zobrazowań satelitarnych ma europejski program Copernicus, dzięki któremu dane z satelitów Sentinel są dostępne całkowicie za darmo. Polscy naukowcy i przedsiębiorcy sięgają po nie coraz częściej – udowodniło wiele wystąpień podczas krakowskiego sympozjum. Sporo z nich koncentrowało się wokół monitorowania kondycji upraw rolnych, o czym mówili chociażby przedstawiciele Instytutu Geodezji i Kartografii. Podczas dyskusji zauważono też, że znaczącą rolę w popularyzacji tego typu zastosowań odegrała wojna w Ukrainie. Stało się jasne, że jeśli chodzi o sprawne dostarczanie wiarygodnych danych dla rozległych obszarów, teledetekcja satelitarna jest dziś bezkonkurencyjna. W efekcie dane z orbity okołoziemskiej stały się dla naszego wschodniego sąsiada towarem pierwszej potrzeby, jak amunicja czy żywność. Co ważne, w zaspokajanie tych potrzeb aktywnie włączyli się Polacy, m.in. poprzez projekt EO4UA. W jego ramach utworzono specjalną platformę w chmurze, dzięki której Ukraińcy mogą na preferencyjnych warunkach wykonywać zaawansowane analizy zobrazowań satelitarnych.

Oczywiście dane z Sentineli sprawdzają się też w wielu innych dziedzinach. Na sympozjum pokazano, że można je wykorzystać chociażby do: monitorowania torfowisk, wykrywania zabudowy, śledzenia szkód górniczych, a nawet pozyskiwania danych statystycznych o dobrostanie. Co warto podkreślić, w wielu prezentacjach poza czystą nauką omawiano także praktyczne wdrożenia, np. w postaci aplikacji dla rolników.

Nie samymi Sentinelami jednak teledetekcja satelitarna żyje. Wraz z popularyzacją idei „New Space" w ostatnich latach na orbitę trafiają bowiem setki prywatnych i niewielkich satelitów obserwacyjnych, które oferują wysokorozdzielcze dane optyczne i radarowe z czasem rewizyty nawet na poziomie kilkudziesięciu minut. Otwiera to zupełnie nowe możliwości wykorzystania tego typu danych.

Akurat w przypadku krakowskiego sympozjum temat ten był słabo obecny w referatach. Pojawił się za to w dyskusji. Jak krytycznie ocenił Robert Lach (Uniwersytet Zielonogórski), polski rząd, a w szczególności resort obrony i GUGiK, powinny mieć konkretny plan wykorzystania danych z tego typu konstelacji. Zamiast tego na razie słyszy się jedynie o pomyśle wystrzelenia pojedynczych rządowych satelitów. Przykładowo nasz planowany aparat radarowy zapewni czas rewizyty na poziomie kilku dni, co w kontekście chociażby trwającej wciąż wojny w Ukrainie jest daleko niewystarczające – ocenił Lach.

Mokra, ale perspektywiczna robota

Kolejny wyraźny trend w teledetekcji i fotogrametrii to wzrost zainteresowania pomiarami batymetrycznymi. Nie powinno to jednak dziwić, bo ponoć o dnach zbiorników wodnych wiemy mniej niż o powierzchni Marsa. A wiedza ta jest coraz bardziej w cenie. Odpowiedzią na to zapotrzebowanie są m.in. lotnicze skanery batymetryczne, które na krakowskim sympozjum w szczegółach omówił prof. Hans-Gerd Maas z Uniwersytetu Technicznego w Dreźnie. Jak zauważył, to jeszcze stosunkowo nowa kategoria sprzętu, dlatego obarczona jest kilkoma istotnymi wadami. Choćby tym, że falowanie wody może generować błędy pomiaru głębokości nawet rzędu 15 cm. Trwają jednak intensywne prace badawcze, które dają nadzieję na przezwyciężenie tych i innych ograniczeń technologicznych. Należy się zatem spodziewać, że możliwości tych instrumentów da się jeszcze znacząco poprawić. Nieodkrytym potencjałem jest choćby zmętnienie wody. Zasadniczo jest to element najbardziej ograniczający możliwości skanerów batymetrycznych, ale może być też źródłem wartościowych danych przestrzennych, np. o zanieczyszczeniu – twierdzi prof. Maas. Oczywiście – jak przypomniano podczas dyskusji – podstawowym instrumentem do pomiarów dna zbiorników wodnych jest i jeszcze długo będzie echosonda. Lidar może być jedynie jej uzupełnieniem dla płytszych obszarów.

Potencjał pomiarów batymetrycznych dostrzegany jest również przez krajową branżę geodezyjną, o czym pisaliśmy chociażby w GEODECIE 6/2019. Potwierdzeniem jest ambitny projekt szczecińskiej firmy Gispro realizowany wspólnie z Politechniką Morską w Szczecinie. W jego ramach dobiega końca budowa złożonego systemu do monitorowania wód, który składa się z dwóch komponentów lotniczych (bezzałogowego i załogowego, przy czym ten drugi wyposażony jest w skaner batymetryczny) oraz dwóch pływających (tj. załogowych łodzi wyposażonych m.in. w echosondy i mobilne systemy skanowania). Razem mają one tworzyć kompleksowe rozwiązanie do realizacji różnorodnych projektów hydrograficznych.

Czy wciąż bardzo niszowy rynek pomiarów batymetrycznych zapewni wystarczająco dużo zleceń zarówno dla tego systemu, jak i rozwiązań wdrożonych już wcześniej w innych krajowych firmach, dowiemy się wkrótce. Warto bowiem zauważyć, że np. batymetryczny lidar od kilku lat posiada też spółka OPEGIEKA z Elbląga.

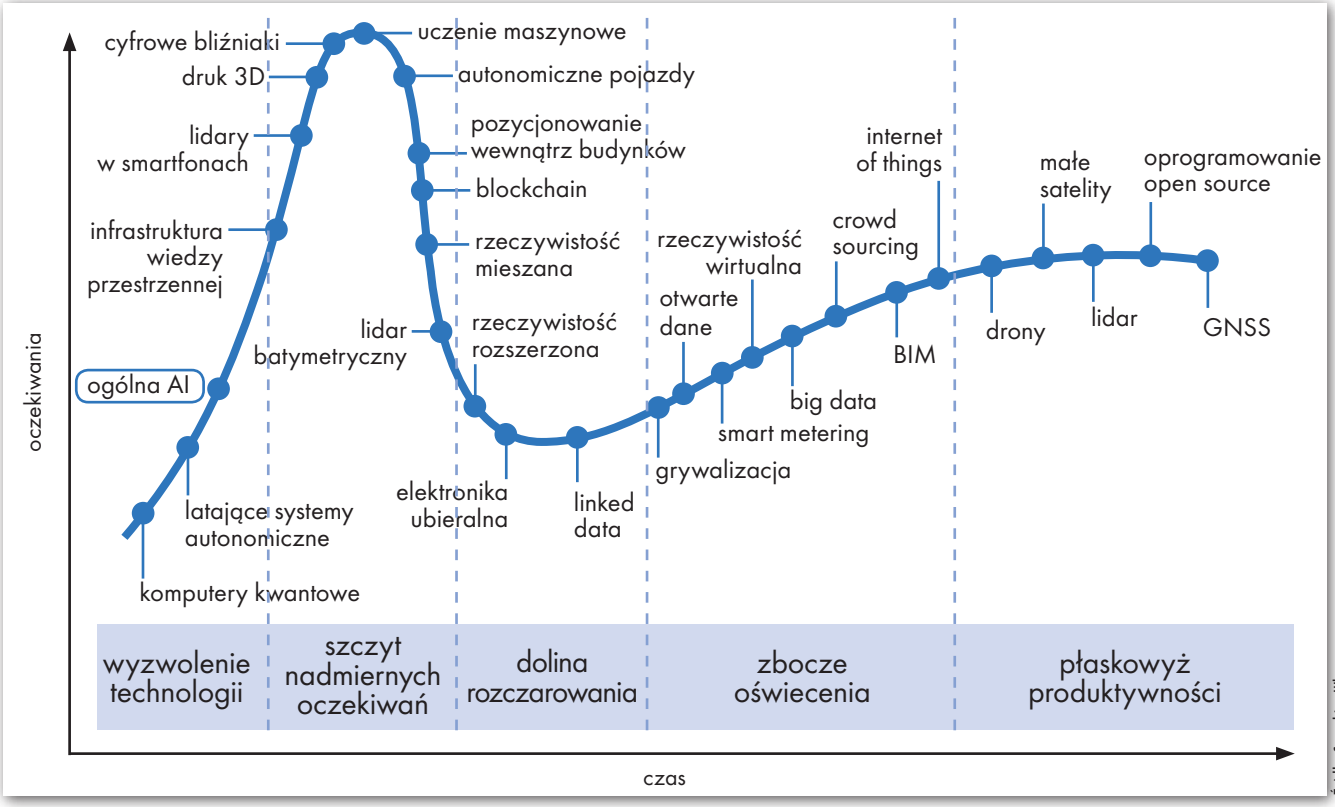
Młodzi naukowcy nagrodzeni

Zwieńczeniem sympozjum fotogrametrycznego było głosowanie publiczności na najlepsze referaty. Zwycięzców wyłoniono w czterech kategoriach:

- referat młodych naukowców: **Ewa Panek** i **Agata Walicka**, „Automatic segmentation of individual grains from a terrestrial laser scanning point cloud of a mountain river bed";
- referat studentów/doktorantów: **Natalia Wielgocka**, „Wykorzystanie rozwiązania PSI w celu poprawy dokładności wyznaczenia deformacji metodą DInSAR na przykładzie obszaru Górnośląskiego Zagłębia Węglowego";
- poster młodych naukowców: **Kamila Pawłuszek-Filipiak**, „Ocena dokładności cyfrowych modeli powierzchni terenu generowanych w wykorzystaniem satelitarnej interferometrii radarowej z syntetyczną aperturą i danych Sentinel-1";
- poster studentów/doktorantów: **Szymon Ślęczka** „Ocena możliwości rozpoznania zróżnicowania odmianowego lucerny siewnej z wykorzystaniem zobrazowań satelitarnych".

Sztuczna inteligencja jeszcze nas rozczaruje

Zdecydowanie najbardziej nośnym tematem sympozjum była sztuczna inteligencja (AI) i będące jednym z jej elementów uczenie maszynowe (ML). Z licznych referatów wynika, że rozwiązania spod tego znaku potrafią znakomicie usprawnić analizę danych przestrzennych, a polscy naukowcy i przedsiębiorcy posługują się nimi już całkiem sprawnie. Ciekawie wybrzmiała prezentacja GUGiK, który wspólnie z firmą OPEGIEKA wdrożył testowe oprogramowanie do automatycznej kontroli zdjęć lotniczych przyjmowanych do zasobu. Jak zwracała uwagę Anna Bober – dyrektor Departamentu Geodezji, Kartografii i GIS, liczba danych fotogrametrycznych trafiających do PZGiK rośnie w tak szybkim tempie, że teoretycznie wymagałoby to stałego zwiększania zatrudnienia na potrzeby ich kontroli. Z pomocą przychodzą jednak algorytmy ML, które realizują to za-



Źródło: Consulting Where

Wykres żywotności technologii geoinformatycznych

danie ze skutecznością sięgającą 98%. Inny przykład wykorzystania sztucznej inteligencji pokazała prof. Elżbieta Bielecka z WAT. W jej ocenie automatyczne wykrywanie budynków na zdjęciach lotniczych pomogłoby np. we wskazywaniu miejsc, dla których odprowadzany jest zbyt niski podatek od nieruchomości, a także gdzie w pierwszej kolejności warto modernizować EGiB.

Entuzjazm narosły w naszej branży wokół AI studził jednak dr Fabio Remondino z grupy badawczej 3DOM we włoskim Trydencie. Jak podkreślił, wdrażanie każdej technologii następuje według powtarzającego się schematu określanego jako wykres żywotności technologii. Najpierw mamy zatem tzw. wyzwolenie technologii, później szczyt nadmiernych oczekiwań, następnie dolinę rozczarowania, a na koniec zbocze oświecenia i płaskowyż produktywności. Gdzie zatem umiejscowimy na nim rozwiązania AI i ML? Odpowiedź dla branży geoinformatycznej przynosi wykres powyżej. Jak widać, na razie jesteśmy na etapie ekscytacji, ale dolina rozczarowania jest wciąż przed nami.

Zresztą już podczas konferencyjnych dyskusji nie brakowało pierwszych głosów owego rozczarowania. Zwracano np. uwagę, że o ile algorytmy ML faktycznie potrafią znakomicie przyspieszyć analizę danych obrazowych, o tyle konieczność ich wytrenowania i walidacji niekiedy kompletnie niweluje uzyskane korzyści. Padały też głosy, że są to wciąż rozwiązania wysoce specjalistyczne, niedostępne dla szerokiego grona odbiorców technologii GIS-owych.

Ale nawet mimo tych i innych ograniczeń dr Fabio Remondino dostrzega ogromny potencjał tkwiący w AI oraz ML. Wprawdzie na razie algorytmy te wykorzystywane są głównie w rozpoznawaniu obiektów na zdjęciach lotniczych i satelitarnych, ale możliwości są o wiele większe. Badania dowodzą, że sztuczna inteligencja może nas wesprzeć np. w podnoszeniu rozdzielczości zdjęć i numerycznych modeli terenu, klasyfikacji chmury punktów, kolorowaniu archiwalnych obrazów panchromatycznych, wyliczaniu wskaźnika NDVI ze zdjęć RGB czy pozyskiwaniu z pojedynczego zdjęcia danych o głębi. Niektóre z tych zastosowań przybrały już postać gotowych produktów. Dobrym przykładem są usługi firm Maxar i Airbus pozwalające podnosić rozdzielczość zdjęć satelitarnych ze standardowych 30 cm do nawet 15 cm.

Dr Remondino nie ma jednak wątpliwości, że mimo tego ogromnego potencjału sztuczna inteligencja nie wyprze całkowicie człowieka z branży geoinformatycznej. Będzie natomiast wsparciem dla tradycyjnych metod analizy danych.

Bądźmy praktyczni

Fotogrametrię i teledetekcję czekają kolejne lata bardzo dynamicznego rozwoju technologicznego. Czy jednak jesteśmy na to w Polsce gotowi? Środowisko naukowe z pewnością tak. Sympozjum pokazało bowiem, że nasi naukowcy śmiało sięgają po nowe technologie i mają ciekawe pomysły na ich wykorzystanie.

Wyzwaniem wciąż pozostaje natomiast komercjalizacja badań. Podczas konferencyjnych debat pojawiły się głosy, że problemem są tu chociażby zasady rozliczania dotacji na ten cel, które zniechęcają, by po nie sięgać. Wskazywano też na niechęć przedsiębiorców do współpracy z ośrodkami naukowymi. Biznes odbija z kolei piłeczkę, przyznając w kuluarach, że pomysły naukowców często nie trafiają w ich potrzeby. Niewątpliwie wskazana jest zatem ściślejsza współpraca obu tych środowisk. Na dobry początek warto wrócić do zapomnianej podczas pandemii tradycji spotkań konferencyjnych łączących naukę z praktyką, takich jak sympozjum w Krakowie.

– Tegoroczne sympozjum obfitowało w ciekawe nowości. To chociażby nagrody dla młodych naukowców, studentów i doktorantów, panele dyskusyjne (w tym z udziałem przedstawicieli firm) czy inauguracyjna sesja w języku angielskim, w trakcie której wystąpili cenieni zachodni naukowcy. Liczę, że kolejna edycja będzie przynajmniej równie ciekawa – zapowiada przedstawiciel organizatora prof. Sławomir Mikrut z AGH.

Jerzy Królikowski

Popularność ASG-EUPOS wyraźnie wzrosła

Jak można się było spodziewać, zniesienie opłat za korekty ASG-EUPOS, które weszło w życie 2 października br., spowodowało skokowy wzrost liczby użytkowników tego systemu. Jak podał GUGiK, najwięcej nowych rejestracji odnotowano 3 i 4 października (poniedziałek i wtorek), kiedy to dziennie przybywało ponad stu nowych użytkowników. Łącznie od początku miesiąca do 10 października zapisało się ich 410, a kolejnych kilkudziesięciu kontaktowało się z administratorami z prośbą o przypomnienie konta dostępowego lub hasła. Dla porównania, w latach 2018–2020 średnia miesięczna liczba rejestracji wynosiła około 90, w ubiegłym roku wzrosła do 120–150, by we wrześniu br. sięgnąć 277. Ponadto maksymalna liczba równoczesnych połączeń w ciągu dnia wzrosła z około 800 do poziomu 1100–1200 i utrzymuje się obecnie na takim właśnie poziomie. Najwięcej połączeń z serwisami ASG-EUPOS jest realizowanych w godzinach 11:00–12:00 – wylicza GUGiK.

JK

Satelity wspomogą budowę światłowodów

Działająca w branży kosmicznej wrocławska spółka SatRev podpisała z Urzędem Komunikacji Elektronicznej list intencyjny dotyczący przygotowania systemu wspomagania wyznaczania przebiegu przewodów światłowodowych wraz z algorytmem automatycznej analizy wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych. Przygotowywany przez SatRev system ma bazować na analizie zdjęć satelitarnych i istniejących bazach danych obiektów topograficznych, z których zostaną wyodrębnione obiekty stwarzające trudność w budowie nowych linii światłowodowych. SatRev będzie odpowiedzialny m.in. za opracowanie algorytmu detekcji obiektów naziemnych z wykorzystaniem uczenia maszynowego oraz przetestowanie jakości tego mechanizmu z uwzględnieniem specyfiki różnych regionów Polski. Efektem końcowym projektu ma być dostarczenie prostego i intuicyjnego webowego interfejsu, który umożliwi UKE wykonanie wszystkich niezbędnych czynności w celu wyznaczenia najlepszej trasy pod inwestycję światłowodową.

Źródło: SatRev

ZE ŚWIATA

Modernizacja GLONASS przyspiesza

10 października na orbitę okołoziemską z powodzeniem wystrzelono kolejnego satelitę rosyjskiego systemu nawigacji satelitarnej. Co istotne, jest to piąty aparat nowej generacji K, która ma zastąpić dominujące obecnie w konstelacji GLONASS modele M. Urządzenia te ma wyróżniać m.in. dłuższy czas pracy oraz wyższa dokładność pomiaru na bazie nadawanych przez nie sygnałów. Wystrzeliwanie tych satelitów idzie jednak bardzo opornie. Pierwszego wyniesiono na orbitę okołoziemską jeszcze w 2011 r., a kolejne w latach 2014, 2020 oraz w lipcu 2022. Tymczasem według planów sprzed dekady miały one całkowicie zastąpić generację M jeszcze w 2020 roku.

Redakcja

Nowy moduł w C-Geo

Oprogramowanie geodezyjne C-Geo firmy Softline Plus zostało wzbogacone o moduł Wektory GNSS do obliczania wektorów między odbiornikami GNSS na podstawie fazowych obserwacji statycznych. Wykorzystuje on obserwacje z czterech systemów satelitarnych: GPS, GLONASS, Galileo oraz BeiDou. Jego użytkownik może dodawać nowe obserwacje w formacie RINEX (obecnie najlepiej z sieci ASG-EUPOS pobierać pliki w wersji 2.11, ponieważ dają zauważalnie lepsze wyniki obliczeń niż wersja 3.XX – radzą autorzy programu). W czasie importu program analizuje zapisane dane takie, jak: nazwa punktu, model odbiornika i anteny, wysokość anteny, czasy rozpoczęcia i zakończenia pomiaru oraz współrzędne punktu i wyświetla je w postaci tabeli. Parametry obliczeń wektorów zawierają wiele składowych, których edycję umożliwia okno „Opcje modułu". Po wykonaniu obliczeń możliwe jest wygenerowanie raportu, który zawiera podstawowe informacje o danych obserwacyjnych oraz obliczone wektory z charakterystyką dokładnościową. Koszt modułu to 500 zł netto.

Źródło: Softline Plus

Migracja plastikowych odpadów pod satelitarnym nadzorem

Co mówią dryfujące butelki

Każdego roku ziemską hydrosferę zalewają miliony ton plastikowych śmieci. Naukowcy opracowali metodę śledzenia butelek PET z wykorzystaniem satelitów, by sprawdzić, jak przemierzają one najpierw rzeki, a potem wody oceaniczne.

Paweł Ziemnicki

Problem jest bez wątpienia poważny. Według szacunków w roku 2010 do oceanów trafiło między 5 a 13 milionów ton plastikowych odpadów. Sześć lat później do ekosystemów wodnych dostało się już od 18 do 23 milionów ton plastiku. W ramach akcji Międzynarodowego Sprzątania Wybrzeża w 2019 r. działający w skali globalnej ochotnicy zebrali na plażach i wzdłuż szlaków wodnych ponad 1,8 miliona plastikowych butelek po napojach. Nazywa się je butelkami typu PET, gdyż wykonane są z politereftalanu etylenu.

Zanieczyszczenie plastikiem jest zagrożeniem dla zdrowia ludzi oraz bezpieczeństwa naturalnych ekosystemów na całym świecie. To właśnie ten materiał stanowi 85% śmieci obecnych w morzach i oceanach. Liczby przedstawione przez Program Środowiskowy ONZ (UN Environment Programme) pokazują, że do 2040 r. ludzie będą dorzucać do światowego oceanu nawet 37 milionów ton plastikowych odpadów rocznie. Zanieczyszczenie wód morskich zostało też określone jako poważne wyzwanie dla

Źródło: University of Georgia

Wyposażona w elektronikę umożliwiającą śledzenie butelka dr Jenny Jambeck znaleziona przez rybaka w Baton Rouge

Źródło: University of Exeter

Dryfująca butelka badawcza z widoczną anteną

ludzkości w diagnozie UN IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) z roku 2019.

Rozpoznać butelkowy szlak

Wcześniejsze badania naukowe dowiodły, że nawet do 80% plastikowych odpadów, jakie dostają się do oceanów, trafia tam przez rzeki. – *To pokazuje, że mamy do czynienia z prawdziwie globalnym problemem. Kawałek plastiku wrzucony do rzeki lub oceanu może wkrótce pojawić się po drugiej stronie świata* – mówi dr Emily Duncan z Uniwersytetu w Exeter (Wielkia Brytania). Na drugim miejscu w rankingu rzek, które dorzucają tego plastiku najwięcej, znajduje się azjatycka rzeka Ganges. I to właśnie ona została wybrana przez naukowców do ewaluacji pionierskiej metody śledzenia plastikowych butelek. W badaniu wzięli udział przedstawiciele University of Exeter, Zoological Society of London, University of Plymouth, University of Georgia (USA) oraz uniwersytetu w Dhace (Bangladesz). Badanie było częścią programu Sea to Source: Ganges Expedition realizowanego w 2019 r. pod auspicjami National Geographic Society.

W ramach eksperymentu naukowcy wypuścili do wody ponad dwadzieścia wypakowanych aparaturą elektroniczną pojemników. Symulowały one zachowanie w wodzie typowej 500-mililitrowej butelki PET, wciąż częściowo wypełnionej cieczą. Ładunek w takiej butelce musiał być odpowiednio rozmieszczony, by zapewnić stabilność. Jednocześnie uwięzione wewnątrz powietrze dawało pojemnikowi odpowiednią wyporność i zapewniało, że umieszczona w nim antena będzie skierowana w górę, a nie w stronę dna rzeki.

Znakomitą większość tak przygotowanych butelek wypuszczono do Gangesu, a trzy z nich trafiły już bezpośrednio do Zatoki Bengalskiej. Każda z tych skromnych jednostek pływających miała na pokładzie elektronikę niezbędną dla przeprowadzenia badania. Przede wszystkim był to odbiornik GNSS, który umożliwiał określanie dokładnej pozycji butelki. Dane o pozycji konkretnego plastikowego pojemnika były przesyłane do prowadzącego obserwacje zespołu naukowego. Transmisja danych geolokalizacyjnych mogła się odbywać dwojako: w terenach zurbanizowanych – za pośrednictwem sieci GSM, a na otwartym morzu – poprzez telekomunikację satelitarną.

Analizy pokazały, że butelki przemierzające wody Gangesu często podróżowały etapami, co i raz utykając po drodze na pewien czas. Te, które woda wyrzuciła na brzeg, mogły zostać później spłukane do morza po nadejściu monsunowych opadów deszczu. Próbniki wpuszczone bezpośrednio do Zatoki Bengalskiej bez większego problemu pokonywały znaczniejsze odległości. Zachowanie butelek w wodach otwartego oceanu pokazało pewien trend, zgodnie z którym w pierwszym etapie „pełnomorskiej podróży" butelki dosyć długo trzymały się wybrzeża – np. płynąc wzdłuż wschodnich krańców Indii, by dopiero potem znacząco oddalić się od brzegu.

Ogółem średnia prędkość butelki w rzece utrzymywała się na poziomie 1 km/dzień. W Zatoce Bengalskiej średnia prędkość wynosiła już 6 km/dzień. Najszybsza butelka pokonała natomiast aż 2845 km w okresie 94 dni!

W walkę z zalewem plastikowych śmieci i śledzenie ich migracji wzdłuż szlaków wodnych poważnie zaangażował się także bank Morgan Stanley. Współpracująca z nim dr Jenna Jambeck z University of Georgia prowadziła w 2021 r. badania dotyczące wędrówki plastikowych butelek z nurtem rzeki Missisipi. Jedna z wyposażonych w odbiornik GPS butelek PET została przez Jambeck wpuszczona do rzeki w pobliżu St. Louis i przez 32 dni regularnie informowała badaczkę drogą radiową o swoim aktualnym położeniu. Po przebyciu około 48 km w dół rzeki pakiet na jakiś czas utknął, by potem wyruszyć w dalszy rejs. Wkrótce w dryfującej butelce wyczerpała się bateria i paczka na 11 dni „zniknęła z radaru" dr Jambeck. Po tym okresie do naukowczyni odezwał się rybak, który odnalazł zaginiony pakunek w zachodniej części miasta Baton Rouge. Do tego czasu butelka przemierzyła 1418 km. Prawdopodobnie część tego dystansu pokonała podczepiwszy się do płynącej w dół rzeki barki.

Badania na otwartym oceanie

Podobne badania, ale na nieco inną skalę, ruszyły w 2022 r. 26 czerwca, w przededniu wydarzenia United Nations Ocean Conference, z lizbońskiej plaży Praia de Carcavelos naukowcy wpuścili bezpośrednio do Oceanu Atlantyckiego kolejną partię znaczników. Tym razem w przedsięwzięcie zaangażowali się badacze z University of Plymouth, University of Exeter, Zoological Society of London oraz aktywiści działający w ramach inicjatywy #OneLess, OneOcean.

Spreparowane plastikowe butelki – zawierające elektronikę umożliwiającą ich śledzenie – zostały w tym przypadku zaprojektowane przez specjalistów z organizacji Arribada zajmujących się technologiami na rzecz ochrony przyrody. Na każde urządzenie składa się miniaturowy odbiornik GNSS, nadajnik do komunikacji satelitarnej oraz baterie. Rozmiary i wagę wykorzystanych instrumentów, baterii, śrub czy kabli zmniejszono na tyle, by bez trudu zmieściły się w plastikowym pojemniku, a cały zestaw mógł wiernie naśladować ruchy typowej butelki PET.

Łączność zapewnia zestawom cienka 18-centymetrowa antena działająca skutecznie nawet w trudnych warunkach meteorologicznych. Urządzenia biorące udział w eksperymencie zostały również przystosowane do radzenia sobie ze wzburzonymi masami wodnymi na Atlantyku i przygotowane do samoczynnego odtwarzania właściwej pozycji w przypadku, gdy duża fala je przewróci czy też zostaną skotłowane przez prądy oceaniczne.

Pojedyncza butelka odczytuje swoją lokalizację GNSS co kilka godzin, a następnie przesyła tę informację do satelitów. W efekcie naukowcy kilka razy

Źródło: Sara Hylton/National Geographic Society

Dr Emily Duncan wypuszcza pakiet badawczy do Gangesu

dziennie uzyskują zaktualizowane pozycje swoich trackerów. Dzięki temu badaniu specjaliści zdobędą wiedzę o tym, jak plastikowe butelki przemierzają wody oceanu i jakie w związku z tym stanowią zagrożenie dla życia przyrodniczego w tych wodach. Dziś bowiem dosyć dobrze już wiadomo, gdzie plastikowe odpady kończą swoje oceaniczne wojaże – np. w Wielkiej Pacyficznej Plamie Śmieci (jest to olbrzymie skupisko śmieci, złożone w przeważającej mierze z odpadów z tworzyw sztucznych, uformowane przez prądy oceaniczne i unoszące się w północnej części Oceanu Spokojnego) lub też głęboko na morskim dnie. Istnieje natomiast znacząca potrzeba zgromadzenia szerszych informacji o tym, jak śmieci poprzez oceany migrują i którędy docierają do takiego czy innego miejsca swojego ostatecznego spoczynku.

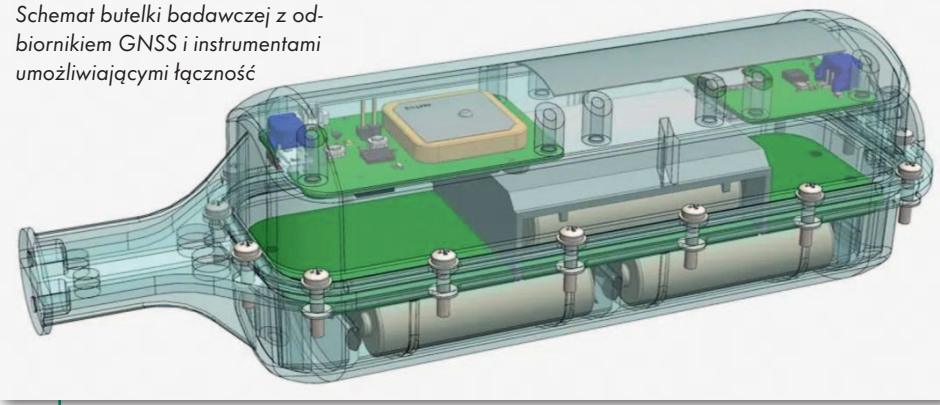
Badanie lizbońskie następuje po dwóch tego typu próbach podjętych w 2021 r. W ich ramach trackery dwukrotnie wypuszczano z terenów Wielkiej Brytanii – najpierw podczas szczytu G7 w Kornwalii, a potem przy okazji konferencji klimatycznej pod egidą ONZ, wydarzenia COP26 w Glasgow.

Niezbędne wsparcie teledetekcyjne

Obok technologii GNSS w sprzątaniu plastikowych śmieci z powierzchni naszej planety bez wątpienia istotną rolę odgrywać będzie teledetekcja zarówno z poziomu satelitarnego, jak i lotniczego. We wrześniu 2022 r. podczas zorganizowanego w Warszawie Kongresu Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) mówiła o tym prof. Gordana Jakovljevic z Uniwersytetu w Banja Luce [patrz GEODETA 10/2022 – red.].

Pochodząca z Bośni i Hercegowiny badaczka jest współautorką opublikowanego w tym samym miesiącu artykułu naukowego pt. „Mapping Plastic Based on Multispectral UAV Images". Jej zdaniem na wysokorozdzielczych zobrazowaniach satelitarnych można póki co odnaleźć znaczniejsze plamy plastikowych odpadów. W swojej publikacji przytacza zwieńczone sukcesem przykłady zastosowania danych satelitarnych do wykrywania śmieci z tworzyw sztucznych. Srikanta Sannigrahi z University College Dublin wykorzystał w tym celu publicznie dostępne dane z europejskich satelitów Sentinel-2, działających w ramach systemu Copernicus. Zasilając tymi danych zaawansowane algorytmy uczenia maszynowego, stworzył narzędzie zdolne do wykrywania pływającego plastiku z dokładnością na poziomie 80-90%. Sama Jakovljevic opracowała z zespołem algorytm do wykrywania plastiku unoszącego się w wodach słodkich. Działanie algorytmu oparte zostało na sztucznych sieciach neuronowych i multispektralnych obrazach o wysokiej rozdzielczości pochodzących z satelity WorldView-2. Natomiast Takashi Aoyama z Fukui University of Technology skorzystał z wysokorozdzielczych danych

Schemat butelki badawczej z odbiornikiem GNSS i instrumentami umożliwiającymi łączność



Źródło: Alasdair Davies/Arribada Initiative

z WorldView-3 i zaangażował algorytm Spectral Angle Mapper do wyszukiwania zanieczyszczeń pływających w Morzu Japońskim. Generalny wniosek jest taki, że satelitarne technologie teledetekcyjne mają potencjał, by w istotny sposób wspomagać identyfikację odpadów z tworzyw sztucznych w środowisku wodnym, o ile mamy do czynienia z wysoką rozdzielczością przestrzenną, znaczącą rozdzielczością spektralną i wysoką rozdzielczością czasową (dużą częstotliwością akwizycji) zobrazowań pozyskiwanych z orbity.

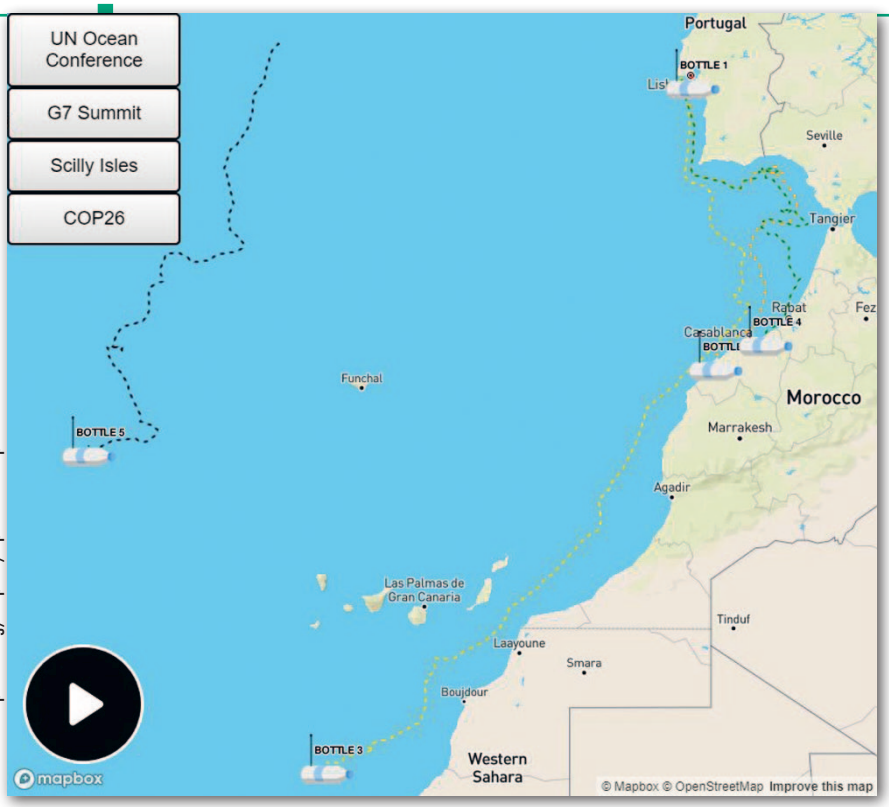
Do celów detekcji małych, pojedynczych obiektów niezbędne jest zbieranie danych z pułapu lotniczego z wykorzystaniem sensorów na pokładach bezzałogowych statków powietrznych. Omawiane podczas warszawskiej konferencji badania prowadzone przez Gordanę Jakovljevic wraz z zespołem ekspertów z FIG oraz członkami FIG Young Surveyors Network ukierunkowane były na opracowanie metodyki wykrywania plastiku na danych teledetekcyjnych. Pokazały one, że użycie dronów do analizy sygnatur spektralnych pływającego i zanurzonego plastiku jest możliwe. W ramach naukowych prób do rejestrowania obrazów o ultrawysokiej rozdzielczości wykorzystano latający bezzałogowiec wyposażony w kamerę multispektralną pracującą w zakresie od 450 do 840 nm.

Dla naukowców jasne jest, że analizowanie ogromnych zbiorów zobrazowań dostarczanych przez drony będzie efektywne tylko wówczas, jeśli zaprzęgnie się do tego algorytmy sztucznej inteligencji. Ściśle rzecz biorąc, zadanie to mają wykonywać konwolucyjne sieci neuronowe. Przeprowadzone testy dowiodły, że odpowiednio wyuczone sieci mogą nie tylko wykryć plastik w rzece, ale także rozpoznawać typy odpadów, takie jak np. liny, opakowania po produktach spożywczych czy butelki. Jest to zatem jeszcze jedna metoda monitorowania ruchu butelek wykonanych z politereftalanu etylenu w wodach płynących.

W podsumowaniu tekstu naukowego wieńczącego przywoływane badanie eksperci piszą: „Nasze wyniki wskazują, że dane multispektralne mogą być skutecznie wykorzystywane do wykrywania i oznaczania ilościowego pływających tworzyw sztucznych". Ponadto, co wydaje się intuicyjnie dość oczywiste, pokazano zależność między rozdzielczością przestrzenną obrazu a możliwym do wykrycia rozmiarem kawałków plastiku.

Aby chronić zasoby wodne

Dotychczas istniały już pewne zasoby naukowej wiedzy o tym, jak plastikowe odpady poruszają się i gdzie zbierają w oceanie. Słabiej natomiast rozpoznane pozostawały szlaki, którymi plastik trafia do oceanów, oraz same trasy rzecznych wędrówek tego typu śmieci. Bo przecież znaczny procent butelek trafiających do rzek prędzej czy później kończy w oceanie. Co gorsza, rzeki zbierają odpady właściwie wzdłuż całego swojego biegu – często z wielu miast. – *Rzeki stanowią jednokierunkowy pas transmisyjny materiału. Łączą morze z ludźmi, którzy mogą mieszkać tysiące mil w głąb lądu. A ich działania mogą mieć wpływ na gromadzenie się plastiku w oceanach* – ostrzega Richard Thompson z University of Plymouth.



Źródło: oceanprotect.org/Mapbox/OpenStreetMap

Trasy pokonane na Atlantyku do początku października 2022 r. przez butelki wypuszczone na przełomie czerwca i lipca 2022 r.

Dane zbierane przy użyciu trackerów GNSS można wykorzystać do budowy globalnych modeli przemieszczania się plastiku – w rzekach, morzach i oceanach. Pozwoli to m.in. na stwierdzenie, jakie czynniki i w jaki sposób rzutują na unoszenie się śmieci w wodach światowego oceanu. Zgromadzona wiedza pozwoli wytypować ludzkie osady zagrożone tego rodzaju zanieczyszczeniem wody oraz ocenić niebezpieczeństwo, jakie plastik niesie dla przyrody. Na podstawie poczynionych analiz eksperci będą mogli podjąć środki zaradcze.

Kampanie takie jak „Sea to Source: Ganges Expedition" powinny stanowić ważny sygnał alarmowy dla polityków i decydentów, jednocześnie dając im informacje o tym, gdzie i kiedy skutecznie odławiać śmieci. Na tym gruncie warto też próbować zmieniać świadomość społeczeństwa i kształtować pozytywne wzorce w zakresie gospodarowania odpadami. Szansa na śledzenie w internetowej aplikacji losów pojedynczego kawałka plastiku działa na wyobraźnię, co może być wykorzystywane choćby do ekologicznej edukacji dzieci. Najlepiej wszak walczyć z problemem u źródła, doprowadzając do tego, żeby szkodliwe odpady w ogóle nie trafiały do rzek.

Warto dodać, że technologia wykorzystana na rzecz śledzenia butelek z użyciem satelitarnej konstelacji GNSS została stworzona w duchu open source. To oznacza, że inni zainteresowani tematem naukowcy mogą dowolnie adaptować to rozwiązanie na potrzeby swoich badań. Być może z czasem dalszy rozwój technologiczny i miniaturyzacja elektroniki pozwolą na podobnej zasadzie śledzić wędrówkę paczek po chipsach czy foliowych reklamówek.

W ostatecznym rozrachunku widać, że efektywne wykorzystanie technologii satelitarnych w zakresie GNSS, telekomunikacji i obserwacji Ziemi może istotnie wspomóc realizację celu czternastego z oenzetowskiej Agendy na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030. Jego treść brzmi: „Chronić oceany, morza i zasoby morskie oraz wykorzystywać je w sposób zrównoważony".

Paweł Ziemnicki
dziennikarz, ekspert ds. tematyki kosmicznej, pracuje na rzecz podmiotów związanych z satelitarną obserwacją Ziemi

Wyniki rekrutacji na kierunki geodezyjne i pokrewne w roku akademickim 2022/2023

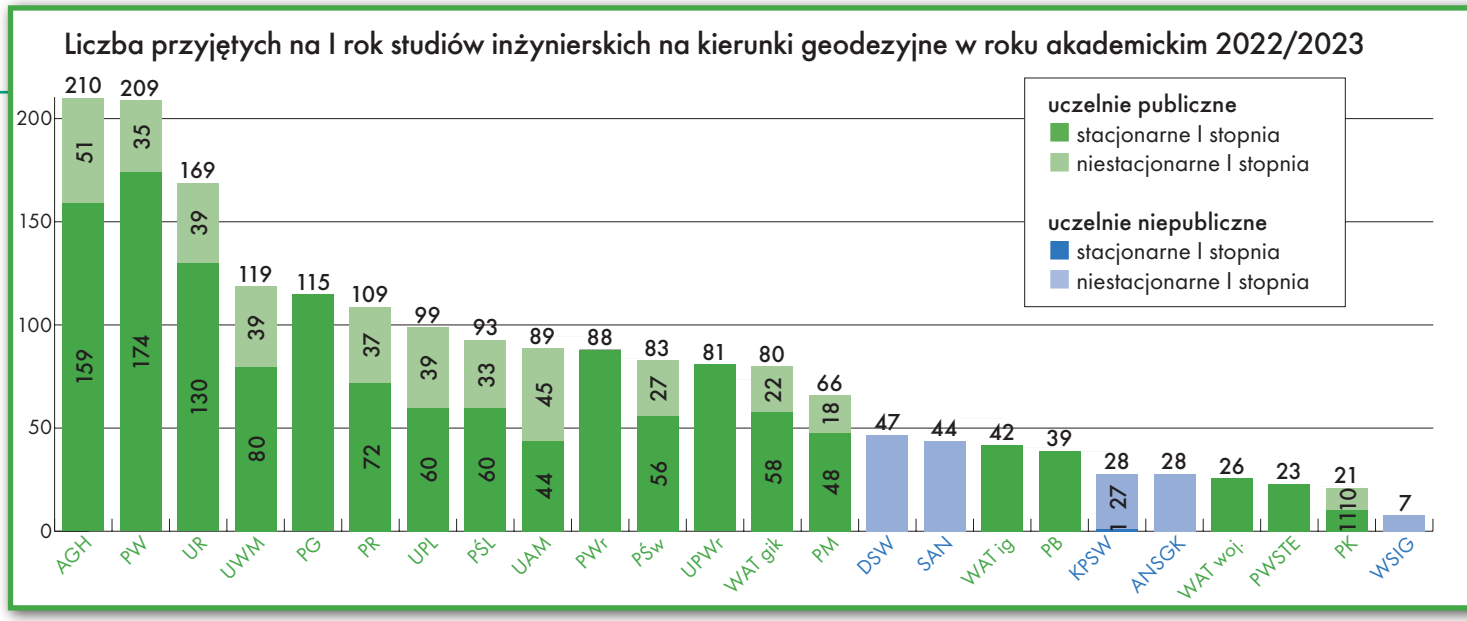
Bez szkody dla geodezji

W raporcie ponownie przyglądamy się nie tylko kierunkom geodezyjnym, ale również geoinformacyjnym, geoinformatycznym i geomatycznym. Studia I stopnia na kierunkach geodezyjnych rozpoczęło w sumie 1915 osób, a na pokrewnych 468 osób.

Szczegółowe wyniki rekrutacji na kierunki geodezyjne 2022/2023

Uczelnia; wydział	Studia stacjonarne				
	I stopnia			II stopnia	
	kandydaci/ limit	przyjęci	próg przyjęć (pkt)	kandydaci/ limit	przyjęci
GEODEZJA I KARTOGRAFIA					
KPSW; Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa **w Bydgoszczy**; Wydział Techniczny	13/30	1	–	–	–
PB; Politechnika **Bydgoska**; Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska	64/45	39	bd.	–	–
PG; Politechnika **Gdańska**; Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska	780/130	115	75,24/220	rekrutacja w II 2023 r.	
PŚl; Politechnika Śląska **w Gliwicach**; Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej	177/80	60	bd.	rekrutacja od XI 2022 r.	
PWSTE; Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna **w Jarosławiu**, Instytut Inżynierii Technicznej	29/35	23	30/150	rekrutacja w II 2023 r.	
PŚw; Politechnika Świętokrzyska **w Kielcach**; Wydział Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki	121/120	56	70/bd.	rekrutacja w II 2023 r.	
PK; Politechnika **Koszalińska**; Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji	37/bd.	11	135/bd.	–	–
AGH; Akademia Górniczo-Hutnicza **w Krakowie**; Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska	856/150	159	736/1000	rekrutacja w II 2023 r.	
UR; Uniwersytet Rolniczy **w Krakowie**; Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji	331/120	130	35/100	rekrutacja w II 2023 r.	
ANSGK; Akademia Nauk Stosowanych Gospodarki Krajowej **w Kutnie**; Wydział Nauk Technicznych	–	–	–	–	–
UPL; Uniwersytet Przyrodniczy **w Lublinie**; Wydział Inżynierii Produkcji	200/60	60	230,4/600	–	–
SAN; Społeczna Akademia Nauk **w Łodzi**; Wydział Studiów Miedzynarodowych i Informatyki	–	–	–	–	–
UWM; Uniwersytet Warmińsko-Mazurski **w Olsztynie**; Wydział Geoinżynierii	196/96	80	79/600	rekrutacja w II 2023 r.	
UAM; Uniwersytet im. A. Mickiewicza **w Poznaniu**; Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych	365/40	44	bd.	–	–
WSIG; Wyższa Szkoła Inżynierii Gospodarki **w Słupsku**; Wydział Gospodarki Przestrzennej, Geodezji i Kartografii	–	–	–	–	–
PM; Politechnika Morska **w Szczecinie**; Wydział Nawigacyjny	83/64	48	109,5/875,5	–	–
PW; Politechnika **Warszawska**; Wydział Geodezji i Kartografii	995/120	174	105/225	rekrutacja w II 2023 r.	
WAT; Wojskowa Akademia Techniczna **w Warszawie**; Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji (jednolite magisterskie studia wojskowe)	378/26	26	59/150	–	–
DSW; Dolnośląska Szkoła Wyższa **we Wrocławiu**	–	–	–	–	–
PWr; Politechnika **Wrocławska**; Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii	424/80	88	99,4/535	rekrutacja w II 2023 r.	
UPWr; Uniwersytet Przyrodniczy **we Wrocławiu**; Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	315/80	81	708,8/1600	rekrutacja w II 2023 r.	
GEODEZJA I KATASTER					
WAT; Wojskowa Akademia Techniczna **w Warszawie**; Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji	338/60	58	40/100	rekrutacja w II 2023 r.	
GEODEZJA I PLANOWANIE PRZESTRZENNE					
PR; Politechnika **Rzeszowska**; Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury	bd./50	72	bd.	rekrutacja w 2023 r.	
INŻYNIERIA GEOPRZESTRZENNA					
WAT; Wojskowa Akademia Techniczna **w Warszawie**; Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji	256/60	42	39/100	rekrutacja w II 2023 r.	

Objaśnienia do tabeli: w rubryce „kandydaci" – liczba kandydatów, którzy wskazali kierunek (ogółem)



	Studia niestacjonarne				
	I stopnia			II stopnia	
	kandydaci/ limit	przyjęci	próg przyjęć (pkt)	kandydaci/ limit	przyjęci
	29/60	27	–	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	42/70	33	bd.	rekrutacja od XI 2022 r.	
	19/35	nie uruchomiono		rekrutacja w II 2023 r.	
	38/120	27	–	9/80	nie uruchomiono
	15/bd.	10	189/bd.	7/bd.	nie uruchomiono
	120/41	51	200/1000	-	-
	85/80	39	30/100	rekrutacja w II 2023 r.	
	21/60	19	bd.	19/40	18
	58/60	39	131,8/600	–	
	53/60	44	–	–	–
	61/24	39	68/600	19/24	17
	138/40	45	bd.	–	–
	bd.	7	–	–	–
	38/64	18	110,5/444,5	–	–
	bd./120	35	bd.	nie uruchomiono	
	–	–	–	–	–
	bd.	47	bd.	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	69/50	22	22/100	rekrutacja w II 2023 r.	
	bd./30	37	bd.	rekrutacja w 2023 r.	
	34/50	nie uruchomiono		rekrutacja w II 2023 r.	

Opracowanie na podstawie danych uzyskanych z uczelni

Kierunki geodezyjne minimalnie w górę

Trzeci rok z rzędu prezentujemy wyniki naboru na 4 kierunki inżynierskie nazywane przez nas geodezyjnymi: geodezja i kartografia (oferują je 23 uczelnie, w tym 6 niepublicznych), geodezja i kataster oraz inżynieria geoprzestrzenna (Wojskowa Akademia Techniczna), a także geodezja i planowanie przestrzenne (Politechnika Rzeszowska). Choć nabór na kierunki geodezyjne przeprowadzały w tym roku 23 uczelnie, uruchomiły je 22. Ponownie nie udało się to Wyższej Szkole Inżynieryjno-Ekonomicznej w Rzeszowie (nieuwzględnionej w tabeli). Dla porządku warto zaznaczyć, że dwie uczelnie kształcące na kierunku geodezja i kartografia zmieniły nazwy. Akademia Morska w Szczecinie to obecnie Politechnika Morska, a Wyższa Szkoła Gospodarki Krajowej w Kutnie to Akademia Nauk Stosowanych Gospodarki Krajowej.

Wszystkie uczelnie planują rekrutację na studia II stopnia (magisterskie) stacjonarne dopiero na początku 2023 roku (patrz tabela). Jest to związane z okresem trwania studiów inżynierskich (7 semestrów). Również na studia II stopnia niestacjonarne większość uczelni przeprowadza nabór w tym terminie, choć cztery placówki zrobiły to już latem (lecz tylko dwie z nich z powodzeniem, przyjmując łącznie 35 osób).

Dlatego też skupiamy się tu na studiach I stopnia (inżynierskich). W październiku rozpoczęło je w sumie 1915 osób (wzrost zaledwie o 1,25% w porównaniu do ub.r.), w tym w trybie stacjonarnym – 1367, a niestacjonarnym – 548 (zwiększyła się jedynie liczba studiujących stacjonarnie).

W tabeli w rubryce „kandydaci" – będącej miernikiem popularności kierunku na danej uczelni – podajemy liczbę kandydatów, którzy wskazali kierunek. Najwięcej chętnych do studiowania było na: Politechnice Warszawskiej (995 osób), Akademii Górniczo-Hutniczej (856) i Politechnice Gdańskiej (780). Z kolei pod względem liczby kandydatów na miejsce zdecydowanie prowadzi w tym roku UAM (9,1), na kolejnych miejscach są: PW (8,3) oraz PG (6,0). Podobnie jak w latach ubiegłych część uczelni odmówiła podania tych wartości; wydaje się, że robią to placówki, które nie mają się czym pochwalić. Dotyczy to również progów przyjęć. Wyjątkowo wysoki utrzymała tym razem: AGH (aż 74%), na kolejnych pozycjach są: PW (47%) i UPWr (44%). Wszystkie te liczby i wskaźniki dotyczą studiów stacjonarnych nadal cieszących się większą popularnością od niestacjonarnych (a więc płatnych), na które przyjmowani są wszyscy chętni.

W sumie (na studia stacjonarne i niestacjonarne) najwięcej osób przyjęły Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie (210, spadek o 36 w stosunku do ub.r.) i PW (209, wzrost o 23), na trzeciej pozycji tym razem UR w Krakowie (169). A gdyby zsumować przyjętych na trzy kierunki geodezyjne na WAT, znalazłaby się ona na czwartym miejscu (148). Od kilku lat stawkę zamyka natomiast Wyższa Szkoła Inżynierii Gospodarki w Słupsku, gdzie studia rozpoczęło tym razem tylko 7 osób.

Warto podkreślić, że uczelnie niepubliczne przyjęły tylko 155 kandydatów (rok temu było ich jeszcze mniej, bo 133), w tym tylko jednego na studia stacjonarne. Udział szkół niepublicznych stanowi więc obecnie 8% w ogólnej liczbie przyjęć. Fiasko WSIE w rekrutacji jeszcze raz potwierdza tezę, że występuje ścisła korelacja między istnieniem placówek publicznych i niepublicznych oferujących kształcenie na tym kierunku w danym regionie. Uruchomienie studiów na Politechnice Rzeszowskiej spowodowało w zasadzie przejęcie wszystkich zainteresowanych kierunkiem w regionie (początkowo jeszcze udawały się nabory na studia II stopnia).

Natomiast DSW we Wrocławiu cieszy się dość sporym zainteresowaniem, gdyż żadna z dwóch uczelni publicznych w tym mieście nie prowadzi studiów niestacjonarnych.

Kierunki pokrewne też rosną

Wydaje się, że dynamika rozwoju kierunków pokrewnych nieco przystopowała, nie zarejestrowaliśmy żadnej nowej placówki, która uruchomiłaby nowy kierunek z grupy geoinformacyjnych, geoinformatycznych czy geomatycznych. A warto przypomnieć, że pierwsze studia geoinformacyjne na polskich uczelniach zostały zaoferowane na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu i na Uniwersytecie Łódzkim od roku akademickiego 2012/2013. Pięć lat później geoinformację lub geoinformatykę można było studiować na 7 uczelniach.

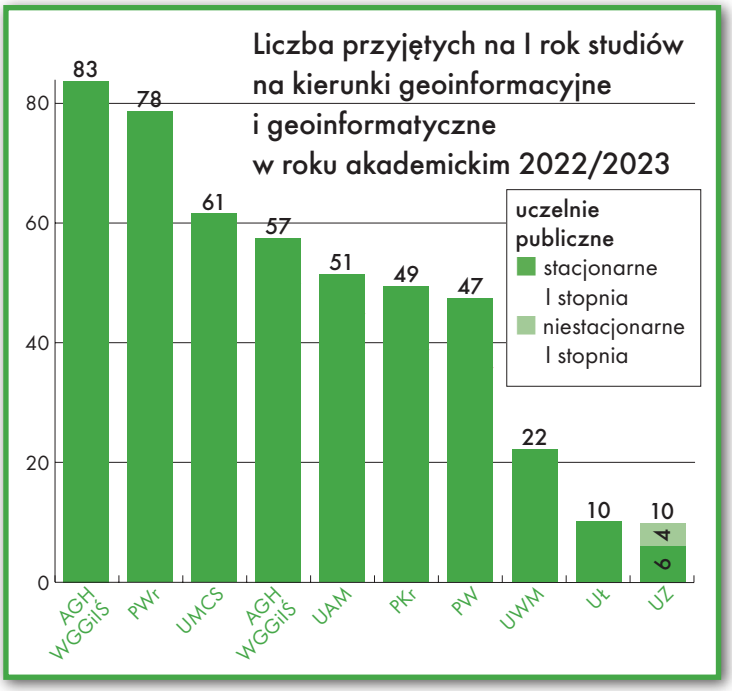
Szczegółowe wyniki rekrutacji na kierunki geoinformacyjne, geoinformatyczne i geomatyczne 2022/2023

Uczelnia; wydział	Studia stacjonarne					
	I stopnia			II stopnia		
	kandydaci/ limit	przyjęci	próg przyjęć (pkt)	kandydaci/ limit	przyjęci	
GEOINFORMACJA						
UŁ; Uniwersytet **Łódzki**; Wydział Nauk Geograficznych	51/60	10	130/644	22/60	11	
UAM; Uniwersytet im. A. Mickiewicza **w Poznaniu**; Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych	150/50	51	30,7/100	rekrutacja w II 2023 r.		
GEOINFORMACJA ŚRODOWISKOWA						
UMK; Uniwersytet Mikołaja Kopernika **w Toruniu**; Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej	–	–	–	13/30	10	
GEOINFORMATYKA						
PK; Politechnika **Koszalińska**; Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji	–	–	–	rekrutacja w 2023 r.		
AGH; Akademia Górniczo-Hutnicza **w Krakowie**; Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska	333/48	57	652/1000	rekrutacja w II 2023 r.		
PKr; Politechnika **Krakowska**; Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki	109/36	49	140/bd.	–	–	
UMCS; Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej **w Lublinie**; Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej	143/60	61	132/400	rekrutacja w II 2023 r.		
UWM; Uniwersytet Warmińsko-Mazurski **w Olsztynie**; Wydział Geoinżynierii	53/24	22	100/600	–	–	
PM; Politechnika Morska **w Szczecinie**; Wydział Nawigacyjny	–	–	–	rekrutacja do II 2023 r.		
PW; Politechnika **Warszawska**; Wydział Geodezji i Kartografii	434/30	47	155/225	–	–	
PWr; Politechnika **Wrocławska**; Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii	334/80	78	287,7/535	–	–	
GEOINFORMATYKA I GEOLOGIA ŚRODOWISKA						
PŚl; Politechnika Śląska **w Gliwicach**; Instytut Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktyczne	nie uruchomiono			–	–	
GEOINFORMATYKA I TECHNIKI SATELITARNE						
UZ; Uniwersytet **Zielonogórski**; Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska	15/30	6	bd./100	–	–	
INFORMATYKA GEOPRZESTRZENNA						
AGH; Akademia Górniczo-Hutnicza **w Krakowie**; Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska	246/90	83	637/1000	–	–	
KARTOGRAFIA I GEOMATYKA						
UAM; Uniwersytet im. A. Mickiewicza **w Poznaniu**; Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych	–	–	–	rekrutacja w II 2023 r.		

Objaśnienia do tabeli: w rubryce „kandydaci" – liczba kandydatów, którzy wskazali kierunek (ogółem)

Obecnie, podobnie jak rok temu, kierunki te znaleźliśmy w ofercie 13 placówek, przy czym nie ma w tym gronie żadnej uczelni niepublicznej. AGH kształci zarówno na kierunku geoinformatyka, jak i inżynieria geomatyczna (rok temu była to geoinformacja), a UAM – na kierunku geoinformacja oraz kataster i geomatyka). Warto też zauważyć, że kierunki: geoinformacja środowiskowa na UMK w Toruniu, geoinformatyka na PK i PM w Szczecinie oraz kartografia i geomatyka UAM oferowane są wyłącznie studiach II stopnia.

Trzeba też pamiętać, że mimo podobnie brzmiących nazw studia te różnią się od siebie nie tylko przekazywanymi treściami, bo każda z uczelni nieco inaczej definiuje cele kształcenia swoich absolwentów (szerzej pisaliśmy o tym w GEODECIE 11/2021). Również w zależności od wybranej uczelni absolwent studiów I stopnia geoinformacyjnych/geoinformatycznych uzyska tytuł licencjata lub inżyniera (studia licencjackie trwają 3 lata, a inżynierskie – 3,5). Przy wyborze kierunku warto się tym zainteresować.



	Studia niestacjonarne				
	I stopnia			II stopnia	
	kandydaci/ limit	przyjęci	próg przyjęć (pkt)	kandydaci/ limit	przyjęci
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
				1/bd.	nie uruchomiono
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	rekrutacja do II 2023 r.	
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	5/30	4	bd./100	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–

W tym roku 11 uczelni przeprowadziło nabór na studia I stopnia stacjonarne, a 10 je uruchomiło. Ponownie nie udało się natomiast uruchomić studiów na Politechnice Śląskiej, gdzie kierunek geoinformatyka i geologia środowiska nie znalazł wystarczającego zainteresowania.

W październiku rozpoczęło studia w sumie 468 osób (a zatem więcej o 24 niż rok temu). W trybie stacjonarnym – 464, a niestacjonarnym – zaledwie 4 (nabór przeprowadził tylko UZ). Największym zainteresowaniem cieszyła się geoinformatyka na PW, zarówno jeśli chodzi o liczbę kandydatów (434), jak i liczbę kandydatów na miejsce – 14,1, na PWr (334 kandydatów) i AGH (333).

Najwyższe progi przyjęć utrzymała znów AGH (podobnie jak w przypadku kierunku geodezja i kartografia), na geoinformatyce 65%, a na inżynierii geomatycznej 64%. Uczelnia ta przyjęła też najwięcej chętnych – 83 (informatyka geoprzestrzenna), na kolejnych miejscach są PWr (78) i UMCS (61). Niewątpliwy sukces przyniósł AGH pomysł zmiany nazwy kierunku geoinformacja właśnie na informatykę geoprzestrzenną (co ciekawe, dopiero od przyszłego roku zapowiadana jest modyfikacja programu). Rok temu uczelnia przyjęła tylko 27 osób (na 85 chętnych), a tym razem – jak już wspomniano – aż 83 (na 246 chętnych).

Uczelnie publiczne rządzą

Wydaje się, że rozwój kierunków pokrewnych nie ma negatywnego wpływu na wielkość naboru na studia geodezyjne. Po 8 latach spadków już 3. rok z rzędu odnotowujemy niewielki, ale wzrost liczby studentów rozpoczynających studia inżynierskie na kierunkach geodezyjnych (w tym roku 1,25%). Przy czym sukcesywnie zwiększa się udział uczelni publicznych.

Jeśli chodzi z kolei o studia pokrewne, wzrost wielkości naboru w odniesieniu do ubiegłego roku wynosi 5,4%. Trudno w tym przypadku mówić na razie o jakichś trendach, więcej na ten temat będziemy wiedzieli w następnych latach. Na pewno nadal są to kierunki modne, cieszące się zainteresowaniem kandydatów.

Anna Wardziak

Podsumowanie projektu „Przestrzenne dane statystyczne w systemie informacyjnym państwa (PDS)", Warszawa, 5 października

Wyniki analiz od ręki

Wsparcie analityczne w podejmowaniu decyzji związanych z informacją przestrzenną jest głównym zadaniem rozbudowanej wersji Portalu Geostatystycznego. To najważniejszy produkt zakończonego właśnie projektu Głównego Urzędu Statystycznego.

Damian Czekaj

Portal Geotatystyczny jest istotnym elementem realizowanej konsekwentnie przez Główny Urząd Statystyczny polityki otwartych danych. Warto wspomnieć, że według ostatniego rankingu Open Data Inventory (ODIN), który ocenia stopień dostępności i otwartości danych prezentowanych przez krajowe urzędy statystyczne, GUS znalazł się na drugiej pozycji wśród 187 instytucji na całym świecie.

Portal Geotatystyczny został uruchomiony przez GUS w połowie 2013 roku i od razu uzyskał nagrodę Esri za specjalne osiągnięcie w GIS-ie (Special Achievement in GIS Award – SAG). Teraz został rozbudowany dzięki wartemu 34,7 mln zł projektowi PDS (29,4 mln zł to dofinansowanie z Unii Europejskiej). Najważniejsze prace realizowały w nim firmy: Integrated Solutions, Billennium, Esri Polska oraz GISPartner.

W Portalu Geostatystycznym dostępne są dane dotyczące gospodarki, demografii, kultury fizycznej, przemysłu, szkolnictwa, leśnictwa i wielu innych. Rozwiązanie to uwzględnia potrzeby m.in. przedsiębiorców, pracowników naukowych, studentów i przedstawicieli administracji publicznej. Serwis dostępny jest jednak dla każdego zainteresowanego analizą i wizualizacją danych statystycznych – do obsługi wystarczy połączenie z internetem i dowolna przeglądarka. Co więcej, zakończenie prac nad projektem zbiega się w czasie z publikacją wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2021, które dostarczają wielu nowych danych do wartościowych analiz.

Głęboka misja

– Bardzo zależy nam na tym – mówił podczas konferencji podsumowującej projekt PDS prezes GUS dr Dominik Rozkrut – żeby tę misję, do której jesteśmy powołani jako statystyka publiczna, realizować jak najgłębiej. Nie chcemy tylko i wyłącznie koncentrować się na metody-

Od lewej: dr inż. Janusz Dygaszewicz, prezes GUS dr Dominik Rozkrut oraz kierownik projektu Agnieszka Nowakowska

Analizy rynku nieruchomości w Warszawie z wykorzystaniem Portalu Geostatystycznego

ce prowadzenia badań statystycznych i generowaniu z nich wyników. Pragniemy, by te wyniki nie leżały odłogiem, a były wykorzystywane przez naszych użytkowników – kontynuował. – Efektem prac jest stworzenie systemu, dzięki któremu użytkownicy zyskują ogromne wsparcie w podejmowaniu decyzji, a także narzędzia ułatwiające prezentację danych i wykonywanie zarówno predefiniowanych, jak i własnych analiz – zaznaczył prezes GUS.

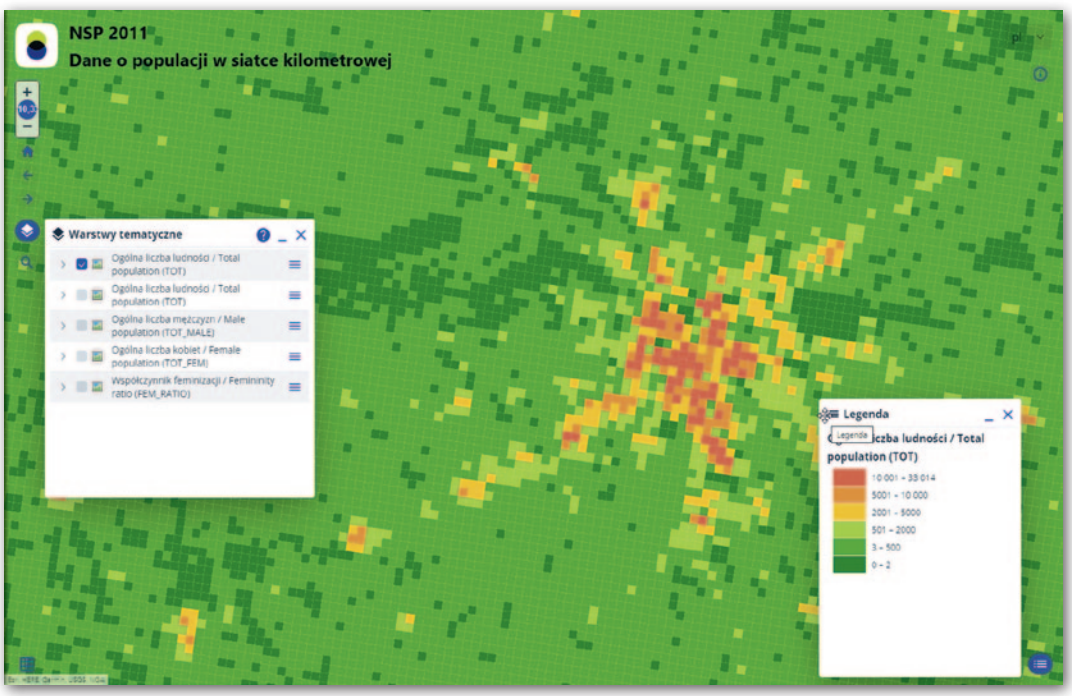
Pięć pryncypiów

Dr inż. Janusz Dygaszewicz – dyrektor Departamentu Systemów Teleinformatycznych, Geostatystyki i Spisów w GUS – stwierdził z kolei, że projekt PDS wpisuje się w międzynarodowe trendy w informacji przestrzennej. – Na świecie jest dużo podobnych inicjatyw i należy podkreślić, że nasza wcale od nich nie odstaje – zauważył.

Zaznaczył też, że Polska aktywnie promuje integrację informacji statystycznych i geoprzestrzennych oraz wdrażanie Globalnych Ram Odniesienia Przestrzennego dla Statystyki (GSGF) poprzez aktywny udział w Globalnym i Regionalnym Komitecie ONZ UN-GGIM. Na wspomniane ramy składa się pięć pryncypiów, których należy przestrzegać, podejmując się realizacji jakiegokolwiek projektu związanego ze statystyką i informacją przestrzenną. Mówią one, jak ważny jest odpowiedni system geodezyjny, odpowiedni schemat geokodowania (łączenia informacji z przestrzenią), wspólna geografia (te same jednostki przestrzenne), doprowadzenie do interoperacyjności danych oraz odpowiednia prezentacja (najczęściej za pomocą portali). W projekcie PDS na wszystkie te kwestie zwracano baczną uwagę.

Nowe możliwości

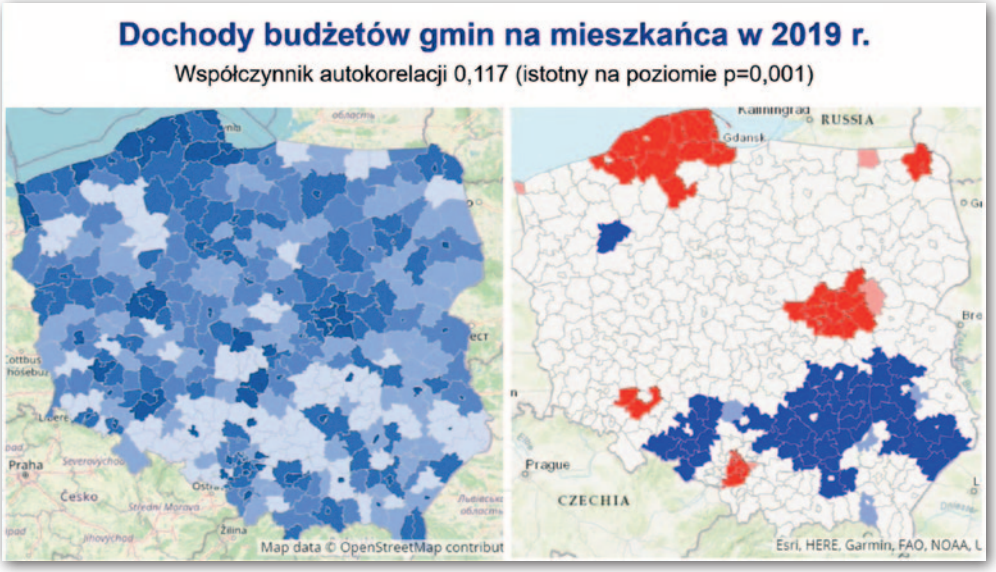
Podczas konferencji szerzej założenia realizowanego od lipca 2018 r. projektu PDS przedstawiła Agnieszka Nowakowska, kierownik przedsięwzięcia, zastęp-



Dane o populacji w siatce kilometrowej w Portalu Geostatystycznym

ca dyrektora Departamentu Systemów Teleinformatycznych, Geostatystyki i Spisów w GUS. Poszerzenie zakresu oraz dostępności informacji statystycznych i metod analiz geostatystycznych zostało zrealizowane przez rozbudowę istniejących oraz dostarczenie nowych usług Portalu Geostatystycznego. Obecnie funkcjonują:

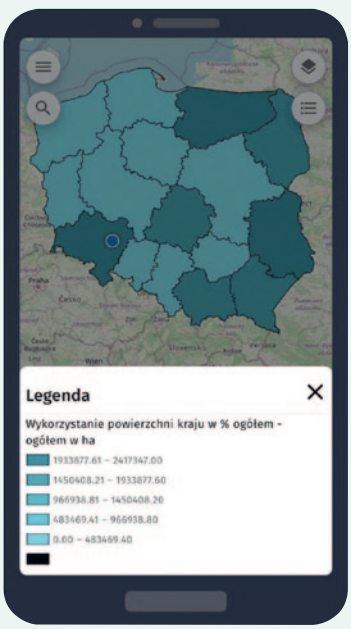
- usługa dostępu z urządzeń komputerowych do wynikowych informacji statystycznych zgromadzonych w Portalu z możliwością wykonywania zaawansowanych analiz przestrzennych oraz do danych i metadanych infrastruktury informacji przestrzennej;
- usługa dostępu z urządzeń mobilnych do wynikowych informacji statystycznych zgromadzonych w Portalu oraz do ich wizualizacji na mapach;
- usługa umożliwiająca zastosowanie eksploracyjnych analiz danych przestrzennych wykorzystujących informacje statystyczne udostępniane przez Portal;
- usługa umożliwiająca wykonanie analiz z zakresu modelowania geostatystycznego;
- usługa wspomagająca wzbogacanie treści własnych użytkownika o informacje i analizy geostatystyczne udostępniane przez Portal;
- usługa wspierająca aktualizację wybranych obiektów rejestru TERYT wraz z powiązanymi z nimi obiektami georeferencyjnymi.



Wynik badania autokorelacji gmin pod względem dochodów

Mapy na iPadach i iPhone'ach

Rozbudowane możliwości Portalu Geostatystycznego dostępne są również dla użytkowników urządzeń mobilnych z systemem Apple iOS. GUS opublikował w sklepie App Store program GUS Geo. Umożliwia on przeglądanie aplikacji mapowych przygotowanych w ramach projektu PDS oraz wizualizację danych tematycznych GUS przy użyciu różnorodnych metod prezentacji kartograficznej. Użytkownik może też dodawać zewnętrzne warstwy mapowe, włączać i wyłączać widoczność tych warstw oraz ich legendy. Aplikacja wyświetla też podstawowe statystyki dla jednostek terytorialnych i umożliwia wyszukiwanie obiektów. Jak zapowiada GUS, już wkrótce podobna aplikacja zostanie udostępniona również dla urządzeń mobilnych z systemem operacyjnym Android.



Potencjał w analizach

Konferencja podsumowująca była przede wszystkim pokazem tych nowych możliwości Portalu Geostatystycznego. Agnieszka Giemza z Urzędu Statystycznego w Rzeszowie przybliżyła działanie „Studia analiz – Panelu analitycznego". Posłużyła się przy tym danymi z rynku nieruchomości – ofertami pozyskanymi z portalu Otodom.pl dla Warszawy. Po przeprowadzeniu geokodowania (nadaniu danym odniesienia przestrzennego) stworzyła w Portalu Geostatystycznym m.in. trzy mapy: cen nieruchomości, typu ogłoszeniodawcy i klastrów (pokazującą, gdzie jest najwięcej ogłoszeń). Do zobrazowania innych interesujących klasyfikacji (ze względu na powierzchnię czy liczbę pokoi) wykorzystała wykresy, diagramy i histogramy. Kolejny krok to już szukanie nieruchomości zgodnie z zadanymi kryteriami.

Inne ciekawe zastosowanie Portalu Geostatystycznego przedstawił Sebastian Wójcik (US w Rzeszowie). Jak zauważył, rozwój lokalny determinowany jest przez liczne czynniki, w tym powiązania przestrzenne między jednostkami administracyjnymi, podmiotami gospodarczymi czy ludźmi. Portal Geostatystyczny pozwala analizować te powiązania dzięki metodom statystyki i ekonometrii przestrzennej. Wśród dostępnych narzędzi jest m.in. współczynnik autokorelacji Morana badający związek pomiędzy wartościami zmiennej w pobliskich obiektach w przestrzeni. W ten sposób można chociażby zbadać stopień autokorelacji gmin w Polsce pod względem bezrobocia lub dochodów.

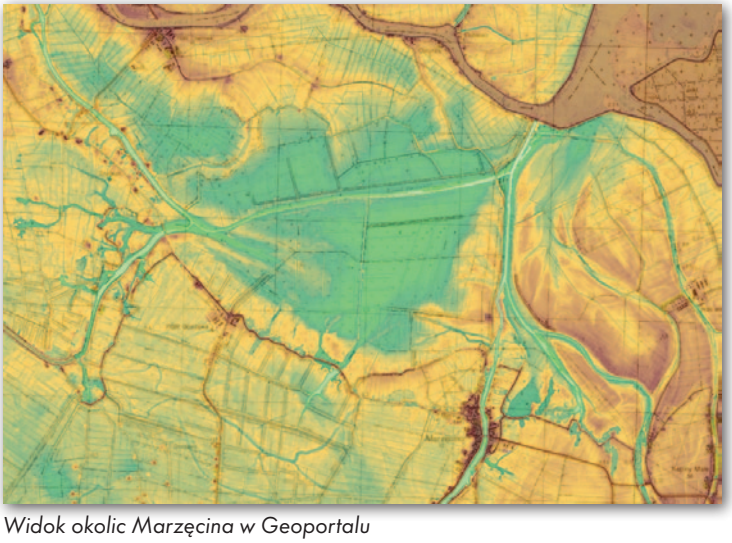
Jeszcze inna funkcja to tworzenie rankingów. Filip Vaion z Departamentu Badań Przestrzennych i Środowiska GUS opracował klasyfikację 38 gmin z powiatów legionowskiego, mińskiego, otwockiego i wołomińskiego pod względem możliwości zakupu działki budowlanej spełniającej określone wymagania. Za stymulanty (cechy statystyczne, których wzrost wartości świadczy o wzroście poziomu zjawiska złożonego) przyjął liczbę placówek przedszkolnych w przeliczeniu na 1 tys. dzieci w wieku 3–6 lat, udział powierzchni gminy utrzymywanej w czystości i porządku oraz powierzchnię gminnych terenów zielonych na 1 mieszkańca, a za destymulantę – cenę za 1 m^3 wody dla gospodarstw domowych. Wszystkie te dane pochodzą z Systemu Monitorowania Usług Publicznych. Liderem rankingu została gmina Zielonka w pow. wołomińskim.

Powyższe przykłady to tylko ułamek możliwości Portalu Geostatystycznego. Pokazują jednak, że stworzone w ramach projektu PDS usługi pozwalają na praktyczne zastosowanie analiz przestrzennych zarówno w działaniach komercyjnych, jak i prowadzonych przez administrację rządową oraz samorządową, a także sferę naukową.

Damian Czekaj

Rekordowa depresja potwierdzona

Dotychczas w podręcznikach geografii jako najniższy punkt w kraju figurowała wieś Raczki Elbląskie w woj. warmińsko-mazurskim, gdzie znajdowała się depresja o wartości 1,8 metra poniżej poziomu morza. Ale w 2013 r. historyk Edmund Łabieniec i geodeta Jacek Gross wykazali, że jeszcze niższy punkt zlokalizowany jest w okolicach Nowego Dworu Gdańskiego, we wsi Marzęcino (woj. pomorskie). Wykonane przez nich precyzyjne pomiary satelitarne udowodniły, że depresja wynosi tu dokładnie 2,07 m p.p.m. To, że nikt wcześniej tego nie stwierdził, mogło wynikać stąd, iż jeszcze w XIX wieku obszar ten był dnem Zalewu Wiślanego – spekulowali odkrywcy. Na oficjalne uznanie tego rekordu trzeba jednak było czekać blisko dekadę. Dopiero bowiem w wydanym w tym roku „Małym Roczniku Statystycznym Polski" wskazano, że najniższym punktem w kraju są właśnie okolice Marzęcina z depresją na poziomie 2,2 m. Jak pomierzono tę wartość? GUGiK wyjaśnia, że depresję zlokalizowano na podstawie danych z lotniczego skanowania laserowego. Wykorzystano do tego celu chmurę punktów w układzie PL-EVRF2007-NH pomierzoną 20 marca 2019 roku o dokładności 0,15 m. Posiłkowano się też ortofotomapą tego miejsca, również z 2019 r. Dokładny wynik pomiaru wyniósł 2,25 m p.p.m. i zaraz po jego wykonaniu, czyli w maju 2020 r., został przekazany do GUS. GUGiK zdradza, że poszukiwania rekordowej depresji być może wcale nie dobiegły jeszcze końca. W okolicy występują bowiem niżej położone punkty, jednak ich wysokość uzależniona jest od chwilowego stanu wód.



Widok okolic Marzęcina w Geoportalu

JK

E-mapa otworzy więcej typów geodanych

Dotychczas serwisy mapowe działające w technologii e-mapa.net firmy Geo-System pozwalały wizualizować dane rastrowe w formacie GeoTiFF oraz wektorowe w formatach: AutoCAD (DXF), GML, GPX, Google Earth (KML/KMZ) oraz Shapefile (SHP). Po aktualizacji lista obsługiwanych plików wektorowych poszerzyła się o: GeoJSON (GEOJSON, JSON), GeoPackage (GPKG), GPX, MapInfo (MIF) oraz SQLite/SpatiaLite (SQLITE). Nowością jest też łatwiejsze otwieranie plików. Dotychczas użytkownik musiał sam wskazać format danych. Obecnie w okienku „Warstwa z pliku" znajduje się jedna uniwersalna kontrolka, która automatycznie rozpozna rozszerzenie pliku i wyświetli jego zawartość.

Źródło: Geo-System

MAPA.m6 do pracy z nowymi schematami GML

Na rynek oprogramowania geodezyjnego trafiło właśnie oprogramowanie MAPA.m6 będące następcą rozwijanej od 13 lat aplikacji C-SWDE. Program ten umożliwiał import plików z danymi EGiB w formatach SWDE/GML-2015 oraz generowanie na tej podstawie wypisów dla działek/jednostek rejestrowych oraz raportów (wykaz zmian danych ewidencyjnych, protokoły ustalenia granic, wznowienia granic), a także prowadzenia korespondencji seryjnej. MAPA.m6 pozwala też na import GML EGiB w wersji z roku 2021, a także baz GESUT, BDOT500 i RCiWN. Poprawiona została również wydajność działania dla dużych zbiorów danych oraz rozbudowano funkcje tworzenia raportów (m.in. protokół wznowienia/wyznaczenia punktów granicznych, WZDE dla działki). Moduł tworzenia korespondencji seryjnej został zaś zintegrowany z usługami Poczty Polskiej. Koszt licencji miesięcznej na program wynosi 59 zł, a rocznej – 649 zł.

Źródło: m6 tech

Nowe budynki z BDOT10k w usłudze GUGiK

GUGiK udostępnił nowe usługi WMS i WFS pozwalające przeglądać i pobierać budynki ujawnione w bazie BDOT10k po 2018 r. Można z nich korzystać w aplikacjach GIS-owych obsługujących te standardy (np. QGIS czy ArcGIS), wpisując odpowiedni adres. WMS jest ponadto dostępny na Geoportal.gov.pl w folderze „Zagospodarowanie przestrzenne". Obecnie usługi składają się z 6 warstw. Pierwszych pięć prezentuje budynki ujawnione w bazie danych obiektów topograficznych w roku: 2018, 2019, 2020, 2021 i 2022. Szósta zawiera z kolei informacje o aktualności BDOT10k. Nowa usługa ma przynajmniej dwa praktyczne zastosowania. Po pierwsze, w połączeniu z Rejestrem Wniosków Decyzji i Zgłoszeń może być przydatna dla urzędów nadzoru budowlanego. Po drugie, w połączeniu z danymi EGiB udostępnianymi przez serwis KIEG może być użyteczna w pracy starostw.

Źródło: GUGiK

Z okazji 1 listopada wspominamy naszych wielkich poprzedników

Przy grobach generałów

Nawiązując do niedawnego odsłonięcia Pomnika Geodezji Europejskiej, który upamiętnia pomiary łuku równoleżnika 52°N prowadzone w drugiej połowie XIX w., odwiedziliśmy w Warszawie groby dwóch generałów zasłużonych dla tego projektu: Carla Friedricha Tennera i Józefa Żylińskiego.

Zainspirował nas Mariusz Meus, inicjator renowacji zabytkowej kolumny na Placu Teatralnym w Warszawie i wyniesienia jej do rangi Pomnika Geodezji Europejskiej, a także opisania jej historii [GEODETA 10/2022]. Odszukał on groby generałów i dotarł do ciekawych informacji na ich temat. Obaj bohaterowie odpowiadali *de facto* za połowę pomiarów łuku geodezyjnego równoleżnika 52°N, tę w granicach Imperium Rosyjskiego (tj. od Suchej Góry i bazy częstochowskiej przez Warszawę aż do Orska na Uralu). Część łuku stanowiła sieć triangulacyjna założona przez Carla Friedricha Tennera w Królestwie Kongresowym w latach 1843–1853, który takich sieci na terenie całego Imperium Rosyjskiego miał na koncie kilka.

Przy okazji warto wspomnieć, że był on również współtwórcą łuku geodezyjnego południka 25°20'E zwanego Łukiem Struvego (niektóre źródła podają Struvego–Tennera), a konkretnie jego południowej części od Wilna do Delty Dunaju. Pierwotnie Tenner realizował ją jako osobny łańcuch triangulacyjny.

Fot. Obserwatorium w Tartu

Gen. Carl Friedrich Tenner

Fot. Wielcy.pl/zr. Andrzej Żyliński

Gen. Józef Żyliński

Tymczasem Friedrich Georg Wilhelm von Struve rozwijał sieć triangulacji na północy. Ostatecznie w 1829 r. oba niezależne projekty zostały ze sobą połączone i w efekcie powstał łańcuch triangulacyjny łuku południka rozciągający się na długości 2821,833 km od Morza Arktycznego po Morze Czarne. W 2005 roku został on wpisany na listę światowego dziedzictwa UNESCO.

Carl Friedrich Tenner urodził się w majątku Auvere w pobliżu miasta Narva (Estonia), a zmarł w wieku 76 lat i został pochowany w Warszawie na cmentarzu ewangelicko-augsburskim. Jego nagrobek (aleja 1, miejsce 49, czwarty nagrobek od widocznych pozostałości starego muru cmentarza) zwieńczony jest obeliskiem w kształcie przypominającym ówczesne austriackie repery fundamentalne „Locus Perennis". Jak czytamy na tablicy umieszczonej u podstawy, urodził się 3 sierpnia 1783 r., a zmarł 28 grudnia 1859 r. Wszystkie napisy na nagrobku wykonane są cyrylicą, a daty podano zarówno w kalendarzu juliańskim, jak i gregoriańskim (różnica 12 dni).

Utworzenie łuku geodezyjnego równoleżnika 52°N wymagało również utworzenia nowych łańcuchów triangulacyjnych oraz ponownego zmierzenia lub przeliczenia sieci triangulacyjnej C.F. Tennera. Tę pracę w latach 1870–1885 wykonał gen. Józef Żyliński (vel Mordas-Żyliński herbu Janina), polski szlachcic urodzony w Trokach na Litwie 8 kwietnia 1834 r. Ukończył on studia astronomiczno-geodezyjne przy Obserwatorium w Pułkowie koło Petersburga i przez wiele lat pracował w służbach topograficznych armii rosyjskiej, wykonując liczne pomiary w europejskiej części Imperium Rosyjskiego. I właśnie w związku z pomiarami łuku równoleżnika 52°N wykonywanymi przez niego w Warszawie w 1872 roku na placu Teatralnym wzniesiono na murowanym fundamencie marmurową kolumnę, która przetrwała do dziś. Żyliński zaangażował się również w trwający 25 lat projekt osuszania bagien Polesia, co zaznaczono wpisem na nagrobku. Jak podaje Mariusz Meus, w 1909 r. gen. Żyliński przeszedł w stan spoczynku, wracając w rodzinne strony na Litwie. Jednak po wybuchu rewolucji październikowej wyjechał do Warszawy, gdzie mieszkała najmłodsza z jego z trzech córek. Tam, już w niepodległej Polsce, zmarł 16 marca 1921 r. przeżywszy 86 lat. Został pochowany w rodzinnym grobowcu Woyniłłowiczów na Cmentarzu Powązkowskim. Jego córka Zofia wyszła bowiem za Apolinarego Woyniłłowicza i oboje wraz z jedyną córką Marią również tam spoczywają (kwatera 83, rząd 2, miejsca 27 i 28).

Tekst i zdjęcia Anna Wardziak

Sklepy

CZERSKI SINCE 1928

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

GEOIDA

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

NaviGate

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

SPECTRA PRECISION

Nikon

dji ENTERPRISE

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

Laser-3D.pl

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

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

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

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
● **pełniąca obowiązki 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
● **dyrektor** Robert W. Bauer
robert.bauer@igik.edu.pl

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

Organizacje

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

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

Polska Geodezja Komercyjna Krajowy Związek Pracodawców Firm 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 2023

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

24–25 listopada, Konferencja i wystawa pn. „International Drone Event – Świat Pomiarów" (Centrum Kongresowe Targi Kielce)

Bezzałogowe statki powietrzne są coraz częściej wykorzystywane w wielu dziedzinach i branżach, w tym m.in. w geodezji. Drony wyposażone w rozmaite sensory umożliwiają wykonanie precyzyjnych pomiarów i obliczeń, a także pozyskiwanie danych z trudno dostępnych miejsc. W trakcie konferencji eksperci z branży poruszą zagadnienia poświęcone przykładowo: zastosowaniu dronów do celów geodezyjnych i kartograficznych, zaawansowanym pomiarom czy klasyfikacji terenu z użyciem zobrazowań wykonanych z pokładu bezzałogowych statków powietrznych.
W strefie pokazowej zaprezentowane zostaną najnowsze technologie i właściwości dronów: podzespoły i akcesoria dla BSP, najnowsze oprogramowania i aplikacje, a także sensory pomiarowe oraz kamery.

Organizatorzy: IDE – International Drone Event – World of Measurements
Szczegóły: https://www.targikielce.pl/ide

WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

GPS World [październik 2022]

● Niemal w każdym wydaniu tego miesięcznika znajdziemy jakąś publikację prezentującą wyniki badań nad sensorem, który sprawi, że precyzyjne pozycjonowanie będzie dostępne nie tylko dla profesjonalistów, ale i użytkowników przeciętnych smartfonów. O tym, że prace w tym zakresie są coraz poważniejsze, świadczy artykuł **„Smart ways to improve smartphone location accuracy”**. Pokazuje on, że sam Google aktywnie poszukuje pomysłów, które zwiększą dokładność pozycjonowania mobilnych urządzeń z Androidem. Taki był cel niedawnego konkursu „Smartphone Decimeter Challange 2022”, którego zwycięzców opisano w tej ciekawej publikacji.

xyHt [październik 2022]

● W naszym przeglądzie prasy prezentowaliśmy niezliczone artykuły o tym, jak niewiele wiemy o rzeźbie dna oceanów oraz jakie technologie mogą to zmienić. Cykl ten warto wzbogacić o publikację **„The ocean mapping imperative”**. Jej autorzy przekonują, że kluczem do sprawnego i dokładnego pomiaru mórz i oceanów są bezzałogowe łodzie napędzane siłą wiatru i słońca. Pierwsze tego typu pomysły już się materializują.

● W Polsce pomiar granic nieruchomości na zdjęciach lotniczych wciąż budzi wiele emocji. Ale na rozległych terenach Stanów Zjednoczonych to już w zasadzie codzienność – wynika z artykułu **„UAS and ALTA surveys”**. Podkreślono w nim jednak, że wykorzystanie fotogrametrii w tych pracach musi spełniać ściśle określone standardy, jak choćby absolutna konieczność pomierzenia fotopunktów.

GIM International [6/2022]

● Cyfrowe bliźniaki miast to coraz gorętszy temat dyskusji w branży geodezyjnej. Na razie jednak debaty te skupiają się głównie na technologiach pozyskiwania danych dla tych rozwiązań. Tymczasem nie mniej istotną kwestią jest ich praktyczne wykorzystanie. Ciekawym głosem w tej dyskusji jest artykuł **„Modelling and simulating cities with digital twins”**. Dowiemy się z niego, że cyfrowe bliźniaki są świetnym narzędziem do przeprowadzania różnego rodzaju symulacji miast, np. w zakresie hałasu, jakości powietrza czy natężenia pola elektromagnetycznego.

● Chyba każdy geodeta czy specjalista od GIS-u zna takie skróty, jak WMS czy WFS, ale popularność akronimu OGC jest już z pewnością znacznie mniejsza. A kryje się za nim organizacja, która opracowała nie tylko dwa powyższe standardy, ale i dziesiątki innych rozwiązań ujednolicających wykorzystanie geodanych na całym świecie. O tym, w jakim kierunku rozwija się ta organizacja i jakie jeszcze standardy nam zaproponuje, można przeczytać w wywiadzie z prezesem OGC pt. **„Geospatial data is still not being used sufficiently to improve people’s lives”**.

American Surveyor [wrzesień 2022]

JAK PISZEMY W RELACJI Z TARGÓW INTERGEO 2022 (S. 26), GŁÓWNYM EFEKTEM PRACY GEODETY CORAZ RZADZIEJ STAJE SIĘ POMIAR CZY PROSTA MAPA, A CORAZ CZĘŚCIEJ JEST NIM ROZWIĄZANIE SPECJALISTYCZNEGO PROBLEMU. Potwierdzeniem tej tezy jest artykuł **„Rock fall analysis”**. Zaprezentowano w nim ciekawy projekt, którego celem był nie tylko bezzałogowy lotniczy skaning pewnego górskiego stoku, ale również wykonanie na tej podstawie analizy wskazującej ryzyko zniszczenia infrastruktury wodociągowej przez lawiny skalne.

Uncrewed Systems Technology [październik/listopad 2022]

● Nieodzownym elementem geodezyjnych targów i konferencji stają się autonomiczne czworonożne roboty pomiarowe. Niewątpliwie przyciągają one uwagę, ale czy ktoś zastanawiał się, dlaczego naśladują one ruchy akurat psa, a nie innego zwierzęcia? I w ogóle dlaczego roboty kroczące miałyby być lepsze od tych jeżdżących czy latających? Nad tematem tym pochyla się autor artykułu **„Motion capture”**.

Opracowanie: Jerzy Królikowski

Najpiękniejsze Wnętrza 2022 to Wasze wnętrza!

Otworzyły się na pomoc wszystkim dzieciom w potrzebie.

SOS WIOSKI DZIECIĘCE

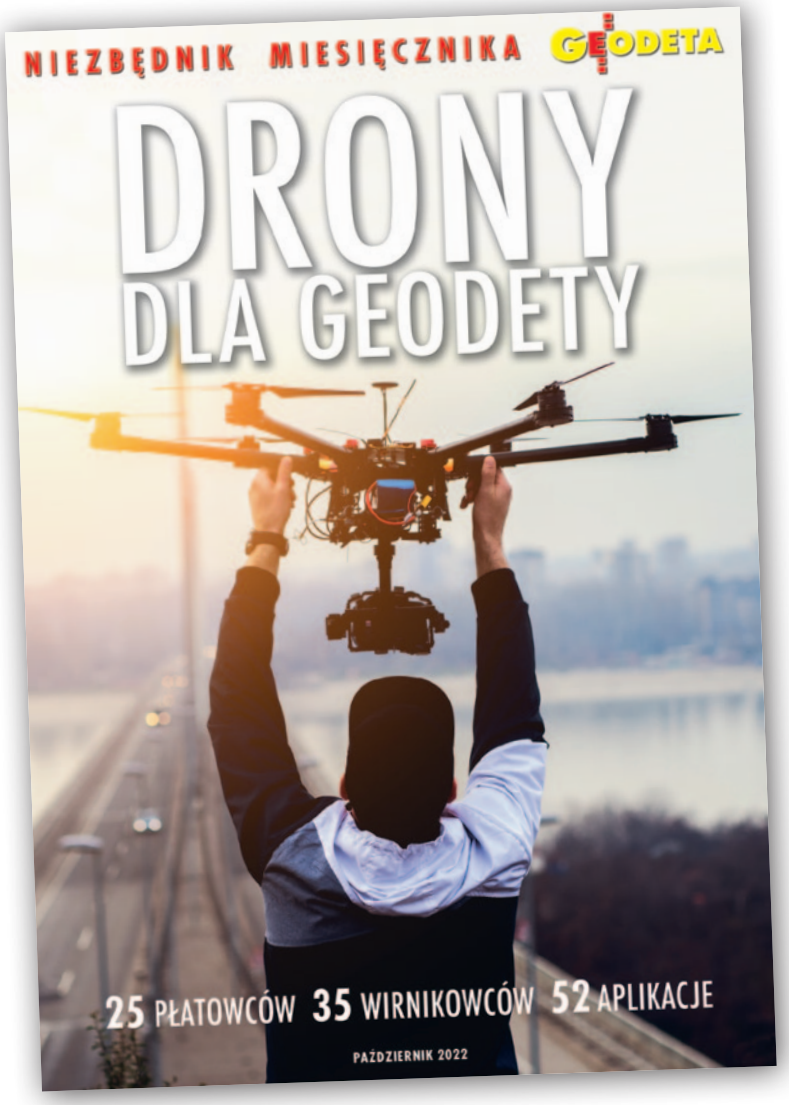
Aleen
z Afganistanu

partner edukacyjny
LIBRUS®
wspieramy oświatę

www.**najpiekniejsze**wnetrza**2022**.pl

NIEZBĘDNIK

w formie aktywnego flipbooka lub pliku PDF



42 strony szczegółowych charakterystyk
oraz najnowszych technologii

Zestawienia PŁATOWCÓW, WIRNIKOWCÓW
i OPROGRAMOWANIA do obróbki zdjęć z dronów

Dostępny bezpłatnie na Geoforum.pl