

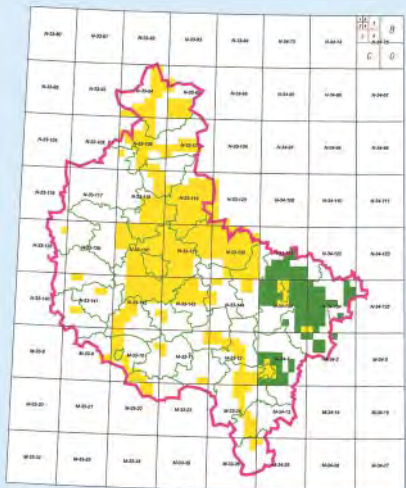
Mapa topograficzna w skali 1:100 000 w układzie GUGiK 80



Mapa sozologiczna w skali 1:50 000 w układach 1992



Mapa topograficzna w skali 1:10 000 w układach 1992 i 1942



Realizacja wojewódzkich systemów informacji przestrzennej w Polsce (cz. V)

Geoinformacja w Wielkopolsce

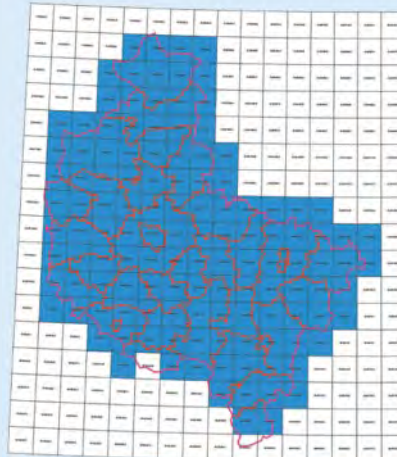
KRYSTIAN KACZMAREK, JAROSŁAW CZOCHAŃSKI

Po przedstawieniu uwarunkowań historycznych, prawnych i technicznych tworzenia wojewódzkich systemów informacji przestrzennej autorzy sięgnęli do przykładowych rozwiązań z terenów Kujawsko-Pomorskiego, Pomorskiego i Śląskiego (GEODETA 2-5/2004). Tym razem prezentują system budowany dla Wielkopolski.

W 1997 r. wojewoda poznański podjął inicjatywę opracowania koncepcji SIP, a wstępne założenia sformułował we wniosku do KBN o dofinansowanie projektu celowego pn. „Wojewódzki System Informacji Przestrzennej – WSIP”. W związku z nowym podziałem administracyjnym kraju oraz reformą administracji publicznej po 1 stycznia 1999 r. nazwę projektu zmieniono na „Wielkopolski System Informacji Przestrzennej – WSIP” i ustalono nowe podmioty jako wykonawców. 21 maja 1999 r. wojewoda i marszałek województwa zawarli porozumienie o współpracy przy jego realizacji, a 30 lipca została podpisana umowa na jego wykonanie pomiędzy KBN a województwem

wielkopolskim i wojewodą wielkopolskim oraz Instytutem Geodezji i Kartografii. Podobnie jak w innych systemach regionalnych, w założeniach WSIP przyjęto, że ma on służyć zarówno administracji rządowej, jak i samorządowej województwa, ma być dostosowany do istniejącej w obu urzędach infrastruktury informatycznej i organizacyjnej, a ponadto winien uwzględniać funkcjonujące bazy danych zarówno w zakresie SIP, jak i SIT. Tworząc WSIP, od samego początku kierowano się zasadą, że nowoczesne technologie pozyskiwania, przetwarzania i przekazywania danych nie mogą być traktowane tylko jako narzędzia, bowiem same w sobie nie rozwiązują istniejących problemów.

Mapa hydrograficzna w skali 1:50 000 w układzie 1992



Mapa topograficzna w skali 1:50 000 w układzie 1965



Analiza statutów i regulaminów Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego i Urzędu Marszałkowskiego w Poznaniu, około 40 ustaw i kilkunastu rozporządzeń pozwoliła na wstępne wytypowanie zadań realizowanych z wykorzystaniem systemu informacji przestrzennej. Istotnym źródłem wiedzy o oczekiwaniach użytkowników w stosunku do takiego systemu była analiza już istniejących systemów regionalnych. W efekcie skierowano do pracowników obu urzędów ankietę dotyczącą zapotrzebowania na informacje o charakterze przestrzennym. Jej uzupełnieniem były wywiady na stanowiskach pracy w poszczególnych wydziałach i departamentach.

Z przeprowadzonych studiów wynikało, że podstawowym systemem odniesień przestrzennych danych gromadzonych w urzędowych ewidencjach i rejestrach jest system adresowy. Wielokrotnie adres jest jedyną informacją pozwalającą określić położenie ewidencjonowanego obiektu w terenie. Do lokalizacji zjawisk o szerszym zasięgu często wystarcza ko-

rzystanie z podziału administracyjnego. Z kolei dla sieci transportowej i wód istotnym odniesieniem jest kilometrąz oraz podział branżowy i administracyjny. Okazało się też, że najczęściej wykorzystywanym materiałem kartograficznym są mapy topograficzne w skalach od 1:10 000 do 1:300 000. Tylko nieliczne wydziały i departamenty korzystają z map tematycznych, głównie sozologicznych, hydrograficznych, glebowych i leśnych.

Wszystkie wymienione uwarunkowania pozwoliły na szczegółowe określenie, do

jakich danych gromadzonych na poziomie województwa, powiatu i gminy niezbędny jest dostęp poszczególnych jednostek organizacyjnych obydwu urzędów, oraz na sformułowanie generalnych założeń Wielkopolskiego Systemu Informacji Przestrzennej, które ujęto w ośmiu punktach (patrz ramka obok).

Dla stworzenia podstawowej bazy danych WSIP opracowano aplikację *System Informacji Przestrzennej Geo-Info dla Numerycznej Mapy Bazowej*. Zakres treści Numerycznej Mapy Bazowej został po-

R E K L A M A



Moc zielonego przycisku Océ

Wydajna obsługa wielkoformatowych zadań w kolorze jest niezwykle prosta. Łatwe kopiowanie i skanowanie do pliku. Prosty sposób dostarczania zadań. Łatwa obsługa nośników. Wygodny panel sterowania.

Wielofunkcyjny system Océ TCS400 obejmuje moduł drukujący, jednostkę skanującą oraz zintegrowany kontroler Océ Power Logic®, który pozwala na szybką, równoległą obsługę złożonych zadań. Doświadcz niezwykle prostoty kopiowania w kolorze...

Doświadcz mocy zielonego przycisku Océ.



Wielofunkcyjny system **Océ** TCS400



www.oce.com.pl info@oce.com.pl

Océ Poland Ltd. Sp. z o.o. Warszawa, ul. Błotny Warszawańskiej 1920 r nr 7, tel. (0-22) 500 21 00, fax (0-22) 500 21 10; Gdynia tel./fax (0-58) 661 28 17; Katowice tel./fax (0-32) 259 25 16; Kraków tel./fax (0-12) 427 24 73; Poznań tel./fax (0-61) 831 12 81; Szczecin tel./fax (0-91) 81 43 353; Wrocław tel./fax (0-71) 781 77 70

Wszystkie nazwy produktów wymienionych w niniejszej reklamie stanowią znaki handlowe lub zarejestrowane znaki handlowe odpowiednich właścicieli.



Printing for Professionals

Generalne założenia WSIP

1. Zasięg systemu pokrywa się z terytorium woj. wielkopolskiego, a zakres tematyczny odpowiada potrzebom administracji rządowej i samorządowej szczebla wojewódzkiego.
2. WSIP współpracuje z Krajowym Systemem Informacji o Terenie prowadzonym w województwie wielkopolskim z wykorzystaniem oprogramowania Geo-Info.
3. WSIP gromadzi informacje przestrzenne o dokładności dającej się przedstawić na mapach w skalach od 1:10 000 do 1:100 000 oraz w skalach przeglądowych.
4. System rozwijany jest etapami. Pierwszą, podstawową aplikacją systemu jest Numeryczna Mapa Bazowa (NMB).
5. NMB stanowi podstawę opracowań tematycznych. Zbiory tematyczne będą dołączone do baz danych WSIP, a następnie udostępniane upoważnionym użytkownikom.
6. WSIP jest systemem sieciowym, wielodostępowym, a jego zasoby mogą być rozproszone lub scentralizowane.
7. WSIP jest systemem obiektowym w rozumieniu użytkowym. Obiekty o identycznym opisie stanowią klasy obiektów. Klasy obiektów są powiązane hierarchicznie, tworząc drzewo klas.
8. Do obsługi WSIP utworzone zostało oprogramowanie Geo-Info SQL współpracujące z istniejącymi systemami informatycznymi. ■

Podstawowe cechy WSIP

■ **Baza danych** – przechowuje w swoich zasobach jednocześnie oryginalną geometrię obiektu oraz jego geometrię prezentacyjną, która wynika z uwarunkowań skali i reguł redakcji mapy.

■ **Generalizacja i agregacja** – wykonywane dotychczas przez doświadczonego topografa zostały zastąpione przez mechanizmy wspomaganie komputerowego, które pozwalają na obiektywizację decyzji operatora zjednoczoną możliwością interpretacji i ręcznej modyfikacji.

■ **Redakcja zasobu** – redakcja geometrii obiektu oraz rozmieszczenie opisów na mapie zapisane są w bazie danych.

■ **Opis i tekst** – opis jest atrybutem informacyjnym rekordu obiektu, tekst zaś jest osobnym obiektem w bazie danych.

■ **Prezentacja graficzna obiektów** – dzięki „ciągłej przestrzeni” istnieje możliwość jednoczesnego oglądania i/lub generowania na jednej mapie grafiki obiektów pochodzących z zasobów map topograficznych. Podwójna geometria obiektów sprawia, że grafika mapy może przyjąć postać szkieletową (oryginalna geometria) lub z symboliką zgodną z obowiązującą instrukcją techniczną (geometria wtórna). Dotyczy to zarówno całego obszaru mapy, jak i dowolnych jej fragmentów.

■ **Historia zasobu** – istnieją dwa mechanizmy umożliwiające rejestrowanie historii zmian zarówno geometrycznych, jak i opisowych. Każda zmiana zasila historię obiektu w postaci kolejnej jego wersji.

■ **Układy współrzędnych** – obsługa układów współrzędnych działa niejako w tle. Po wyborze konkretnego układu współrzędnych obsługa sekcji arkusza mapy, kontrola współrzędnych, poprawki redukcyjne, przeliczanie współrzędnych geograficznych itd. funkcjonują automatycznie.

■ **Aktualizacja** – możliwa jest bezpośrednia aktualizacja bazy danych w sieci rozproszonej oraz w trybie off-line z wykorzystaniem funkcji eksportu i importu. Podstawą działania tego mechanizmu są: jednoznaczny unikalny identyfikator obiektu oraz transakcyjność zmian.

■ **Korzystanie z zasobu** – każdy użytkownik otrzymuje narzędzia do zdefiniowania grafiki oraz zasobu informacyjnego własnego unikalnego obiektu. Korzystanie z zasobu odbywa się w trybie on-line w sieci rozproszonej, gdzie zasilanie w dane i ich konserwacja są prowadzone jednocześnie przez wielu użytkowników, oraz w trybie off-line na stanowiskach, do których dane dotarły drogą eksportu i importu. Kontrola praw aktualnego operatora następuje z dokładnością do pojedynczego pola w rekordzie obiektu. ■

dzielony na część obligatoryjną i fakultatywną. Do pierwszej zaliczono:

- ośnoję matematyczną,
- koleje i obiekty z nimi związane,
- drogi i obiekty z nimi związane,
- budynki i budowle,
- wody i obiekty z nimi związane,
- granice podziału administracyjnego państwa,

- roślinność, uprawy i grunty,
- rzeźbę terenu,

- napisy, nazwy i objaśnienia,

- obiekty specjalne (ramka arkusza mapy info).

Treść fakultatywną stanowią:

- koleje i obiekty z nimi związane (nieujęte w części obligatoryjnej),
- drogi i obiekty z nimi związane (nieujęte w części obligatoryjnej),

- budynki i budowle (nieujęte w części obligatoryjnej),
- obiekty gospodarcze,

- wody i obiekty z nimi związane (nieujęte w części obligatoryjnej),
- granice,

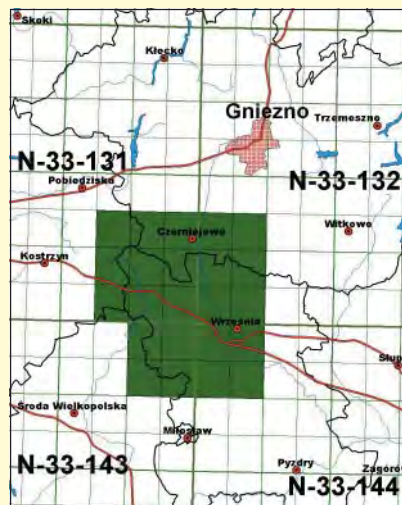
- użytkowanie terenu,
- rzeźba terenu (warstwyce),
- obiekty specjalne.

System realizuje rozwiązanie „ciągłego zarządzania” przestrzeni topograficzną, które spełnia założenia strategiczne Bazy Danych Topograficznych (TBD). Oznacza to jednoczesny dostęp do obiektów mapy wielkoskalowej i topograficznej. Mówiąc o obiektach, mamy na myśli ich model przestrzenny zapisany w bazie danych, zawierający jednocześnie informacje geometryczne i opisowe. Stworzono możliwość równoczesnej pracy na dowolnej liczbie baz danych zawierających definicje obiektów przestrzeni Numerycznej Mapy Wielkoskalowej i Numerycznej Mapy Topograficznej. Przyjęta technologia tworzenia Numerycznej Mapy Topograficznej zakłada „przekształcenie” przestrzeni w wielowymiarowy model matematyczny zapisany w bazie danych, a następnie generowanie z niej informacji w dowolnej postaci (tekstowej i graficznej). Podstawą jest całkowite odcięcie się od „rysowania” (prezentacją graficzną zajmuje się specjalna apli-

kacja). Grafika pojawia się automatycznie, bazując na zapisanych w systemie regułach (wynikających z obowiązujących przepisów) i jest chwilową prezentacją modelu obiektu znajdującego się w bazie danych.

Mówiąc o Numerycznej Mapie Topograficznej, a dokładniej o TBD, przyjmuje się wzajemne i jednocześnie funkcjonowanie wielu skal (czyli wielu baz danych) mapy topograficznej tego samego terenu. Z kole-

lei mówiąc o Numerycznej Mapie Wielkoskalowej, przyjmujemy jednocześnie funkcjonowanie wszystkich skal tej mapy. Konsekwencją takiego rozwiązania jest możliwość pozyskania informacji np. o pojedynczym narożniku budynku z zasobu bazy danych przy użytkowaniu mapy topograficznej w skali 1:100 000, na której budynek ten w ogóle nie jest wizualizowany, a cała wieś zaprezentowa-



WSIP – zasięgi opracowania Numerycznej Mapy Bazowej w systemie Geo-Info w skali 1:100 000 w układzie 1992

na jest w postaci zgeneralizowanego symbolu. W ramach prac projektowych stworzono podstawową bazę danych obejmującą swym zasięgiem obszar 23 arkuszy mapy topograficznej w skali 1:100 000 (ilustracja powyżej).

Realizacja Wielkopolskiego SIP jest znakomitym przykładem osiągnięcia wspólnego celu, służącego wielu użytkownikom. Integracja taka jest niezwykle istotna przy budowie systemów dedykowanych administracji, gdyż tworzy nową jakość jej działania, znacznie przyspieszając prace, ograniczając czasochłonność i koszty realizacji systemów informatycznych i zasobów informacyjnych. Jednocześnie system wielkopolski wskazuje kierunek działania nie tylko w rozwoju systemów o charakterze regionalnym.

Krzysztof Kaczmarek jest geodetą województwa pomorskiego

Dr Jarosław T. Czochański jest pracownikiem Katedry Geografii Fizycznej i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Gdańskiego

Na podstawie opracowania *Wielkopolski System Informacji Przestrzennej – WSIP* przygotowanego przez geodetę województwa Tadeusza Nowickiego, Poznań, 2003