Świat to za mało...

Opowieść o przygodach agenta 007 w popularnym filmie „The world is not enough" jest wprawdzie ekranową fikcją, lecz tytuł niesie prawdziwe przesłanie. By naprawdę poznać otaczający świat, by go **zrozumieć**, potrzebujemy czegoś więcej niż Aston Martina Jamesa Bonda. Potrzebujemy cyfrowego modelu rzeczywistości – bazy danych przestrzennych oraz narzędzi pozwalających na analizę tego modelu i „wydobywanie" z surowych danych wartościowych informacji, prawidłowości, zależności i wiedzy.

Robert Olszewski

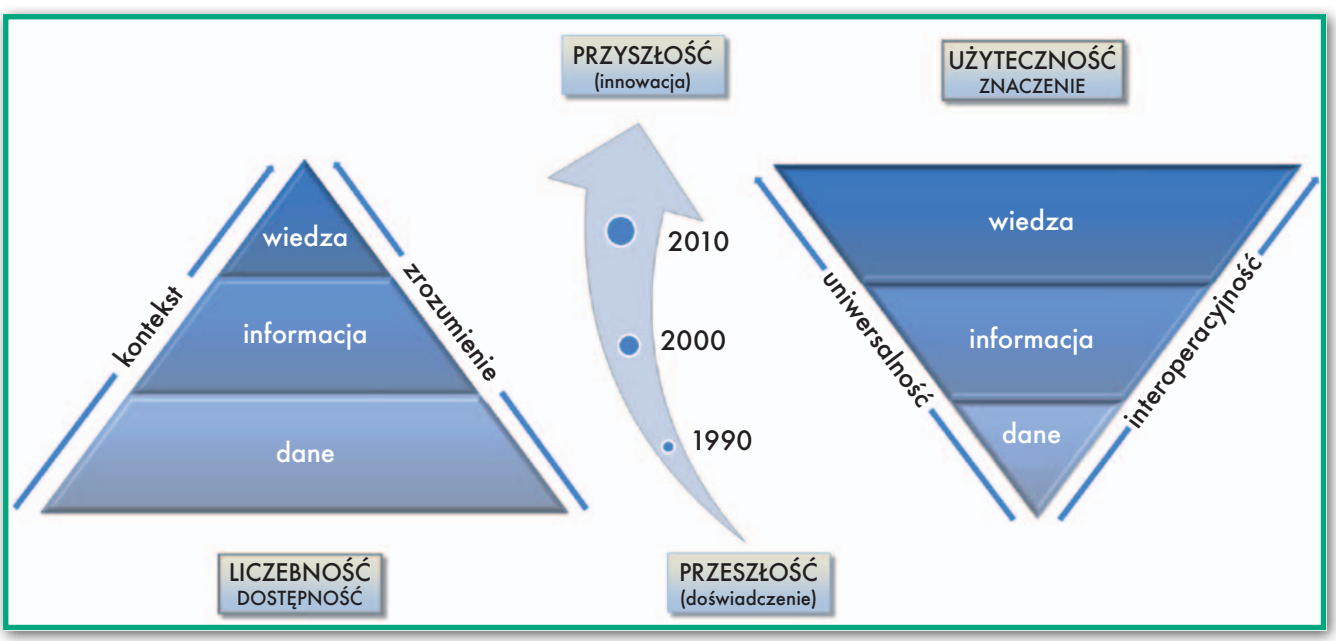
Budowa europejskiej (dyrektywa INSPIRE) i krajowej (ustawa o IIP) infrastruktury geoinformacyjnej sprawiła, iż w ciągu minionej dekady podaż danych o charakterze przestrzennym wzrosła o dwa rzędy wielkości. Użytkownicy są „zalewani" danymi różnego pochodzenia i różnej jakości. Jak zauważa Clive Humby, *„Data is a new oil. Models are the new gold"* (Dane są nową ropą. Modele są nowym złotem). Podobnie jak ropa naftowa wymaga rafinacji, by otrzymać z niej benzynę, plastik czy gumę, tak i dane zgromadzone w bazie wymagają przetworzenia, by uzyskać z nich użyteczną informację, tę zaś przekształcić w praktyczną wiedzę mogącą być podstawą wspomagania decyzyjnego procesów biznesowych związanych z przestrzenią.

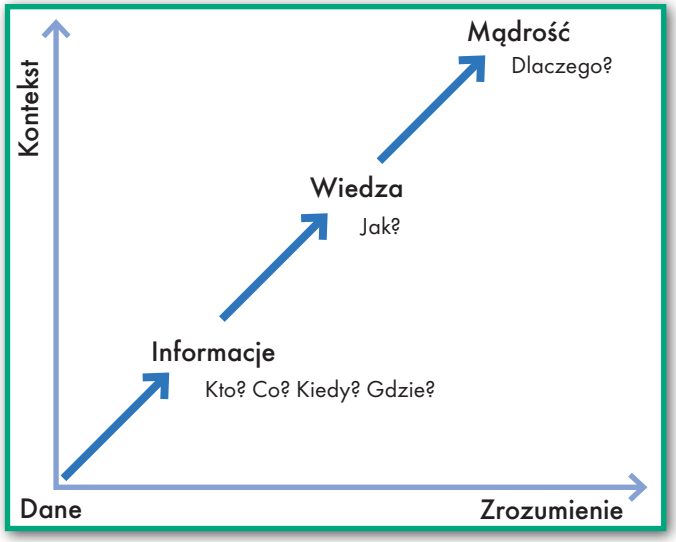
Fundusze unijne płynące do Polski szerokim strumieniem w kończącej się właśnie tzw. perspektywie finansowej pozwoliły na zgromadzenie danych przestrzennych dla obszaru praktycznie całego kraju. Zakończono zbieranie w bazie BDOT10k danych topograficznych o dokładności odpowiadającej mapom analogowym w skali 1:10 000, od lat dostępna jest – aktualizowana w racjonalnych interwałach czasowych – cyfrowa ortofotomapa, przeważająca część kraju została także pokryta danymi wysokościowymi uzyskanymi przy użyciu technologii LiDAR (skanowanie laserowe) zgromadzonymi w ramach projektu ISOK.

Oczywiście zawsze można zgromadzić jeszcze więcej danych czy bardziej je uszczegółowić. Jednak to, czym dysponujemy obecnie, jest absolutnie wystarczające, by zrobić kolejny krok. Jak zauważa w „Wieku informacji" Manuel Castels, paradoks wielkiej cywilizacyjnej zmiany polega na tym, że *„mamy niemalże nieograniczony dostęp do danych i informacji, a jednocześnie nie potrafimy zrobić z tego prawie żadnego użytku"*. Akwizycja wiedzy na podstawie dostępnej informacji (także informacji przestrzennej) ma zatem kluczowe znaczenie.

Potrzebujemy cyfrowej Polski 3D

Niezbędne jest wzajemne „powiązanie" danych, ich analiza i „wydobycie" informacji (w terminologii BI, czyli *business intelligence*, określane jako *data enrichment*, czyli „wzbogacenie" danych), które czekają na swego odkrywcę. Rastrowa ortofotomapa, wektorowy BDOT10k i chmura punktów LiDAR są zatem, jeśli nie „Świętą Trójcą", to co najmniej „Świętym Graalem" polskiej geomatyki. Za Arystotelesem należy bowiem przyjąć, iż *„całość to znacznie więcej niż prosta suma elementów"*. Jeśli zechcemy traktować dostępne w urzędowym zasobie poszczególne produkty geodezyjne i kartograficzne jako wzajemnie uzupełniające się części spójnego modelu topograficznego, to wyniki naszego wnioskowania będą nieporównanie lepsze niż niezależne „dłubanie" w danych „sytuacyjnych" i „wysokościowych". Otaczająca nas przestrzeń jest trójwymiarowa i w taki właśnie całościowy sposób musimy ją modelować i analizować. Potrzebujemy cyfrowej Polski 3D. Ten holistyczny model kartograficzny – specyficzne odwzorowanie bytów rzeczywistych z pominięciem nieistotnych cech i związków – służy ukazaniu charakterystycznych aspektów rzeczywistości w stopniu umożliwiającym jej poznanie.





Społeczeństwo geoinformacyjne

Proces globalizacji redefiniuje sposób, w jaki postrzegamy zarówno relacje społeczno-kulturowe, jak i ekonomiczno-gospodarcze. Przyczynia się także do ewolucji społeczeństwa informacyjnego opartego na wiedzy technicznej i powszechnym dostępie do informacji. Celem, jaki stawia przed sobą społeczeństwo informacyjne, jest dostęp do informacji i czynienie z niej użytku. We współczesnych krajach postindustrialnych cel ten jest osiągany za pomocą technologii telekomunikacyjnych i informatycznych. Ekspansja technologii stymulująca rozwój społeczeństwa informacyjnego w sposób pośredni sprzyja też rozwojowi społeczeństwa obywatelskiego, co przyczynia się do demokratyzacji procesów decyzyjnych. Sprzężenie zwrotne pomiędzy rozwojem demokracji (społeczeństwa obywatelskiego) i rewolucją technologiczną (społeczeństwo informacyjne) jest szczególnie dobrze widoczne w dziedzinie geoinformacji. Jak stwierdza Dyrekcja Generalna Społeczeństwa Informacyjnego UE, ponad 50% wartości ekonomicznej informacji publicznej w Unii przypada na geoinformację. Federalny Komitet Danych Geograficznych USA szacuje zaś, iż około 80% danych publicznych zawiera komponent przestrzenny. Oznacza to, że jesteśmy świadkami kształtowania się **społeczeństwa geoinformacyjnego**.

Tak rozumiane społeczeństwo jest nie tylko biernym odbiorcą danych, w tym danych o charakterze przestrzennym. Wykorzystując zarówno możliwości współczesnej technologii, jak i uwolnioną w 1989 r. poprzez przemiany ustrojowe energię społeczną aktywnie kształtuje wizję rozwoju – w skali lokalnej i ogólnokrajowej. Szczególnie dwie idee czy może wizje rozwoju geoinformacyjnego wydają się tu godne podkreślenia: geoportale społecznościowe i *crowdsourcing*. W nieodległej przyszłości i wcale nie w odległej galaktyce świadomi obywatele dzielą się informacją i wizją, by w procesie (geo)partycypacji społecznej wspólnie ustalać, jak ma być kształtowana przestrzeń wokół nas. Urzędowa infrastruktura geoinformacyjna kraju stanowi przy tym kluczowe źródło danych referencyjnych do „wydobywania wiedzy" i prowadzenia merytorycznej dysputy.

Świadomi użytkownicy

Dane geoprzestrzenne zgromadzone w bazie danych topograficznych oraz budowane na ich podstawie modele funkcjonalne świadomego przeobrażenia przestrzeni geograficznej są jednym z najistotniejszych narzędzi umożliwiających powstanie infrastruktury wiedzy przestrzennej i kształtowanie społeczeństwa informacyjnego. W społeczeństwie tym użytkownicy geoportalu udostępniającego dane topograficzne traktowani są jako aktywni poszukiwacze wiedzy, a nie pasywni odbiorcy informacji. Wymaga to oczywiście sprostania wysokim wymaganiom świadomych użytkowników. Oczekiwaniem „użytkownika końcowego" staje się bowiem dostęp do dokładnych, aktualnych i wiarygodnych danych geoprzestrzennych zapewniający komfort i stabilność analogiczną do użytkowania sieci wodociągowej lub elektrycznej. Jak odkręcenie kurka sprawia, iż z kranu płynie woda o odpowiednich parametrach, i jak naciśnięcie kontaktu powoduje przepływ prądu o stabilnym napięciu 230 V, tak uruchomienie urzędowego geoportalu powinno każdorazowo skutkować dostępem do wiarygodnej bazy danych referencyjnych oraz kartograficznie poprawnej wizualizacji zgromadzonych w niej danych. Analiza tych danych, przekształcenie ich w użyteczną informację i wiedzę o przestrzeni stanowić będzie jedno z najbardziej inspirujących wyzwań drugiej dekady XXI w.

Infrastruktura wiedzy

Zaproponowana w latach 70. XX w. tzw. DIKW Pyramid (*data-to-information-to-knowledge-to-wisdom transformation*) może stanowić użyteczną analogię także dla rozwoju infrastruktury geoinformacyjnej zarówno w Polsce, jak i na świecie. O ile infrastruktura danych przestrzennych (*Spatial Data Infrastructure*) umożliwiała wyszukiwanie, publikację i dostęp do danych przestrzennych, to domeną infrastruktury informacji przestrzennej (*Spatial Information Infrastructure*) stało się łączenie usług, harmoniza-

REKLAMA

cja i przetwarzanie danych oraz znaczące poszerzenie możliwości publikacji danych przestrzennych w sieci opracowanych zgodnie z metodyką kartograficzną. Istotą powstającej obecnie infrastruktury wiedzy przestrzennej (*Spatial Knowledge Infrastructure*) jest zdolność ekstrakcji wiedzy, semantycznego i kontekstowego „rozumienia" danych i usług.

Dla realizacji tej idei istotne jest jednak nie tylko zgromadzenie danych z wielu rejestrów, baz danych i arkuszy kalkulacyjnych oraz łączne ich przetworzenie, nie tylko wykrycie i dostrzeżenie trendów kształtujących proces transformacji poszczególnych rejonów kraju, ale też umiejętność konsekwentnej realizacji przyjętych założeń. Jak wynika z dokumentu definiującego cele strategiczne dla kraju „Polska 2030", proces cyfryzacji musi być realizowany nie tylko poprzez tworzenie fizycznej infrastruktury sieci szerokopasmowej, ale i przez nielimitowany dostęp do danych (także przestrzennych), a przede wszystkim poprzez edukację w zakresie umiejętności przetwarzania informacji źródłowej w użyteczną wiedzę.

Tak niewiele dla tak wielu

Jako Europejczycy mamy kilkanaście lat opóźnienia w stosunku do USA. Amerykańska SDI zaczęła powstawać w połowie lat 90. XX w., gdy rząd B. Clintona dostrzegł znaczenie ekonomiczne wspólnego gromadzenia danych referencyjnych, harmonizacji urzędowych rejestrów i łącznego przetwarzania danych gromadzonych przez wiele instytucji. Tak niewiele trzeba było zrobić (*Executive Order 12906 – Coordinating Geographic Data Acquisition and Access: The National Spatial Data Infrastructure* z 11 kwietnia 1994 r.), by tak wielu odniosło z tego tak wymierną korzyść! Idea harmonizacji, interoperacyjności, świadczenia usług geoinformacyjnych i ich orkiestracji pojawiła się w Europie kilka lat później, lecz dopiero 14 marca 2007 r. uchwalona została dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE). Tych kilkanaście lat zapóźnienia cywilizacyjnego wymaga od mieszkańców Starego Kontynentu intensywnych działań w zakresie rozwoju – głównie mentalnego.

Infrastruktura geoinformacyjna to prawo, standardy, technologia, ale i dobre praktyki – przekonanie, iż razem możemy więcej, że jest to *win-win game*, a nie gra o sumie zerowej. Łatwo jest (zwłaszcza gdy są na to unijne środki i dostępne technologie) zbudować bazy danych, dużo trudniej uwierzyć, iż warto udostępnić swoje dane innym, by i „oni" dali „nam" dostęp do swoich. Nie tylko dlatego, że tak nakazuje prawo, ale dlatego, że ma to praktyczny sens – generuje wartość dodaną, konsoliduje branżę, podnosi znaczenie informacji przestrzennej i napędza gospodarkę. Jeśli nam się uda, będziemy świadomie kreować własną przyszłość. Jeśli pozostaniemy na etapie budowy infrastruktury technicznej, będziemy podobni do mieszkańców wysp Pacyfiku wyznających kult *cargo*. Gdy amerykańscy żołnierze podczas II wojny światowej tworzyli bazy transportowe na strategicznych wyspach, ludność tubylcza zaczęła budować „lądowiska" i „pasy startowe" dla samolotów, „nabrzeża" dla statków, „magazyny" itp. w naiwnej wierze, iż to bogowie ześlą im pożądane przez nich dobra.

Dla ludzi, czyli dla nas

Tworząc podstawy prawne dla INSPIRE w Europie i IIP w Polsce, gromadząc dane w bazach danych, zbudowaliśmy podwaliny czy może raczej szkielet dla infrastruktury geoinformacyjnej. Następnym krokiem powinna być intensyfikacja współpracy, łączne przetwarzanie danych, ekstrakcja użytecznej informacji i budowa baz wiedzy. To pozwoli nam w sposób praktyczny wykorzystać dane zebrane w zasobie, powiązać je z informacją gromadzoną przez biznes, stowarzyszenia i organizacje społeczne, NGO-sy (*non government organizations*) i poszczególnych obywateli. Efekt synergii, jaki temu towarzyszy, umożliwia zarówno odkrycie kurhanów o dużym znaczeniu archeologicznym (analiza danych LiDAR gromadzonych nominalnie dla celów ochrony przeciwpowodziowej), jak i znalezienie konkretnych asocjacji o charakterze przestrzennym (mieszkańcy dzielnicy X preferują pracę w rejonie Y, a budowa mostu sprawiła, iż zaczęli robić zakupy po drugiej stronie Wisły).

Wszystko, czego potrzebujemy dla urzeczywistnienia tej wizji, to zmiana optyki – zmiana podejścia z „projektocentrycznego" (czy jeśli wolimy „danocentrycznego") na całkiem zwykłe – antropocentryczne. Wszystkie projekty, systemy czy bazy danych tworzymy przecież dla ludzi, i to my sami mamy być ich beneficjentami. W opublikowanej w 2013 r. monografii „Rola bazy danych obiektów topograficznych w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce" stwierdziłem: „To nie dla zaspokojenia wymogów INSPIRE gromadzi się w uporządkowanej strukturze cyfrowe dane topograficzne, to nie o ustawy, rozporządzenia, harmonizację, interoperacyjność czy metadane tu chodzi! To nie normy ISO czy standardy OGC są ważne, to nie topografia jest beneficjentem bazy BDOT10k czy BDOO! W budowaniu infrastruktury geoinformacyjnej to nie »wysoka« technologia stanowi barierę, nie jest nią także prawodawstwo. Jesteśmy świadkami i aktywnymi uczestnikami zarazem epokowego przeobrażenia, które dokonuje się wraz z przejściem od gospodarki skoncentrowanej na produktach do gospodarki promującej usługi i doświadczenie. Baza danych obiektów topograficznych, jak niegdyś analogowe mapy topograficzne, tworzona jest dla zaspokojenia cywilizacyjnych potrzeb społeczeństwa jako całości i specyficznych potrzeb poszczególnych obywateli".

Mija czas gromadzenia danych. Przeżywamy epokę informacji. Nadchodzi era wiedzy. Chcemy wyłuskać ją z danych przestrzennych, rozpoznawać struktury, wzorce, analizować informacje różnymi technikami, by wyekstrahować z nich bezcenną wiedzę. To pozwoli budować społeczeństwo (geo)informacyjne – otwarte i bazujące na wiedzy. Atrybutem takiego społeczeństwa stają się portale społecznościowe, otwarte fora dyskusyjne, gdzie przedmiotem debaty może być przestrzeń i jej wykorzystanie.

Świat się zmienił

W filmie *„Władca Pierścieni"* reżyserowanym przez Petera Jacksona elficka władczyni Galadriela wypowiada znamienne słowa: *„Świat się zmienił. Mówi mi to woda. Mówi mi to ziemia. Wyczuwam to w powietrzu. Wiele z tego, co było, zostało zatracone, bo nie żyją już Ci, którzy to pamiętali"*.

Świat się zmienił. Dziś inaczej modelujemy otaczającą nas rzeczywistość i innych używamy do tego narzędzi. Przed stu laty wojskowi kartografowie, opracowując mapę topograficzną, pieczołowicie zaznaczali łąki i pastwiska – ówczesne „stacje paliwowe" dla kawalerii, nanosili wieże kościołów, by wskazać dogodne punkty orientacyjne. Dziś tworzymy bazę danych topograficznych, by poprzez analizy przestrzenne wyznaczyć optymalną lokalizację obwodnicy miasta czy farmy wiatrowej. Czy aż tak bardzo różnimy się od swoich antenatów? Czy zatracona została wiedza tych, którzy już nie żyją? Czy nie ma już tych, którzy pamiętają o pryncypiach? Chcemy, podobnie jak nasi protoplaści, najlepiej jak potrafimy, modelować otaczającą nas rzeczywistość. Zrozumieć ją, by móc następnie opisać językiem kartografii. Bo dziś *the world is not enough*. Świat to za mało. Potrzebujemy jego cyfrowego modelu, by móc na podstawie danych przestrzennych tworzyć użyteczną informację i ekstrahować z niej wiedzę.

dr hab. inż. Robert Olszewski