

Wystąpienie do członków Stowarzyszenia GISPOL

Teoria i praktyka krajowego SIT

REMIGIUSZ PIOTROWSKI

Należy znaleźć sposób możliwie najszybszego i w miarę równomiernego dojścia całego kraju do funkcjonalnie jednoznacznie określonego modelu systemu informacji o terenie, zdolnego sprostać informacyjnym i technologicznym wymaganiom przynajmniej pierwszej połowy XXI wieku.

Przypadło mi w udziale nietatwe zadanie syntetycznego, ale jednocześnie możliwie kompleksowego, omówienia organizacyjno-funkcjonalnej problematyki krajowego systemu informacji o terenie oraz podjęcia próby określenia założeń i uwarunkowań jego strategii rozwojowej w warunkach dokonującej się – jednak stopniowo – reformy gospodarki i administracji państwa oraz skokowego postępu technicznego w operowaniu wszelkiego rodzaju informacjami o Ziemi. Zgodnie z życzeniem gospodarzy, wykład w sposób szczególnie adresowany jest do licznie w Stowarzyszeniu reprezentowanych pracowników administracji samorządowej.

Zacznę może od kilku uwag nieco teoretycznych, jednak dobrze przekładających się na praktykę systemu. Trzeba więc przede

wszystkim zauważyć, iż krajowy system informacji o terenie (SIT) należy do kategorii „dużych” systemów informacyjnych. Obejmuje on całe terytorium państwa i w związku z tym dotyczy wręcz olbrzymich zbiorów danych. Zachodzi w nim nie jeden, lecz wiele procesów informacyjnych, tj. zorganizowanych i rozłożonych w czasie celowych czynności na danych, związanych z ich pozyskiwaniem, przechowywaniem i udostępnianiem. Zaliczamy SIT do systemów dużych również z uwagi na istotny w nim udział czynnika losowego, wywołującego przejściowo globalne lub lokalne zaburzenia w deterministycznie skonstruowanym modelu funkcjonalnym systemu. Warto być może dodać, że w obrębie SIT niektóre procesy informacyjne mają charakter cykliczny.

Dane, którymi operuje SIT, są zasadniczo dwojakiego rodzaju.

Część z nich, odznaczająca się wysokim stopniem szczegółowości opisu sytuacji terenowej i w swej dominującej masie reprezentująca mierzalne wielkości fizyczne, istotne zwłaszcza dla zastosowań

inżynierskich, określa się coraz częściej mianem danych (informacji) katastralnych. W uzupełnieniu zwrócić może uwagę na fakt, że dane katastralne dotyczące przedmiotów terenowych na ogół dają się sensownie przetwarzać numerycznie według reguł arytmetyki. Drugą podstawową klasę danych, o szeroko rozumianym „terenie”, tworzą statystyki oraz ograniczone obszarowo wskaźniki różnych zjawisk i wydarzeń, np. z zakresu demografii, ekologii, komunikacji itp. Przywiązanie do obszaru rzutuje na ich szczegółowość z reguły dużo mniejszą niż danych pierwszego rodzaju.

Dają się one przetwarzać głównie w drodze zliczania, problemowo ukierunkowanej selekcji bądź agregacji, a także według zasad logiki matematycznej (algebry Boole’a!). Określa się je zwykle mianem informacji geograficznych. Stosownie do tego naturalnego podziału danych można wyróżniać systemy informacji katastralnej (angielski odpowiednik Land Information System) oraz systemy informacji geograficznej (Geographic Information System). Te ostatnie charakteryzują się szczególnie rozbudowanymi możliwościami graficznego obrazowania wyników przestrzennie zorientowanych analiz informacyjnych

i statystycznych. Na gruncie nowoczesnych technologii informacyjnych rodzi się pytanie o perspektywę integracji systemów informacji geograficznej z systemami informacji katastralnej. Jest to w zasadzie pytanie o możliwość rozwiązania problemu automatycznej generalizacji wtórnej przy przechodzeniu z informacją „od szczegółu do ogółu”, tj. na kolejne poziomy uogólniania wiedzy o terenie. Wątpię, aby ktoś zaryzykował odpowiedź zdecydowanie negatywną. Choć ciągle jeszcze trwają poszukiwania w pełni zadowalających algorytmów generalizacji i scalania zróżnicowanych dokładnościowo danych. Osobiście wyznaję pogląd, iż wszystkie

Krajowy system informacji o terenie (SIT) należy do kategorii „dużych” systemów informacyjnych. Obejmuje on całe terytorium państwa i w związku z tym dotyczy wręcz olbrzymich zbiorów danych. Zachodzi w nim nie jeden, lecz wiele procesów informacyjnych.

trudności na tej drodze zostaną tym szybciej pokonane, im szybciej znajdzie się ekonomicznie (politycznie?) uzasadnione zapotrzebowanie na tak kompleksową informację o terenie dla konkretnej instytucji państwowej lub organizacji gospodarczej.

Oba, zasygnalizowane tu jedynie, typy systemów informacji o terenie mogą występować lokalnie zarówno w wersji zinformowanej, jak i tradycyjnej. Przejściowo też mogą być prowadzone metodami tradycyjnymi, jednak przy mniej lub bardziej znaczącym wspomagananiu komputerowym. Lapidarnie ujmując te relacje można powiedzieć, iż informatyka odgrywa tu rolę służebną, a nie stanowiącą. Jest ona oznaką radykalnego postępu technologicznego i związanej z nim sprawności operacyjnej systemu informacyjnego. M.in. wprowadza nowy (magnetyczny!), bardzo wydajny nośnik informacji oraz stwarza możliwość zdalnego dostępu do zbiorów danych. Jednak samodzielnie nie jest w stanie przesądzić o końcowym sukcesie wdrażania systemu. O tym bowiem decydują przede wszystkim:

- wiarygodne zbiory danych, optymalnie dobranych pod kątem oczekiwań (potrzeb!) możliwie największej grupy potencjalnych użytkowników systemu,

- prawidłowo rozwiązane informacyjne zasilanie systemu, pozwalające utrzymać zbiory danych w stanie aktualności uzasadnionej zadaniowo i ekonomicznie,

- zasady finansowania, zapewniające stabilność funkcjonowania systemu w przewidzianym dla niego okresie działania.

Realizacja tych trzech filarów każdego systemu informacyjnego przebiega różnie i napotyka odmienne trudności w zależności od statusu prawnego systemu. Część systemów, ta należąca do informacyjnej infrastruktury państwowej, ustanawiana jest aktami prawnymi. Regulują one z reguły zakres działania systemu oraz przynajmniej ogólne zasady jego zasilania i finansowania. Pozostałe systemy, organizowane zarówno przez instytucje publiczne, jak i podmioty prywatne, zalicza się do grupy systemów komercyjnych. Nawet wówczas, gdy osiągnięte z ich pomocą korzyści nie przekładają się wprost na zysk finansowy. Tworzone są one na własne ryzyko pomysłodawców wszędzie tam, gdzie są ku temu rzeczywiste potrzeby, ale jednocześnie i środki na gromadzenie danych i prowadzenie systemu. Pewne kategorie danych, przy prawidłowej komercyjnej organizacji systemu informacyjnego, pozwalają stawiać na jego samofinansowanie.

Przedszytym dalszych rozważań będą w zasadzie zagadnienia wiążące się z państwowymi systemami informacji o terenie, tj. systemami tworzonymi z mocy prawa i finansowanymi głównie ze środków publicznych (podatków!). Ukierunkowane są one głównie na usprawnienie działań administracji państwowej, zminimalizowanie możliwości wielokrotnego opłacania tych samych operacji pozyskiwania danych oraz na uzyskanie kontroli nad przepływem określonych kategorii danych i informacji, do których prawo własności przynależy Skarbowi Państwa lub z którymi może wiązać się ochrona interesu bezpieczeństwa i obronności państwa. Przy tej okazji zaspokajane są też pewne zbiorowe potrzeby społeczeństwa na określoną wiedzę o terytorium państwa i przestrzennych relacjach zachodzących w terenie, w tym zwłaszcza z zakresu własności i wartości użytkowej gruntu oraz administracyjnych ograniczeń w sposobie jego wykorzystania. Reasumując – ideę przewodnią urzędowych systemów informacji o terenie można określić jako działanie państwa niezbędne do obniżenia ogólnych

Ideę przewodnią urzędowych systemów informacji o terenie można określić jako działanie państwa niezbędne do obniżenia ogólnych kosztów społecznych uzyskania podstawowych danych o sposobie zagospodarowania i stanie jego terytorium.

kosztów społecznych uzyskania podstawowych danych o sposobie zagospodarowania i stanie jego terytorium. To, że dostępność tych danych sprzyja dalszym oszczędnościom i usprawnieniom, jest oczywiście poważnym atutem tej działalności – jednak ich wykorzystanie zależy już od rozwoju innych dziedzin aktywności państwowej, a nawet gry interesów gospodarczych i politycznych.

Współczesne państwowe systemy informacji o terenie zasilane są informacyjnie z sześciu głównych źródeł. Są to:

- 1) pomiary i wywiady terenowe, wykonywane pod kątem możliwości informacyjnych wielkoskalowych opracowań kartograficznych dla celów inwentaryzacyjnych lub projektowych,
- 2) czynności pomiarowo-prawne związane zrozgraniczeniami, podziałami i scaleniami nieruchomości bądź działek gruntowych oraz badaniem i rejestracją danych określających stan prawny bądź faktyczny gruntów i budynków,
- 3) wyciągi z dokumentów prawnych, powstałych w toku bieżącej działalności sądów powszechnych, notariuszy i organów administracyjnych,
- 4) fotointerpretacja i fotogrametryczne przetwarzanie zdjęć lotniczych i satelitarnych obrazowań powierzchni kraju,
- 5) pomiary, wywiady terenowe i badania związane z ustalaniem rodzaju gruntów i pokrycia terenu oraz związane z określaniem usytuowania i cech makroobiektów topograficznych, wykonywane pod kątem możliwości informacyjnych średnioskalowych

opracowań kartograficznych,

- 6) prace badawczo-naukowe o charakterze ogólnogeograficznym, wykonywane pod kątem możliwości informacyjnych drobnoskalowych opracowań kartograficznych.

Przynajmniej w pięciu z wliczonych tu trybów pozyskiwania informacji o terenie identyfikacja obiektów (przedmiotów?) terenowych oraz ściśle określanie ich położenia są zawodową domeną geodetów. Służby geodezyjne zakładają też i utrzymują w stanie gotowości użytkowej niezbędne do tego celu, lokalne i globalne, różnie zdefiniowane, ale wzajemnie przeliczalne, układy współrzędnych – łącznie określane jako państwowy układ (system?) odniesień przestrzennych.

Wzasadzie finalnym produktem systemu informacji o terenie jest mapa, czyli kartometryczne (tj. mierzalne!) zobrazowanie położenia, wzajemnych relacji przestrzennych i pewnych cech identyfikacyjnych wybranych elementów sytuacji terenowej. Wśród nich mogą się znajdować obiekty wyróżniane przez określony system informacyjny i w związku z tym oznaczone zunifikowanymi identyfikatorami. Mapa jest podstawową formą kompleksowego przekazywania przestrzennie zorientowanej informacji o terenie jej odbiorcom końcowym, a także jest podstawą organizacji przepływu danych do systemów (bądź podsystemów!) stowarzyszonych z SIT. W szczególności, gdy mapa prowadzona jest w postaci numerycznej (czyli załgorytmizowanej!), to na jej podstawie mogą być budowane systemy informatyczne o różnym przeznaczeniu, np. ewidencyjnym czy projektowym. Oczywiście, jedynie w odniesieniu do obiektów wyróżnionych, których liczebności mapa numeryczna – w przeciwieństwie do tradycyjnej mapy analogowej – praktycznie nie stawia żadnych ograniczeń. Autonomiczne systemy informatyczne, najczęściej stowarzyszone z SIT w trybie „off line”, będą mieć stawiane wyspecjalizowane zadania informacyjne, stosownie do posiadanej własnej bazy danych. Jednak praktycznie zaistnieć będą mogły raczej tylko wówczas, gdy jedna z map, prowadzonych w ramach państwowego systemu informacji

o terenie, będzie wyróżniać interesujące je obiekty. Alternatywą jest tu bowiem samodzielne opracowanie i utrzymywanie aktualności odpowiednio zredagowanej mapy – przedsięwzięcie czasochłonne i kosztowne. Nieco inaczej przedstawiają się relacje międzysystemowe, gdy wspomniane specjalistyczne zadania informacyjne są z dziedziny aktywności zawodowej geodetów, bo wówczas dane opisowe pewnej kategorii obiektów terenowych zawierają się w ogólnym zasobie informacyjnym SIT. W tych okolicznościach sensownie jest mówić o podsystemach w trybie „on line” stowarzyszonych z państwowym systemem informacji o terenie. Najważniejszym z nich z całą pewnością jest kataster, tj. urzędowa rejestracja danych określających wykorzystanie przestrzeni, przebieg granic i wyróżnione cechy (atrybuty?) poszczególnych nieruchomości, połączona z rejestracją danych dotyczących podmiotów rozporządzających nieruchomościami, zgodnie z posiadanymi uprawnieniami bądź w wyniku zasiedzenia. Innym, prowadzonym zazwyczaj przez geodetów, podsystemem stowarzyszonym jest ewidencja granic państwowych i granic jednostek terytorialnego podziału administracyjnego państwa.

System informacji o terenie używający głównie papierowych nośników danych, zdominowany przez odrębne ich przetwarzanie i oparty na przepływie danych drogą korespondencyjną lub kontaktów bezpośrednich, uważany jest za system prowadzony metodami tradycyjnymi. Tworzenie w jego otoczeniu systemu stowarzyszonego oznacza praktycznie konieczność opracowania i wydania (drukem?) nowej mapy. Przy obiektach terenowych odznaczających się dużą dynamiką zmian – także konieczność, równie kosztownej, jej okresowej aktualizacji. Dzieje się tak, gdyż obok niskiego poziomu automatyzacji procesów przetwarzania i przepływu danych tradycyjnie prowadzony SIT ma przynajmniej dwie główne wady strukturalne, a mianowicie:

- 1) ograniczoną pojemność informacyjną mapy,
- 2) wymiarowość obiektów sztywno związaną ze skalą mapy.

Informatyka kompleksowo wprowadzana do SIT-u pozwala wymienione przeszkody pokonywać wyjątkowo skutecznie. Przede wszystkim przez tworzenie cyfrowych baz danych na poziomie szczegółowości i dokładności właściwym dla skali największej ze stosowanych w danym typie map (tzw. skala główna!), z zapewnieniem możliwości automatycznej, wtórnej generalizacji ich treści przy przechodzeniu do skal mniejszych. Ponadto cyfrowe bazy danych praktycznie nie mają ograniczeń w zakresie pojemności informacyjnej, a to pozwala gromadzić w nich dużo więcej danych niż to jest absolutnie niezbędne dla wykonania uniwersalnych rynkowych standardów mapowych. W tych okolicznościach stosunkowo tanim kosztem można w dość szerokim zakresie obok map podstawowych generować automatycznie także ich mutacje tematyczne dla wyspecjalizowanych potrzeb systemów stowarzyszonych. Jednak nie bez ograniczeń! Nadal pozostają bowiem bariery ekonomiczne w postaci kosztów pozyskania dodatkowych danych źródłowych, a następnie utrzymywania ich w pożądanej aktualności. Podsumowując wątek ekonomiczny, chciałbym nieco ostudzić zapalę entuzjastów totalnej i jednoczesnej informatyzacji wszystkich dziedzin działalności społeczno-gospodarczej, związanych z przestrzenią kraju. Informatyzacja każdego systemu informacyjnego ma dość pokaźne koszty własne, a ponadto będzie przypuszczalnie wiązać się z nieuchronnością współfinansowania SIT-

u przez tych wszystkich, którzy oczekują od niego map bądź tylko danych przestrzennych wykraczających poza normatywy urzędowych opracowań kartograficznych.

Konieczność kooperacji na linii: prowadzący SIT – podmiot zainteresowany tworzeniem stowarzyszonego systemu informacyjnego, nie kończy się bynajmniej na sprawach finansowych. Do uzgodnienia pozostają ponadto:

- definicje nietypowych obiektów terenowych,
- ogólnie obowiązujące identyfikatory tych obiektów,
- informatyczne standardy wymiany danych.

SIT jest trwałą platformą integracji różnie ukierunkowanych i zmieniających się w czasie zainteresowań terenem ze strony szerokiego wachlarza instytucji publicznych i podmiotów gospodarczych. Wobec wielości partnerów, warunkiem utrzymania porządku w sferze oddziaływania systemu jest przyjęcie zasady, iż w uzgodnieniach dotyczących identyfikacji obiektów głos rozstrzygający należy do krajowego koordynatora systemu informacji o terenie. Jest to ważne uzupełnienie podstawowych uprawnień, jakie posiada on w zakresie tworzenia warunków do precyzyjnej lokalizacji obiektów i przypisanych do nich danych.

Pierwszorzędną cechą systemu informacyjnego jest zorganizowany przepływ informacji między wszystkimi ich posiadaczami i użytkownikami. W systemie informacji o terenie podstawowa masa danych wędruje w jednym kierunku, tzn. od dostawców danych źródłowych do tych wszystkich podmiotów, które potrafią je odpowiednio spożytkować dla dobra gospodarki, obronności państwa i administrowania przestrzenią kraju. Ważne jest, aby nie zapominać, iż dane o terenie docierają także do pojedynczych obywateli, służąc zaspokajaniu ich indywidualnych potrzeb. Dodatnie sprzężenia zwrotne występują tu prawie wyłącznie w powiązaniach z wykonawstwem geodezyjnym i kartograficznym, które otrzymując pewne dane źródłowe, zwraca je w formie wysoce przetworzonej bądź tylko wzbogaconej informacyjnie. Płynność przepływu informacji świadczy dobitnie o sprawności systemu.

Przepływ informacji należy organizować. Wydaje się, że największą odporność na zakłócenia oraz elastyczność działania wykazuje model, w którym 6 wymienionych strumieni informacyjnego zasilania zlewa się w pewnej liczbie optymalnie dobranych punktów. Tam społeczno-gospodarcze zapotrzebowanie na dane o terenie zderza się z możliwościami służb geodezyjnych, a także z polityką inwestycyjną władz lokalnych i centralnych, prowadzoną dla zaspokojenia tych potrzeb. W tego rodzaju obszarowo limitowanych agendach SIT-u (miasta!) gromadzona jest pomiarowo-prawna i pomiarowo-kartograficzna dokumentacja terenu i na jej podstawie tworzone są i weryfikowane cyfrowe bazy danych systemu. Jednocześnie wyselekcjonowane z dokumentów dane i informacje, a także mapy w postaci numerycznej bądź analogowej udostępniane są wszystkim zainteresowanym – choć niekoniecznie na identycznych

warunkach. Prócz tego owe agendy pełnią wewnątrz systemu ważne administracyjne funkcje policyjne, zwłaszcza w stosunku do rynkowego wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego. Żadna z nich, nawet czasowo, nie może zawiesić swojej działalności bez uruchomienia szybko narastających negatywnych skutków gospodarczych dla określonego obszaru państwa. Scala je zewnętrzna sieć łączności oraz jednolite zasady działania, ustanawiane i egzekwowane przez krajowego koordynatora systemu w oparciu o mocne (ustawowe!) podstawy prawne.

Informatyzacja systemu zachęca do jego centralizacji. Ta, za daleko posunięta, wiąże się zwykle z odrywaniem cyfrowych baz danych od ich dokumentacyjnego zaplecza, zwiększa ryzyko jednoczesnej utraty dużych partii danych i nadmiernie uzależnia funkcjonowanie systemu od stanu środków łączności.

Warto może w tym miejscu dodać, że przesyłanie danych sposobami tradycyjnymi sprzyja nadmiernemu rozdrobnieniu jednostek organizacyjnych SIT-u, wzrostowi ogólnych kosztów prowadzenia systemu oraz utrudnia utrzymanie wymaganego reżimu pracy. Z kolei informatyzacja systemu zachęca do jego centralizacji. Ta, za daleko posunięta, wiąże się zwykle z odrywaniem cyfrowych baz danych od ich dokumentacyjnego zaplecza, zwiększa ryzyko jednoczesnej utraty dużych partii danych i nadmiernie uzależnia funkcjonowanie systemu od stanu środków łączności.

Tak, w bardzo ogólnym zarysie, przedstawia się ideowo-pojęciowa strona systemu, w urzędowym nazewnictwie kryjącego się zwykle pod skrótem „geodezja i kartografia”. Chciałbym teraz przejść do równie pobieżnego omówienia obecnego stanu i głównych problemów realizacyjnych tego systemu.

Polski „krajowy system informacji o terenie” jest historycznie ukształtowanym, komplementarnym układem map i ewidencji, od 30 marca 1945 r. stopniowo wykonywanych, a następnie, mniej lub bardziej, metodycznie prowadzonych przez „państwową służbę geodezyjną i kartograficzną”. Od dnia 17 maja 1989 r. system uzyskał solidną podstawę prawną w postaci ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (Dz.U. Nr 30, poz. 163 z późn. zm.), wspomaganej – jak dotąd – przez 11 przepisów wykonawczych i 15 instrukcji technicznych. Z wymienionych wcześniej sześciu podstawowych źródeł informacyjnego zasilania tego rodzaju systemów jak dotychczas dominującą rolę odegrały pomiary i wywiady terenowe, wykonywane pod opracowania wielkoskalowe i założenie ewidencji gruntów oraz wstępnie przetworzone zdjęcia lotnicze, pomiary i wywiady terenowe, wykonywane pod opracowanie mapy topograficznej w skali 1:10 000. Wiele wysiłku włożono w utrwalenie w terenie i pomiarzenie osnów geodezyjnych, warunkujących możliwość wykonywania wszystkich pozostałych zadań. Prace te prowadzono planowo w ramach centralnie ustanawianych programów rządowych, wykonywanych wyłącznie siłami przedsiębiorstw państwowych. Nie sprzyjało to dbaniu o rozwijanie i umacnianie rozgałęzionej struktury organizacyjnej systemu, co obecnie objawia się katastrofalną słabością jego placówek terenowych. W przestrzennej lokalizacji obiektów terenowych i zjawisk geograficznych, obok znacznej liczby lokalnie ustanowionych geodezyjnych układów współrzędnych, system ciągle jeszcze wykorzystuje praktycznie:

- 5 strefowych płaskich układów współrzędnych „1965”,
- 2 strefowe płaskie układy współrzędnych „1942”,
- 1 jednolity płaski układ współrzędnych „GUGiK-80”,
- 1 jednolity sferyczny układ współrzędnych geodezyjnych (B,L) związany z elipsoidą Krasowskiego,
- 1 jednolity wysokościowy układ odniesienia, związany z poziomem Bałtyku w Kronsztadzie.

Dokumentacyjnym zapleczem systemu jest „państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny” rozbity między zasób centralny i 49 zasobów wojewódzkich. Punktami oparcia systemu w terenie są wojewódzkie ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz ok. ich 270 filii, rozmieszczonych w zasadzie zgodnie z podziałem województw na rejony administracyjne, ale również z uwzględnieniem kryterium wzmożonego zapotrzebowania. Na poziomie informacji katastralnej, dla 94,4% obszarów miejskich oraz dla 50,6% obszarów rolnych i leśnych, system oferuje

„mapę zasadniczą” w skali 1:500 lub 1:1 000 dla miast i w skali 1:2 000 i 1:5 000 dla pozostałych terenów. Na podstawie tej mapy lub jej namiastki w postaci tzw. mapy ewidencyjnej dla całego kraju prowadzona jest, powszechnie dostępna, „ewidencja gruntów i budynków”. Na poziomie informacji geograficznej działa Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, który udostępnia zdjęcia lotnicze i ich zaawansowane technicznie przetworzenia oraz papierowe i zeskanowane mapy topograficzne w skali 1:10 000, 1:50 000 i 1:100 000, pokrywające cały obszar kraju. Dla zdecydowanej większości gmin dostępna jest też mapa topograficzna w skali 1:25 000. Jak dotychczas, system prowadzo-

Istniejąca ewidencja gruntów, zarówno pod względem ideowym, jak i informacyjnym, jest daleka od tego, co się obecnie uważa za wielozadaniowy kataster europejski. Wymaga nie tylko restrukturyzacji jej zasobów informacyjnych ze względu na własność, ale także ich gruntownego odnowienia w zakresie danych o granicach nieruchomości oraz rozbudowania o dane dotyczące budynków i ich części, stanowiących odrębne od gruntu nieruchomości lokalowe.

ny jest metodami tradycyjnymi, z ograniczonym wspomaganiami komputerowym, przy tym stan fizyczny i zawartość informacyjna map, w tym zwłaszcza ich aktualność, w zbyt wielu przypadkach budzą poważne wątpliwości co do zakresu możliwości ich praktycznego wykorzystania. Również istniejąca ewidencja gruntów, zarówno pod względem ideowym, jak i informacyjnym, jest daleka od tego, co się obecnie uważa za wielozadaniowy kataster europejski. Wymaga nie tylko restrukturyzacji jej zasobów informacyjnych ze względu na własność, ale także ich gruntownego odnowienia w zakresie danych o granicach nieruchomości oraz rozbudowania o dane

dotyczące budynków i ich części, stanowiących odrębne od gruntu nieruchomości lokalowe. Ewentualną wadą systemu jest też zbyt duża różnorodność stosowanych układów współrzędnych, w tym zwłaszcza o zasięgu lokalnym. Do głównych mankamentów systemu, w odczuwalnym stopniu obniżających jego ogólną mobilność i sprawność działania, wypada też zaliczyć słaby status prawny, niedostateczne wyposażenie i bardzo trudną sytuację kadrową podstawowych ogniw systemu, tj. wzmiankowanych już filii wojewódzkich zasobów geodezyjnych i kartograficznych.

Od 1991 r. państwowa służba geodezyjna i kartograficzna podjęła prace koncepcyjne i wdrożeniowe związane z głęboką modernizacją krajowego systemu informacji o terenie. Ich punktem wyjścia była pilna potrzeba usunięcia widocznych niedomagań dotychczasowego stanu rzeczy, pogłębionych dokonującą się transformacją ustrojową państwa i gospodarki narodowej. Jedną z głównych przyczyn modernizacji SIT należy dopatrywać się także w konieczności dostosowania go do wymagań wręcz rewolucyjnych zmian technologicznych, jakie mają obecnie miejsce w obsłudze przez geodetów i kartografów procesach informacyjnych. Sprostanie temu wyzwaniu jest konieczne dla dotrzymania kroku czołowiec europejskiej w tworzeniu warunków do nowoczesnego administrowania państwem i już w najbliższym dziesięcioleciu będzie w zauważalnym stopniu oddziaływać na rozwój gospodarczy kraju.

Z konieczności bardzo szeroki front działań modernizacyjnych obejmuje 9 głównych pól aktywności prorozwojowej. W ujęciu hasłowym można je ująć w następującą listę:

- 1) regulacje prawne i techniczne,
- 2) wdrożenie nowego państwowego układu odniesień przestrzennych, powiązanego z podobnym układem ogólnoeuropejskim,
- 3) organizacja sieci terenowych ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej,
- 4) poprawa obsługi i informacyjne wzbogacenie państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz tworzenie cyfrowych baz danych,

5) wykonawstwo w postaci numerycznej i analogowej uwspółcześionych edycji bazowych opracowań kartograficznych,
 6) uruchamianie katastru i innych podsystemów stowarzyszonych z SIT na poziomie lokalnym,
 7) pełna informatyzacja systemu, obejmująca m.in. zintegrowane zarządzanie zasobami i tworzenie warunków do scalania lokalnych baz danych,
 8) szerokie wdrożenie metod i wytworów fotogrametrycznych, w tym zwłaszcza cyfrowej ortofotomapy w hybrydowych powiązaniach z wektorowo prezentowaną informacją katastralną i geograficzną,
 9) tworzenie kartograficznych podstaw systemów stowarzyszonych z SIT w zakresie informacji geograficznej – wykorzystywanie satelitarnych obrazów powierzchni kraju.

Kolejność na tej liście nie jest przypadkowa. W dużym stopniu określa racjonalny porządek dochodzenia systemu do pełnej użyteczności, przy czym odpowiednie zaawansowanie działań wcześniejszych z reguły warunkuje możliwość, bądź tylko sensowność, podejmowania przedsięwzięć umieszczonych na dalszych pozycjach listy. Część prac jest prowadzona jednocześnie na szczeblu centralnym i lokalnym państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej. Jest przy tym tak, iż prace o znaczeniu fundamentalnym dla systemu musi wykonać centrala służby. Stąd ważny wniosek, że lokalne inicjatywy wdrożeniowe, wyprzedzające znacząco rozstrzygnięcia krajowego koordynatora systemu, trzeba jednak uznać za przedsięwzięcia mocno podwyższonego ryzyka. Jest też chyba oczywiste, że tempo i szerokość frontu działań modernizacyjnych nie zależy do końca od samodzielnych decyzji organów państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej. W grę wchodzi tu bowiem niebagatelne koszty wykonania tych prac, jak również strategia reformowania administracji państwowej, z którą krajowy system informacji o terenie jest silnie sprzężony, m.in. licznymi kanałami informacyjnego zasilania.

Może jeszcze w formie dygresji nadmienię tylko, iż użycie pojęcia modernizacji w stosunku do działań w pewnym sensie rewolucyjnych i zakrojonych na tak dużą skalę tu i ówdzie budzi werbalne opory. Wyjaśniam więc, iż taki akurat termin służy do podkreślenia faktu, że w danym wypadku nie ma się do czynienia z budowaniem systemu od podstaw, która to idea ma niestety swoich zwolenników. Zwłaszcza wśród zawodowych informatyków, na ogół słabo obeznanym z problematyką geodezyjną i kartograficzną oraz realiami udziału tych dyscyplin w życiu gospodarczym kraju.

Modernizacja krajowego systemu informacji o terenie ma przebiegać zgodnie z określoną strategią jego długofalowego rozwoju. Pewne przymiarki do skonkretyzowania tej strategii zostały już poczynione, ale tzw. życie ciągle jeszcze wnosi do nich istotnych korekt. Toteż bardzo liczymy na udział Stowarzyszenia GISPOL w wypracowaniu możliwie najbardziej realistycznej wizji sposobu realizacji czekających nas wspólnych przeciw zadań. Mając to na uwadze, w tym miejscu ograniczę się jedynie do sformułowania pewnych tez, mogących posłużyć za przyczynki do szczegółowego rozpracowania tego, kluczowego obecnie dla systemu, zagadnienia.

Tak więc zauważmy na wstępie, że w podejmowanych działaniach nie ma pełnej swobody manewru. U podstaw każdej strategii rozwojowej krajowego systemu informacji o terenie znajdzie się bo-

wiem zawsze grupa zjawisk obiektywnie istniejących, w istotnym stopniu wpływających na wybór drogi rozwojowej i optymalnych metod postępowania. Wydaje się, że zaliczyć do nich trzeba przynajmniej:

- 1) bezwzględną konieczność rozbudowywania zasobu informacyjnego systemu oraz dokonywania w nim zmian i ulepszeń, jednak bez przerywania czy też czasowego zawieszania obsługi bieżących potrzeb społecznych i gospodarczych;
- 2) narastającą w szybkim tempie potrzebę podniesienia ogólnej sprawności systemu i związaną z tym nieuchronność totalnego zastosowania informatyki i cyfrowych technologii we wszystkich należących do niego procesach informacyjnych, z przejściem na sieciowe, a zatem zdalne, udostępnianie danych;
- 3) obecne przystosowanie systemu oraz trwałe nawyki masowych, indywidualnych jego użytkowników do odbioru informacji na nośnikach papierowych;
- 4) nierówność startu i tempa realizacji kolejnych przedsięwzięć modernizacyjnych, wynikające ze znaczącego zróżnicowania geodezyjno-kartograficznej i prawnej dokumentacji terenu w poszczególnych częściach kraju oraz gotowości właściwej miejscowo administracji do podjęcia konstruktywnej współpracy;
- 5) ogólnie niezadowolający stan istniejących zbiorów danych zarówno z punktu widzenia nowych zadań informacyjnych, jak i przydatności do transformacji w zaktualizowane, cyfrowe bazy danych;
- 6) szeroki front robót dla dużych jedno-

stek wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego przy ich ograniczonym ogólnokrajowym potencjale oraz raczej słabym przygotowaniu i oprzyrządowaniu do pracy w reżimie nowych wymagań systemowych;

7) poważne trudności w koordynacji działań modernizacyjnych, rozproszonych między wiele ośrodków decyzyjnych bądź podejmowanych w wyniku spontanicznych inicjatyw lokalnych.

Uwzględniając powyższe okoliczności należy znaleźć sposób możliwie najszybszego i w miarę równomiernego dojścia całego kraju do funkcjonalnie jednoznacznie określonego modelu systemu informacji o terenie, zdolnego sprostać informacyjnym i technologicznym wymaganiom przynajmniej pierwszej połowy XXI wieku. Z dużym prawdopodobieństwem trafności prognozy można stawiać hipotezę, że docelowo będzie to system oparty wyłącznie na wszechstronnie zabezpieczonych, lokalnych i centralnych bazach danych, z kontrolowanym, zdalnym do nich dostępem. Przepływ informacji na nośnikach papierowych będzie przypuszczalnie ograniczony wyłącznie do dokumentów posiadających moc dowodową w postępowaniu sądowym i administracyjnym oraz do map oferowanych indywidualnemu odbiorcy. System otwarty na stabilne potrzeby użytkownika, jako standardowe produkty wyjściowe, powinien oferować obiektowo zorientowane, numeryczne opracowania kartograficzne. Moim zdaniem będą to:

- podstawowa mapa kraju, w skali głównej 1:500;
- topograficzna mapa kraju, w skali głównej 1:10 000;
- topograficzna mapa kraju, w skali głównej 1:50 000;
- topograficzna mapa kraju, w skali głównej 1:250 000;
- przeglądowa mapa kraju, w skali głównej 1:500 000.

Wuzupełnieniu, głównie pod zastosowania na terenach rolnych i leśnych, dostarczane byłyby ortofotomapy w skalach 1:2 000 i 1:5 000. Każda z wymienionych tu map powinna mieć doraźnie generowane mutacje skalowe i tematyczne oraz być dostępną na

Informatyzacja każdego systemu informacyjnego ma dość pokaźne koszty własne, a ponadto będzie przypuszczalnie wiązać się z nieuchronnością współfinansowania SIT-u przez tych wszystkich, którzy oczekują od niego map, bądź tylko danych przestrzennych, wykraczających poza normatywy urzędowych opracowań kartograficznych.

rynku w wersji poligraficznej. Trzeba podkreślić, że powyższa propozycja bierze pod uwagę przede wszystkim realia ekonomiczne, a nie ambicje zawodowe kartografów.

W skład systemu powinny wejść przynajmniej następujące podsystemy stowarzyszone:

a) na poziomie informacji katastralnej:

- 1) wielozadaniowy kataster wszystkich rodzajów nieruchomości (łącznie z rejestrem transakcji obrotu nieruchomościami);
- 2) geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu;

b) na poziomie informacji geograficznej:

- 1) powszechna taksacja nieruchomości;
- 2) ewidencja granic państwa i terytorialnego podziału administracyjnego;
- 3) centralny bank geoinformacji (katalogi współrzędnych, topologia osnów, obserwacje, parametry przeliczeniowe itp. warsztatowe dane geodezyjne);
- 4) rejestr nazw geograficznych.


Przy tym cyfrowa baza danych geograficznych mogłaby być prowadzona z uwzględnieniem obiektów właściwych pewnej liczbie stowarzyszonych z krajowym systemem informacji o terenie, autonomicznych resortowych systemów informacyjnych. Sugerując się obecnymi tendencjami, można sądzić, że będą to przede wszystkim systemy osadzone w następujących dziedzinach: planowanie przestrzenne, ekologia, hydrografia, energetyka, łączność, transport lotniczy, transport wodny i transport drogowy.


W strategii rozwojowej krajowego systemu informacji o terenie trzeba ponadto uwzględnić rozpoczętą już fazę przygotowawczą do właściwych przedsięwzięć modernizacyjnych. Obejmuje ona, o prócz szeroko zakrojonych prac koncepcyjnych powiązanych ściśle z uzupełnianiem i nowelizacją przepisów, równoległe prowadzone analizy, badania i eksperymenty. Wykonywane są też pewne prace organizacyjne i wdrożeniowe. Do tej pory objęto nimi:

- porządkowanie materiałów źródłowych, pomiary uzupełniające, prace obliczeniowe i teoretyczne opracowanie nowego państwowego układu odniesień przestrzennych,
 - organizację i wyposażanie ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej,
 - opracowanie i testowanie oprogramowania komputerowego dla podstawowej mapy kraju i podsystemów stowarzyszonych,
 - pilotowe wdrożenia cyfrowych baz danych oraz związanych z nimi systemów informatycznych,
 - wypełnianie luki technologicznej w zakresie fotogrametrii cyfrowej,
 - tworzenie nowoczesnego zasobu zdjęć lotniczych,
 - wektoryzację fizycznie zdegradowanych arkuszy mapy zasadniczej,
 - odnawianie rejestrów gruntów i przenoszenie ich na nośniki magnetyczne,
 - wydawnictwo nowej edycji map topograficznych w skalach 1:10 000 i 1:50 000,
 - wydawnictwo międzyresortowo uzgodnionej edycji mapy sozologicznej (ekologia!) w wersji poligraficznej i cyfrowej,
 - szkolenia państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej.
- Faza działań przygotowawczych wykazuje niestety tendencję do niepokojącego przeciągania się w czasie. Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że niebagatelny wpływ na to mają następujące – jak się sądzi – przemijające zjawiska:

- 1) braki kadrowe centrali państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej oraz ograniczenia etatowe i zbyt niskie uposażenia pracowników ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej,
- 2) zbyt rozciągnięta w czasie reforma administracji państwowej i związana z tym niejasność w kwestii usytuowania i obsługi państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz katastru,
- 3) brak perspektyw na stabilne finansowanie konkretnych przedsięwzięć modernizacyjnych,
- 4) trudności w opracowywaniu przepisów technicznych i standardów informatycznych zgodnych z niedookreślonymi jeszcze normami europejskimi,
- 5) brak bazy szkoleniowej realizującej jednolite i zgodne z działaniami krajowego koordynatora systemu programy nauczania,
- 6) trudności w pogodzeniu specyfiki prac geodezyjnych (sezonowość!) i kartograficznych (wysoka specjalizacja!) z przepisami ustawy o zamówieniach publicznych,
- 7) słabe instrumentarium krajowego koordynatora systemu w zakresie dyscyplinowania działań terenowych organów państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej,
- 8) słabe i niepewne wsparcie placówek naukowych w wyniku opóźnień badawczych z zakresu praktyki dużych systemów informacyjnych, a zwłaszcza ich replik informatycznych,
- 9) dezintegracyjne oddziaływanie biznesu informatycznego, agresywnie propagującego różne idee systemowe, głównie

Proponujemy docelową organizację krajowego systemu informacji o terenie, jak się wydaje, w bardzo wysokim stopniu zgodną z tendencjami obecnie przeprowadzanej reformy administracji państwowej.


MOTOROLA



Radiotelefon SP-10

- **dedykowany geodetom i podobnym użytkownikom**
- **nie wymaga przydziału częstotliwości**
- **prosty w obsłudze**
- **możliwość pracy z vox mikrofonem**
- **zasięg w otwartym terenie do 3 km**

Radiotelefon SP-10 został tak zaprojektowany, aby zapewnić najwyższą wytrzymałość i niezawodność działania, przeszedł specjalnie opracowany w firmie Motorola test stymulujący intensywną codzienną eksploatację przez okres 3 lat.

Do zalet modelu SP-10 należy możliwość korzystania z funkcji radiowej automatycznie przy rejestracji w terenowym oddziale PAR.

W radiotelefonie SP-10 wykorzystano najnowszą technologię łączności radiowej, co w połączeniu z jakością zapewnioną przez firmę Motorola daje prosty w obsłudze, o niewielkich gabarytach, lekki radiotelefon z bateriami trwałymi do ładowania.

PYRYLANDIA
 PROFESJONALNE SYSTEMY RADIOKOMUNIKACYJNE
 00-715 Warszawa, ul. Białyńska 20 tel./fax 051 93 69 65/67 101 48

z myślą o promocji własnych produktów i usług. Mimo tych niekorzystnych uwarunkowań konsekwentnie realizowana faza przygotowawcza do szeroko zakrojonej modernizacji krajowego systemu informacji o terenie z pewnością znacznie już przekroczyła półmetek, a szczególnie zaawansowane są prace nad nowym (PSWG'92) państwowym układem odniesień przestrzennych. Między innymi opracowano też instrukcję techniczną określającą nową edycję podstawowej mapy kraju oraz podobne instrukcje dla map topograficznych w skalach 1:10 000 i 1:50 000 oraz wydano drukiem po kilkaset arkuszy tych map. Dla mapy podstawowej opracowano ponadto oprogramowanie komputerowe, niezbędne do jej zakładania i prowadzenia w wersji numerycznej oraz informatyczny standard transferu danych – SWING (standard wymiany informacji geodezyjnych). Tym samym spełnione zostały wstępne warunki do rozpoczęcia prac wdrożeniowych przy geometrycznej części cyfrowej bazy danych katastralnych. Tego rodzaju prace podjęto już zresztą w kilkudziesięciu różnej wielkości miastach. Szczegółowe informacje na ten temat podane zostaną w odrębnym referacie na temat postępów informatyzacji krajowego systemu informacji o terenie. Tam również znajdzie się zapewne ocena zasięgu prac związanych z zakładaniem cyfrowych baz danych w ich części opisowej, należącej do ewidencji gruntów, a także ocena dalszej przydatności tych wdrożeń z uwagi na praktycznie opracowane już przepisy przekształcające tę ewidencję w pełnowartościowy kataster gruntów i budynków. Przygotowana też jest nowelizacja rozporządzenia MGPIB z dnia 26 sierpnia 1991 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu zakładania i prowadzenia geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu... oraz w końcowych poprawkach są przepisy techniczne związane z tą ewidencją. Dysponujemy też dobrze przetestowanym oprogramowaniem komputerowym z tego zakresu, więc przypuszczalnie, z pewnym wyprzedzeniem w stosunku do katastru, podjąć będzie można niebawem również prace przy zakładaniu dalszych modułów bazy danych katastralnych, w tym przypadku związanych z geometrią i cechami identyfikacyjnymi sieci przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych i innych. Przyda się wtedy doświadczenie zdobyte przez wykonawców na trzech znaczących pilotowych wdrożeniach tej ewidencji, w tym zwłaszcza w miastach Pabianice i Olsztyn. Obiecujące wyniki dają prace koncepcyjne i pilotowe wdrożenia z zakresu powszechnej taksacji nieruchomości. Dla przeszło połowy powierzchni kraju wykonaliśmy już wysokiej jakości kolorowe zdjęcia fotogrametryczne. Pierwsze kolorowe ortofotomapy państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej skierowane zostały do detalicznej sprzedaży.

Tak więc, mimo braku sprawdzonych rozwiązań niektórych problemów organizacyjnych oraz ciągle jeszcze niepewnej metodyki wdrożeń i trwających poszukiwaniach dobrego oprogramowania do prowadzenia numerycznych map topograficznych, można jednak zakładać, iż z początkiem 1998 r. osiągnięta zostanie gotowość do rutynowych działań w zakresie zakładania cyfrowych baz danych katastralnych. Do ich rozpoczęcia niezbędna wszelako będzie gwarancja przynajmniej kilkuletniej ciągłości finansowania oraz inicjatywa oddolna. Praktycznie oznacza to, że bez pomocy samorządów faktycznie niewiele da się tu zrobić. Państwowa służba geodezyjna i kartograficzna, Główny Geodeta Kraju – krajowy koordynator systemu, ma świadomość tego faktu. W naszym dokumencie programowym z 1991 r., za-

tytułowanym „SIT – program modernizacji”, proponujemy docelową organizację krajowego systemu informacji o terenie, jak się wydaje, w bardzo wysokim stopniu zgodną z tendencjami obecnie przeprowadzanej reformy administracji państwowej. Organizacja podstawowej, w pełni z informatyzowanej komórki SIT jest tak zaprojektowana, aby zaspokajając aspiracje samorządowe do autonomicznego działania, nie zrywać jednocześnie więzi integrujących system w skali regionu i państwa. Jesteśmy nadal otwarci na wszelkie korekty tego modelu.

Samorządy są niejako naturalnymi sojusznikami SIT, gdyż gospodarując bezpośrednio w terenie wyjątkowo szybko potrafią docenić wartość szczegółowych i aktualnych informacji o nim. Są zainteresowane w budowie autonomicznych, dobrze dostosowanych do miejscowych warunków informatycznych systemów zarządzania gminą. Chcą ich używać m.in. do planowania i nadzoru inwestycji, gospodarki ziemią i przestrzenią gminy, naliczania opłat i podatków, przewidywania zagrożeń i usuwania awarii, czynności policyjnych, ale przede wszystkim do bieżącego wspierania procesów decyzyjnych. Informatyzując urzędy gminne, są skłonne stowarzyszać się z SIT za pośrednictwem podstawowej mapy kraju, katastru i geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Gdy

tego nie ma na ich obszarze, zadowolają się ortofotomapą, a nawet mapą topograficzną w skali 1:10 000, byle tylko uniknąć budowania lokalnego SIT własnymi siłami – bo to kosztowna, długotrwała i praktycznie nie dająca się zamknąć inwestycja. A przecież ona dopiero otwiera drogę dla tej informatyki, która przynosi wymierne już korzyści gminie.

Może przypomnę w tym miejscu, że około 50% terytorium państwa nie ma mapy podstawowej – nawet o obniżonej wartości technicznej; blisko 100% rejonów administracyjnych ma założoną jedynie namiastkę wielozadaniowego katastru w postaci nie zawsze aktualnego rejestru działek gruntowych; do założenia geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu dopiero kończona są przygotowania. Ta przegnąbiająca statystyka zdaje się być gwarancją prawdopodobnego nastawienia samorządów na współfinansowanie krajowego systemu informacji o terenie i ścisłą współpracę w tym zakresie z państwową służbą geodezyjną i kartograficzną. Bo tak mimo wszystko jest pewniej, taniej i efekty są szybsze. Pewne opory mogą wynikać jedynie z braku przepływu informacji o podejmowanych działaniach oraz – być może – niedostatecznej wiary w końcowy sukces i obojętnego braku zaufania do partnera. Do stopniowego pokonywania tych oporów potrzebne są udane pilotowe wdrożenia i wiarygodna organizacja, która zajęłaby się ich promocją oraz przewyciężaniem wzajemnych nieufności i budowaniem prawdziwie partnerskich stosunków między współtwórcami tych pasjonujących wydarzeń. Doświadczam sympatycznego uczucia, że właśnie dane jest mi brać udział w narodzinach takiej organizacji.

**Departament Katastru, Geodezji i Kartografii,
Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa**

Wrocław, październik 1996 r.