

XXVII Kongres FIG, Warszawa,
11-15 września 2022 r.

Geodane na ratunek światu



Głód, choroby, bieda, nierówności społeczne – rozwiązywanie tych i innych problemów współczesnego świata może znacznie ułatwić geodezja. Ale nie stanie się to bez większego społecznego zaangażowania geodetów.

Jerzy Królikowski

W 2015 roku państwa Organizacji Narodów Zjednoczonych jednoznacznie przyjęły „Agendę 2030” – zestaw 17 celów zrównoważonego rozwoju (CZR), które mają zostać osiągnięte na całym świecie do końca bieżącej dekady. Koniec z ubóstwem, zero głodu, dobre zdrowie i jakość życia, dobra jakość edukacji – to tylko wybrane z nich. Tylko jaki jest związek tych celów z geodezją?

Jak zauważa honorowy przewodniczący Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) prof. Stig Enemark, dostęp do odpowiedniej jakości danych przestrzennych

jest niezbędny m.in. po to, by w ogóle ocenić stopień realizacji poszczególnych CZR. Weźmy choćby kwestie związane z rolnictwem czy żywnością, do których analizy potrzeba danych satelitarnych. Ale na tym rola geodanych wcale się nie kończy. Prof. Enemark zaznacza, że skuteczną realizacją przynajmniej 9 z tych 17 celów jest w mniejszym lub większym stopniu uzależniona od posiadania urzędowych danych przestrzennych na odpowiednim poziomie jakości. Wśród nich kluczowym rejestrem jest bez wątpienia kataster.

• Każdemu według potrzeb

Polscy geodeci bardzo lubią narzekać na stan ewidencji gruntów i budynków,

ale w porównaniu z wieloma krajami świata nasz rejestr jest naprawdę w bardzo dobrym stanie. Do takiego wniosku można było dojść, słuchając licznych prezentacji poświęconych katastrofi, które ogłoszono na tegorocznym Kongresie FIG. Poza nielicznymi przypadkami błędów w tej bazie, każdy Polak dokładnie wie bowiem, jaki jest zasięg jego własności. Niestety, zdecydowana większość ludzi na naszej planecie nie ma tego komfortu, bo granice ich nieruchomości nie są w żaden sposób potwierdzone w urzędowych dokumentach.

Żeby nie być gołosłownym: z danych przytoczonych przez prof. Enemarka wynika, że tylko 40 państw świata może

pochwalić się w pełni wdrożonym systemem katastralnym. Na drugim biegunie jest choćby Uganda, gdzie na około 25 mln działek tylko 10% jest formalnie zarejestrowanych w państwowych bazach. Taka sytuacja w oczywisty sposób generuje liczne problemy, które dla zamożnych społeczeństw mogą wydać się wręcz – nomen omen – egzotyką. Weźmy choćby trudność w obrocie nieruchomościami, która krępuje rozwój gospodarczy. Brak urzędowych granic sprawia ponadto, że bogatszy i silniejszy może łatwo pozbawić własności obywateli z nizin społecznych.

Tylko czy w takich krajach, jak choćby wspomniana Uganda, wdrożenie sprawnego systemu katastralnego jest realne w ramach czasowych nakreślonych w „Agendzie 2030”? Biorąc pod uwagę niedawny raport Najwyższej Izby Kontroli (GEODETA 8/2022), który wytknął, że modernizacja naszej EGIB pochłania miliardy i trwa dekadę, można by sądzić, że sytuacja bied-

niejszych krajów jest w tym zakresie beznadziejna. Prof. Enemark jest jednak innego zdania. Owszem, Uganda i wiele innych krajów nie mają najmniejszych szans na wdrożenie katastru rodem np. z Holandii. Tu jednak należy zwrócić uwagę na hasło często powtarzane podczas warszawskiego Kongresu FIG: *fit to purpose*.

Co ono oznacza? W największym skrócie to, że system katastralny powinien być ściśle dopasowany do miejscowych potrzeb i możliwości. Praktycznym przykładem realizacji tego hasła jest choćby Nepal, gdzie mieszkańcy uzyskali dostęp do specjalnej rządowej aplikacji mobilnej. Dzięki niej granice swojej nieruchomości może wyznaczyć każdy, kto ma smartfona z GPS-em (a posiada go spora część Nepalczyków). Oczywiście dokładność takiego pomiaru ewidencyjnego wynosi kilka metrów, co polskim geodetom może wydawać się herezją, ale w tamtych warunkach tyle musi po prostu wystarczyć. Trudno bowiem oczeki-

wać, by w ubogim kraju można było wysłać geodetę z drogim sprzętem w każdy zakątek, również tam, gdzie dotarcie wymaga wielu dni pieszej wędrówki przez himalajskie przełęcze.

Co jednak ciekawe, to nie kwestie technologiczne okazują się największym wyzwaniem przy wdrażaniu katastru w uboższych krajach. Ba, głównym problemem nie są nawet finanse. O wiele poważniejszą barierą okazują się bowiem zagadnienia polityczne, głównie opór lokalnych władz. Dlatego gdy zachodni eksperci wspierają kraje Afryki czy Azji w budowaniu katastru, to powinni zacząć przede wszystkim od przekonania lokalnych decydentów i społeczności o konieczności wdrażania tych rozwiązań i pożytkach z tego płynących – argumentował prof. Enemark. Inaczej po kilku latach projekt umrze śmiercią naturalną.

• Miasto kontra wieś

Co mogło niektórych gości Kongresu FIG zaskakiwać, sporo miejsca w jego



Otwarcie Kongresu FIG w Warszawie. Od prawej: wiceminister rozwoju i technologii Piotr Uściński, p.o. GGK Alicja Kulka, prezes Stowarzyszenia Geodetów Polskich Janusz Walo oraz Ewa Surma odpowiedzialna w GUGiK za współpracę zagraniczną



Podczas otwarcia Kongresu p.o. GGK Alicja Kulka prezentowała m.in. plan systematycznej aktualizacji baz centralnego PZGiK

trakcie poświęcono konfliktom na linii miasto – wieś. Jak zauważali prelegenci, z jednej strony tereny wiejskie pełnią niezwykle istotną funkcję, choćby dlatego, że dostarczają nam wszystkim żywności.

Ponadto w ostatnich latach ich wartość wzrosła z powodu popularyzacji energetyki odnawialnej. Gdzie bowiem stawiana jest większość elektrowni wiatrowych i słonecznych? Mimo to

wieś traktowana jest przez miasto z pozycji siły, co objawia się np. zagospodarowywaniem jej terenów bez pytania o zgodę lokalnych mieszkańców. Oczywiście zjawisko to jest najbardziej widoczne w krajach słabiej rozwiniętych, gdzie mieszkańcy prowincji są brutalnie pozbawiani swoich nieruchomości, choćby w związku z eksploatacją lasów czy powstawaniem fabryk, kopalń bądź osiedli mieszkaniowych.

Ktoś zaraz jednak znów zapyta: a co to ma wspólnego z geodezją? Otóż – jak argumentowało wielu uczestników Kongresu FIG – to właśnie nasza branża ma narzędzia do rozwiązywania tego problemu. Chodzi przede wszystkim o sprawny system gospodarowania nieruchomościami, w tym dobrze funkcjonujący kataster. Zresztą, przykładów wcale nie musimy szukać daleko. Weźmy niedawne kontrowersyjne zmiany w naszym rozporządzeniu ws. EGIB, a dotyczące ustalania granic konturów użytków gruntowych B, Ba oraz Bi. Głównym celem tych przepisów jest właśnie ochrona gruntów rolnych. A czy dobrze to zadanie spełniają? To już kwestia dyskusyjna, choć akurat podczas prezentacji poświęconych polskiemu katastrowi eksperci podkreślali, że nasze przepisy w zakresie ochrony gruntów rolnych są generalnie dobre. Pewne mankamenty oczywiście występują – choćby kwestia ujawniania w EGIB nowo wybudowanych budynków.

Nowe władze FIG

Kulminacją XXVII Kongresu FIG był wybór władz tej organizacji. Od stycznia 2023 r. przez kolejne 4 lata nową przewodniczącą Federacji będzie Diane Dumashie z Wielkiej Brytanii. W wyborach pokonała ona kandydatów z Turcji (Orhan Ercan) oraz Australii (Abbas Rajabifard). Diane Dumashie jest od lat mocno zaangażowana w działalność FIG. Od 2019 roku jest wiceprzewodniczącą tej organizacji, była także założycielką i pierwszą przewodniczącą FIG Regional Africa Capacity Development Network. Aktywnie działa w wielu afrykańskich krajach w różnorodnych projektach pomocowych związanych z planowaniem przestrzennym, rozwojem ekonomicznym i podnoszeniem jakości życia. Jest ponadto członkiem Rady Zarządzającej brytyjskiego Królewskiego Instytutu Geodetów Uprawnionych (RICS). Na stanowisku przewodniczącego FIG zastąpi Niemca Rudolfa Staigera, który kierował Federacją od początku 2019 r. Podczas warszawskiego Kongresu wybrano również wiceprzewodniczących tej organizacji. Zostali nimi: Daniel Steudler ze Szwajcarii (przedstawiciel GeoSuisse) oraz Winnie Shiu z USA (reprezentantka National Society of Professional Surveyors – NSPS). W wyborach pokonali oni kandydatów z Kanady i Chin.



Przewodniczący FIG: Rudolf Staiger (ustępujący) i Diane Dumashie (nowo wybrana)

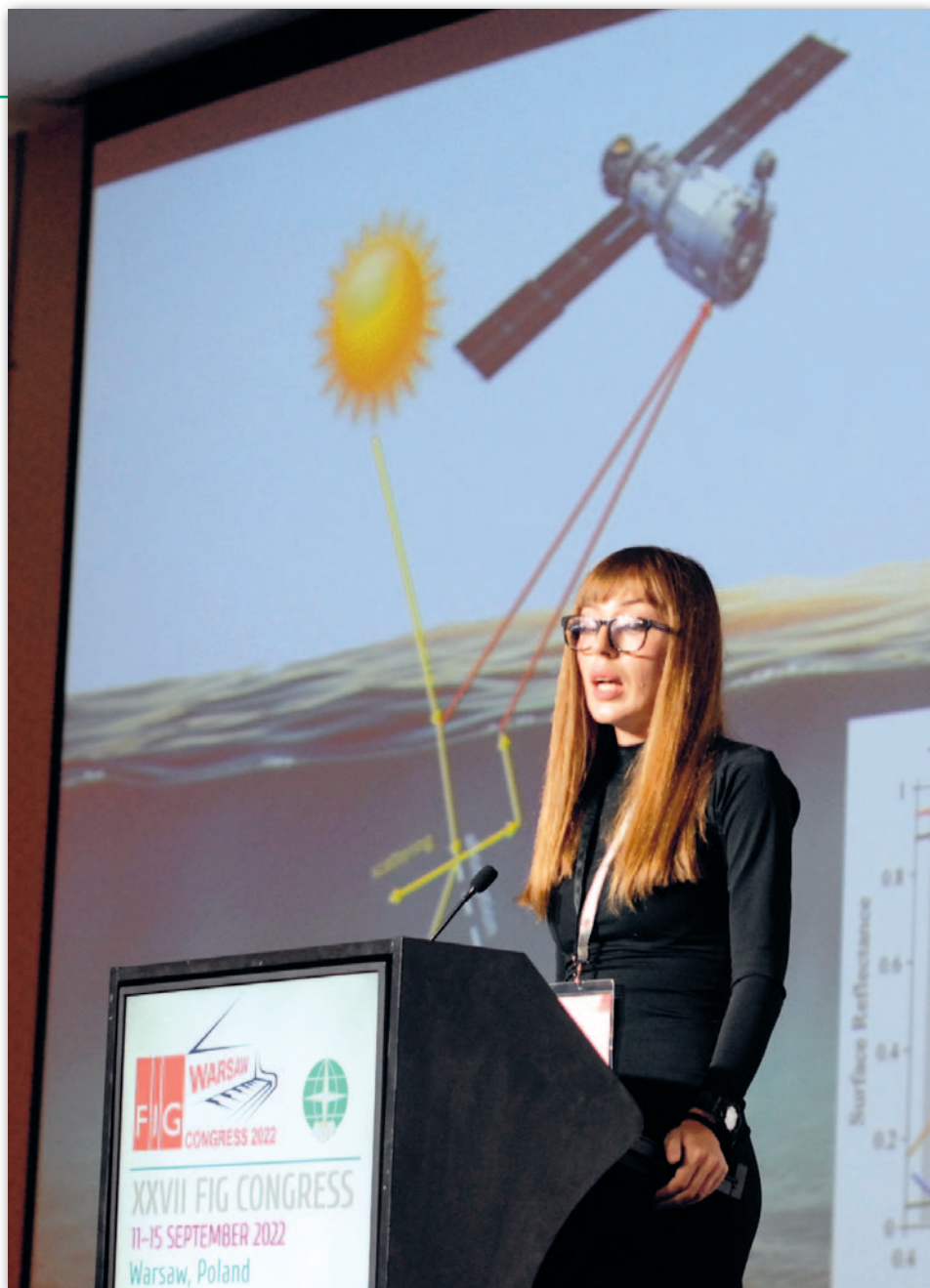
Świetnym przykładem, jak nowoczesny kataster może usprawnić badanie relacji miasto – wieś, była prezentacja Paula DeVriesa z Kadastru – holenderskiego odpowiednika GUGiK. Pokazał on, że funkcjonujący w tym kraju rozbudowany system ewidencyjny jest w stanie na bieżąco i z dużą dokładnością śledzić migracje z miast do wsi. A zagadnienie to zainteresowało holenderski rząd z powodu obaw, że po wybuchu pandemii Holendrzy będą masowo przeprowadzać się poza aglomeracje, generując tym samym poważne konflikty społeczne. Wnikliwa analiza danych katastralnych dowiodła jednak, że nie ma się czym martwić.

• Nadążyć za technologią

Śledząc prezentację Kadastru, można było dojść do wniosku, że uznawany za światowy wzór holenderski system ewidencyjny jest pozbawiony wad. Ale to nieprawda. Skoro kataster ten miałby być taki świetny, to dlaczego kraj zalewa fala sporów granicznych? Stanowią one znaczny odsetek spraw rozpatrywanych przez sądy cywilne, a w ciągu ostatniego roku ich liczba wzrosła aż o 25%. Nic dziwnego, że jednym z popularniejszych programów w tamtejszej telewizji stał się reality show poświęcony sporom granicznym (nota bene jego bohaterami są geodeci). Przykład Holandii pokazuje, że o ile zmartwieniem biedniejszych krajów jest brak jakiegokolwiek katastru, o tyle na bogatym Zachodzie wyzwaniem jest jego wciąż niewystarczająca dokładność, aktualność i powiązanie z innymi urzędowymi bazami.

Ale tu z pomocą przychodzą nowoczesne technologie pomiarowe, którym podczas warszawskiego Kongresu FIG poświęcono bardzo dużo miejsca. Z licznych prezentacji płynie choćby taki wniosek, że drony i skanowanie laserowe, które jeszcze niedawno były w geodezji nowością, dziś są „chlebem powszednim” wykorzystywanym w wielu rozmaitych aplikacjach. Ciekawym przykładem jest choćby węgierski projekt pilotażowy, który ma sprawić, że już wkrótce dane z różnych typów skanowania laserowego mają szansę być powszechnie wykorzystywane w aktualizacji tamtejszej ewidencji gruntów.

Z kolei indonezyjski odpowiednik GUGiK zainwestował we flotę dronów, by pozyskiwane w ten sposób zdjęcia wykorzystać do zakładania katastru. Plan jest ambitny, bo na dziś rejestr obejmuje 68% tego rozległego wyspiarskiego kraju, a pełne pokrycie ma zostać osiągnięte już w 2025 roku. Dlaczego jednak nie wykorzystywać do tego celu znacznie wydajniejszej fotogrametrii „załogowej”? Okazuje



Gordana Jakovljevic z Uniwersytetu w Banja Luce omawia algorytmy do wykrywania plastikowych śmieci na zdjęciach lotniczych

się, że w tym regionie świata działa bardzo niewiele firm fotolotniczych – ich usługi są zatem trudno dostępne i drogie. Tymczasem drony wyróżnia niska cena i łatwa obsługa. Indonezyjski przykład dobrze pokazuje, jak wielką rewolucję w świecie pomiarów spowodowały te małe brzęczące urządzenia.

Cóż nam jednak po masowo pozyskiwanych danych fotogrametrycznych, skoro ich wizualna analiza jest niezwykle pracochłonna? Jednak na pomoc przybywają algorytmy sztucznej inteligencji (AI) – bodaj najgorętszy temat technologiczny XXVII Kongresu FIG. Spektakularnym przykładem ich wykorzystania było wykrywanie plastikowych śmieci. Problem ten jest niezwykle palący, bo jeśli nic z nim nie zrobimy, to już w 2050 r. w morzach i oceanach ma być więcej plastiku niż ryb! Inną przerażającą statystyką jest 5 gramów – właśnie

tyle plastiku zjada co tydzień wraz z pokarmem każdy z nas. To tyle, ile waży karta kredytowa! Nie ma jednak większych szans na rozwiązanie tego problemu, jeśli nie będziemy wiedzieli, gdzie jest on zlokalizowany. I właśnie tu z pomocą przychodzi sztuczna inteligencja, a konkretnie uczenie maszynowe i konwolucyjne sieci neuronowe (CNN). Jak udowodniła prof. Gordana Jakovljevic z Uniwersytetu w Banja Luce, algorytmy te z powodzeniem wykrywają plastikowe śmieci na zdjęciach z dronów, a nawet potrafią rozróżnić typy zanieczyszczeń – np. butelki, liny czy opakowania po jedzeniu. Oczywiście bezzałogowiec nie jest wydajnym sposobem obrazowania rozległych obszarów, ale i tak względem dotychczas stosowanych metod kartowania plastiku (czyli ręcznego liczenia śmieci) proponowane rozwiązanie jest wręcz rewolucją.



Uwagę gości przykuwał robot pomiarowy prezentowany przez firmę GPS Global Solutions

Ciekawym głosem na temat wykorzystania AI w geodezji było wystąpienie Wonho Songa z Korei Południowej, który zbadał przydatność CNN do automatycznego wykrywania granic nieruchomości rolnych. Gdyby rozwiązanie się sprawdziło, byłoby przełomem w zakładaniu i aktualizacji ewidencji gruntów na terenach wiejskich. No właśnie... gdyby. Badania koreańskiego naukowca wykazały bowiem, że akurat w tym zastosowaniu sztuczna inteligencja radzi sobie kiepsko. A to znaczy, że nowe technologie wcale nie są rozwiązaniem wszystkich problemów współczesnej geodezji.

Innowacją, która już budzi ogromne emocje, choć dopiero wkracza do naszej branży, są rozwiązania autonomiczne. Wprawdzie podczas kongresowych prezentacji zagadnienie to było praktycznie nieobecne, jednak uwagę uczestników

konferencji skutecznie przykuwał spacerujący wśród nich pomiarowy robot przypominający psa (fot.). Czy powtórzy on sukces, jaki w geodezji odniosły niedawno drony?

• Geodeci wciąż potrzebni

Niezależnie od przyszłości geodezyjnych robotów technologie pomiarowe będą nadal stawały się coraz tańsze i prostsze w obsłudze, a jednocześnie rosła będzie ich wydajność i dokładność. Wielu geodetów zadaje więc sobie pytanie, czy nasz zawód ma jeszcze przyszłość. Podczas Kongresu ciekawymi przemyśleniami na ten temat podzielił się uczestniczący przewodniczący FIG Rudolf Staiger.

Zauważył on m.in., że gdyby nie praca rynku, już dziś dysponowalibyśmy znacznie lepszymi instrumentami po-

miarowymi. Jako przykład podał cyfrowe niwelatory niewymagające poziomowania czy tachimetryczne dalmierze o submilimetrowej precyzji. Tych i innych innowacji nie można zaoferować po prostu dlatego, że producenci nie widzą szans, by inwestycja w nie miała szansę się zwrócić.

Ale nawet i bez tego postęp technologiczny w geodezji dokonuje się w niesamowitym tempie. Przecież jeszcze niedawno żyli geodeci, którzy całą karierę zawodową mogli przepracować na jednym instrumencie. A dziś wystarczy

Organizacja na medal

Na XXVII Kongres FIG zjechało do Warszawy około 800 gości z blisko 90 krajów świata, a kolejnych 200 uczestniczyło w obradach zdalnie. Przygotowanie tego wydarzenia w dużej mierze spoczęło na lokalnym organizatorze, czyli Stowarzyszeniu Geodetów Polskich. Podczas podsumowania konferencji przedstawiciele Federacji nie kryli uznania dla efektów pracy SGP. Kongres udało się bowiem przygotować na bardzo wysokim poziomie w zaledwie rok, podczas gdy gospodarze poprzednich edycji mieli na to aż 4 lata. Wszystko przez pandemię, która uniemożliwiła przygotowanie konferencji w Kapsztadzie w Republice Południowej Afryki, gdzie pierwotnie ją zaplanowano. Co oczywiste, na Kongresie nie brakowało polskich akcentów. Podczas uroczystości otwarcia uczestnicy mieli okazję spróbować polskich dań czy zobaczyć nasze tradycyjne tańce. W kolejnych dniach mogli zaś wybrać się na wycieczki po największych atrakcjach turystycznych i geodezyjnych kraju. Unikatowym wydarzeniem było ponadto odsłonięcie Pomnika Geodezji Europejskiej (więcej na s. 14). Co jednak najważniejsze, goście z całego świata wysłuchali aż 66 prezentacji przedstawicieli naszego kraju, które przybliżyły im model funkcjonowania polskiej geodezji oraz rodzime osiągnięcia naukowe. Przygotowania do kolejnych konferencji FIG już trwają. Przez najbliższe trzy lata kluczowymi wydarzeniami będą Tygodnie Robocze (FIG Working Week). Najbliższy w przyszłym roku zorganizują geodeci z Orlando na Florydzie, w 2024 roku gospodarzem kolejnego będzie Akra w Ghanie, a w 2025 r. – australijskie Brisbane. XXVIII Kongres FIG odbędzie się z kolei w maju 2026 roku w Kapsztadzie.



Kongresowi towarzyszyła wystawa obejmująca kilkanaście stoisk firm geodezyjnych, głównie producentów sprzętu i oprogramowania. Polskę reprezentowały spółki WPG SA, OPEGIEKA oraz SkySnap

5 lat, by jeszcze niedawno nowy sprzęt stał się niemal muzealnym eksponatem. Wprawdzie Staiger uważa, że ten postęp technologiczny diametralnie zmienił profesję geodety (choćby przez to, że więcej czasu spędza on w biurze, a nie – jak dawniej – w terenie), na pewno nie stanowi to dla tej profesji zagrożenia. A może wręcz przeciwnie! Bo przecież kto, jak nie geodeta, posiada kompetencje, by z tego mętlika różnorodnych technologii wybrać tę, która w konkretnym zastosowaniu sprawdzi się najlepiej? I kto, jeśli nie geodeta, jest w stanie skutecznie ocenić, czy uzyskane wyniki spełniają wymagania dokładnościowe? Geodeci mogą więc spać spokojnie... o ile będą systematycznie doksztalcać się z nowych technologii.

• Wolontariusze potrzebni od zaraz

Ważnym tematem Kongresu FIG było zaangażowanie społeczne w geodezji, co znalazło nawet odzwierciedlenie w haśle konferencji: „Wolontariat na rzecz przyszłości – doskonałość geoprzestrzenna dla lepszego życia”. Rudolf Staiger nie kryje,

że w ostatnich latach aktywność wolontariacka wyraźnie maleje – i dotyczy to nie tylko FIG czy geodezji. A to właśnie wolontariusze byli autorami wielu osiągnięć Federacji. Wystarczy wymienić wspomniane już algorytmy do wykrywania plastiku, które opracowali eksperci zrzeszeni w specjalnej podkomisji FIG. Nie sposób nie wspomnieć o licznych projektach, których celem było wspomaganie słabiej rozwiniętych krajów we wdrażaniu katastru. Wartościowym dziełem FIG są też liczne publikacje dostępne do pobrania na stronie organizacji.

Z konferencyjnych debat płynie wniosek, że nadziei na reaktywację wolontariatu należy upatrywać w młodych generacjach – „iksów”, „igreków” oraz wchodzących właśnie na rynek pracy „zetek”. Tylko czy w ogóle mają oni ochotę przejmować pałeczkę od starszych pokoleń? Kongres FIG pokazał, że młodym geodetom zapału i chęci do działań nie brakuje. Ale z drugiej strony dość jasno mówią, jak bardzo zniechęca ich traktowanie z góry. Może i nie mają takiej wiedzy i doświadczenia jak starsi koledzy

po fachu, ale to jeszcze nie powód, by oczekiwać od nich jedynie posłusznego wykonywania poleceń. Jak bowiem przekonują, synergia młodych i starszych umysłów może okazać się dla geodezji bardzo owocna.

Te wnioski na temat wolontariatu bez wątplenia dotyczą również polskiej geodezji. Problem z kiepskim zaangażowaniem społecznym jest bowiem u nas ewidentny. Może i mamy sporo organizacji, ale liczba ich członków jest niewielka, a efekty działalności raczej słabo widoczne. Sporo o naszej branży mówi zresztą to, że ważny temat samorządu zawodowego budzi głównie obojętność. Jeśli zatem zależy nam tylko na pracy zarobkowej od 8 do 16, to nie oczekujemy, że liczne problemy naszej branży rozwiążą się same. I nie pomogą tu nawet nowatorskie technologie pomiarowe.

Tekst i zdjęcia Jerzy Królikowski

Więcej zdjęć w Fotogalerii na Geoforum.pl. Krótkie filmowe podsumowanie Kongresu FIG można zobaczyć na naszym kanale na YouTube: <https://youtu.be/jUdOs2TjIM>