



Od wielu lat władze Politechniki Wrocławskiej wspomagają rozwój kształcenia z zakresu IT, ICT oraz GIS. Rozwijana jest nowoczesna organizacja prowadzenia tematów naukowych i dydaktycznych. Podstawowym oprogramowaniem CAD/GIS są produkty Bentley Systems

**WIADOMOŚCI****■ SWDE**

Firma Warsaw Software Group (która wspólnie z PPGK opracowała i zajmuje się wdrażaniem systemu ewidencji gruntów i budynków KATASTER w środowisku MicroStation GeoGraphics firmy Bentley oraz Oracle) uzupełniła swój system o moduł eksportu danych w formacie SWDE (Standard Wymiany Danych Ewidencyjnych). Standard ten, który w najbliższej przyszłości ma stanowić podstawę wymiany danych ewidencyjnych między różnymi szczeblami administracji, nie tylko porządkuje sposób wymiany, ale stanowi także wygodne narzędzie do kontrolowania poprawności i integracji danych.

**■ Ewidencja uzbrojenia**

Po ponad pięciu latach prac PGI COMPASS S.A. kończy realizację projektu związanego z opracowaniem cyfrowej informacji osieci technicznego uzbrojenia terenu (stut) dla Krakowa (35 000 ha). Opracowanie jest częścią Małopolskiego Systemu Informacji Przestrzennej i powstało w wyniku porozumienia podpisanego przez miejscowe przedsiębiorstwa branżowe: MPEC S.A., Zakład Energetyczny Kraków S.A., PGNiG w Warszawie (ZG Kraków), MPWiK S.A., TP S.A. (DO w Krakowie) oraz Urząd Miasta Krakowa. Przedmiotem projektu było opracowanie: ■ stut w postaci cyfrowej dla branż, ■ wspólnej aplikacji działającej w środowisku MicroStation i relacyjnej bazy danych Oracle, niezbędnej do aktualizacji powstałej bazy danych w ODGiK i w branżach (INFRA). W rezultacie nastąpiło przejście i zastąpienie tradycyjnego sposobu obsługi zasobu geodezyjno-kartograficznego w zakresie stut przez MBDGiK w Krakowie, który udostępnia te dane poszczególnym branżom.

Dodatek redaguje Marek Kramarz

**Bentley Systems Polska Sp. z o.o.**

ul. Saska 9A, 03-968 Warszawa

tel. (0 22) 616 16 04, faks (0 22) 616 16 20

<http://www.bentley.pl>

# Teraz bezpieczeństwo

**W** dzisiejszym świecie zdominowanym przez media elektroniczne coraz większą wagę przywiązujemy nie tylko do możliwości technicznych nowoczesnego oprogramowania, ale również do bezpieczeństwa naszych danych. Dlatego Bentley, wprowadzając na rynek uaktualnioną do MicroStation V8 – wersję 8.1, zaoferował użytkownikom dodatkowe zabezpieczenia danych w postaci podpisu elektronicznego oraz określonych praw dostępu.

Oba te rozwiązania korzystają ze 128-bitowego szyfrowania opartego na technikach klucza publicznego i prywatnego. Użytkownicy przechowują swoje klucze prywatne tak, aby ta informacja była niedostępna dla osób niepożądanych, natomiast klucze publiczne można otrzymać przez internet ze specjalnych powszechnie dostępnych serwerów.

**P**odstawowym zadaniem stawianym przed podpisem elektronicznym jest zapewnienie, że osoba sygnująca dany dokument jest rzeczywiście tym, za kogo się podaje, oraz że od tego momentu nie zostały w nim wprowadzone żadne zmiany. Obie te możliwości zostały uwzględnione w najnowszej wersji MicroStation.

I tak, jeżeli autor projektu podpisał go swoim pilnie strzeżonym kluczem prywatnym, to informacja o tym trafiła do odpowiedniego pliku MicroStation. Na projekcie pojawia się podpis autora wraz z informacją o nim. Jeżeli ktokolwiek wprowadzi później zmiany do tego projektu, podpis projektanta zostanie przekreślony – pojawi się na nim duże czerwone „X”. Tak więc już na pierwszy rzut oka będzie widać, że projekt został w nieautoryzowany sposób zmieniony. A co ważniejsze, w ten sam sposób zostają zabezpieczone wszystkie pliki referencyjne.

Tę samą techniką zabezpieczeń zastosowano przy określaniu praw dostępu do danego pliku. Do wyboru jest wiele możliwości: prawo

do przeglądania, plotowania, edytowania, przesyłania do innych użytkowników itd. Jeżeli projektant chce umożliwić jakiemuś użytkownikowi np. plotowanie danego dokumentu, wówczas koduje to za pomocą publicznego klucza tego użytkownika i informacja ta zostaje zapisana w pliku projektowym. Odtąd tylko uprawniony w ten sposób użytkownik może za pomocą swego prywatnego klucza uaktywnić jego plotowanie. Żaden intruz – nawet jeśli wejdzie w posiadanie tego pliku – nie będzie w stanie go wyplotować. Co ciekawe, taka możliwość może być przyznana na określony czas (np. użytkownik, który dostanie plik zawierający mapę, będzie mógł z niego korzystać tylko przez okres wykonywania usługi w jakimś przetargu).

**O**czywiście istnieją jeszcze inne metody udostępniania tak zabezpieczonych plików. Można np. zastosować hasło, które będzie znał tylko uprawniony użytkownik. Można też udostępnić dany plik przez internet, przy czym zastrzec, że plik otworzy tylko ta kopia MicroStation, której właścicielem jest uprawniony



użytkownik (z ewentualnym dodatkowym hasłem). Często uważa się takie cyfrowe zabezpieczenie plików za bardziej skuteczne od jakichkolwiek zabezpieczeń stosowanych dla przechowywania dokumentów papierowych.

Życzę wszystkim, żeby nie mieli problemów z utratą swoich danych projektowych, ale na pewno warto zabezpieczyć je najlepiej, jak to możliwe. Rozwiązania zawarte w najnowszej wersji MicroStation zapewnią Państwu bezpieczną pracę z plikami projektowymi, co jest dzisiaj bardzo ważne, szczególnie w kontekście wejścia w sierpniu w życie ustawy o podpisie elektronicznym.

*Jarosław Jaromiński***System map numerycznych dla Wielkopolskiego Parku Narodowego**

## GIS przyrodniczy



Numeryczny Model Terenu WPN

**Na zlecenie Wielkopolskiego Parku Narodowego firma Biprogeo zbudowała informatyczny system map numerycznych parku obejmujący ok. 8500 ha. Podstawą opracowania i źródłem danych był Plan Ochrony WPN. Projekt rozpoczął się w lutym 2002 r., a obecnie trwa jego trzeci etap.**

**B**udując System Informacji Przestrzennej, Biprogeo zapatrzy Wielkopolski Park Narodowy w odpowiednie narzędzia informatyczne – oprogramowanie umożliwiające komputerowe zarządzanie opracowanymi mapami.

**Dokończenie na str. 36**

## Geoinformatyka w nauce i kształceniu

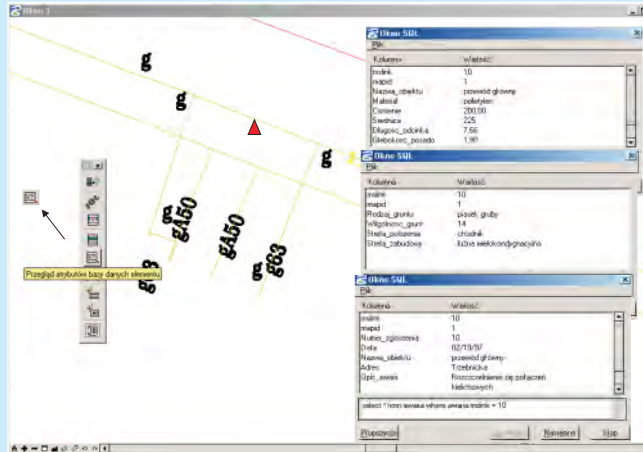
# Jak to robią we Wrocławiu

Istotnym celem kształcenia z zakresu GIS jest wykazanie, że systemy te są niezwykle przydatne w działalności gospodarczej, zapewnieniu bezpieczeństwa i życiu codziennym oraz że niekoniecznie muszą być trudne do opanowania.

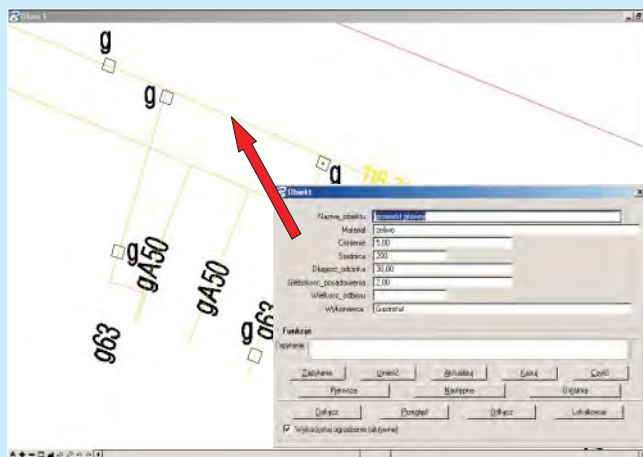
Od wielu lat władze Politechniki Wrocławskiej wspomagają rozwój kształcenia z zakresu IT, ICT oraz GIS. Rozwijana jest nowoczesna organizacja prowadzenia tematów naukowych i dydaktycznych.

Wrocławski model nauczania technologii geoinformatycznych to kształcenie interdyscyplinarne, łączące zagadnienia informatyki, telekomunikacji i GIS z geodezją, geologią, kartografią, górnictwem, inżynierią środowiska, komunikacją itp. Uczelnia kształci specjalistów w zakresie GIS na różnych kierunkach i w różnych formach (od studiów dziennych po poddyplomowe), jest również organizatorem wielu GIS-owskich konferencji, seminariów i odczytów. Wzorem uczelni zachodnich politechnik uczestniczy w powstawaniu tzw. niezależnych centrów kompetencji. Przykładami tego są m.in. Wrocławskie Centrum Sieciowo-Superkomputerowe (WCSS), Wrocławskie Centrum Transferu Technologii (WCTT) czy tworzone właśnie Wrocławskie Centrum GIS (WCGIS).

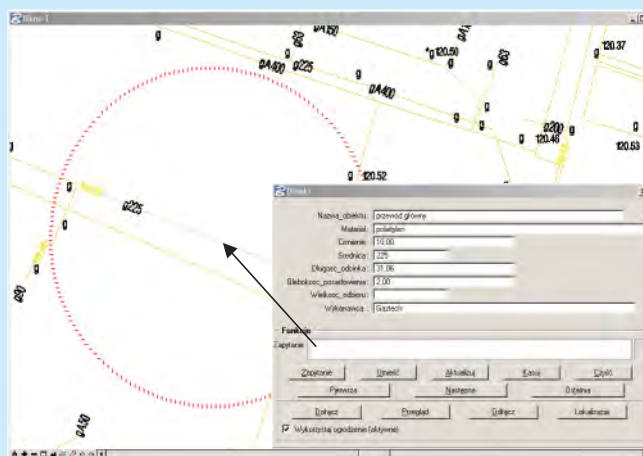
W uczelnianych pracowniach komputerowych, głównie na wydziałach: Architektury, Budownictwa i Górniczym zainstalowano nowoczesne oprogramowanie ukierunkowane na rozwiązywanie CAD/GIS oraz automatyzację projektowania. Zarówno na kierunku górnictwo i geologia, poszczególnych specjalnościach (wraz z geoinformatyką), jak i na studiach po-



Pozyskanie informacji przez wskazanie obiektu

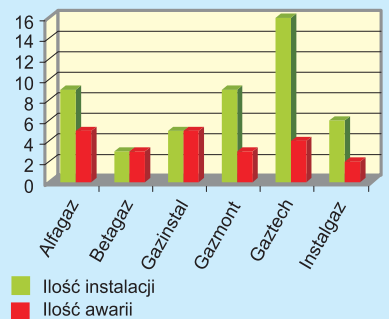


Modyfikacja informacji o obiektach

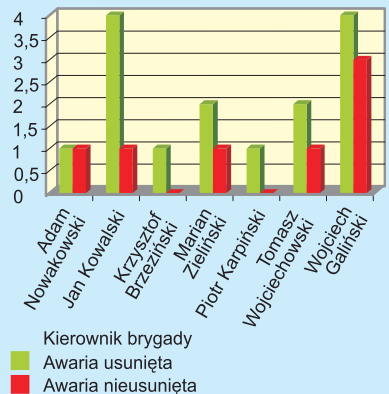


W wyniku zapytania otrzymujemy okno z informacjami spełniającymi określone warunki

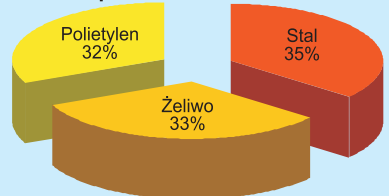
Ilość wykonanych instalacji oraz ilość awarii z podziałem na wykonawców



Stan realizacji usuwania awarii z podziałem na brygadę



Stan prac modernizacyjnych – procentowy udział elementów sieci gazowej z podziałem na materiał



Różne warianty wykorzystania MsExcel do prezentacji i analizy danych

| Nazwa obiektu  | Materiał   | Ciśnienie |
|----------------|------------|-----------|
| Przewód główny | polietylen | 10        |
| Przyłącze      | polietylen | 4         |
| Przewód główny | polietylen | 300       |
| Przewód główny | polietylen | 400       |
| Przewód główny | polietylen | 200       |

Wyszukiwanie zrealizować można od strony z żądanymi informacjami

dypłomowych podstawowym oprogramowaniem CAD/GIS są produkty Bentley Systems. Funkcjonuje ono w wyniku podpisanych umów i dobrej współpracy między tą firmą a uczelnia.

**P**olitechnika Wrocławska nie prowadzi co prawda studiów o kierunku geodezyjnym, jednak na wspomnianych wydziałach prowadzone są zajęcia z geodezji, fotogrametrii, teledetekcji oraz GIS-u. Absolwenci z udokumentowanymi zaliczeniami kursów oraz tematami prac dyplomowych z GIS-u nie mają problemu ze znalezieniem zatrudnienia. Wyrazem atrakcyjności tematyki wspomnianych zajęć są liczne prace dyplomowe prowadzone w Zakładzie Geodezji i GIS Wydziału Górniczego. O ich wysokim poziomie świadczą np. tegoroczne wnioski komisji dyplomowej o wyróżnienie 4 z 6 prac o tematyce geoinformacyjnej, w tym dwóch – nagrodą rektora uczelni.

**W** jednej z takich prac, autorstwa Michała Mecha, przedstawiona została pełna linia technologiczna budowy systemu wspomagania zarządzania w przedsiębiorstwie gazowym z wykorzystaniem Systemów Informacji Przestrzennej. Linia ta obejmuje pozyskanie informacji graficznych i opisowych o sieci gazowej, budowę bazy graficznej obrazującej przebieg sieci w środowisku MicroStation, budowę tekstowej bazy danych, integrację elementów graficznych i opisowych oraz realizację podstawowych funkcji GIS, jak również wyniki, które stanowią podstawę Systemu Wspomagania Decyzji. Przedstawione w artykule fragmenty tej pracy (rysunki i tabela) pokazują, jak w przejrzysty i łatwy sposób można generować, selekcjonować i modelować in-

formacje przestrzenne i nieprze-strzenne. Środowisko bentle-yowskiego MS GeoGraphics spełnia, jak widać, bardzo dobrze te wymogi.

Informacje można pozyskać na wiele sposobów, a najprostszą metodą jest wskazanie interesującego nas obiektu. Na podstawie otrzymanych tabel, raportów czy zestawień można w szybki i prosty sposób (np. wykorzystując program MsExcel) wykonywać analizy danych, a ich wyniki przedstawić w postaci czytelnych wykresów, stanowiących esencję tych informacji. Dlatego też GIS stanowi element systemu wspomagania procesu zarządzania umożliwiającą podejmowanie trafnych i szybkich decyzji.

W podobny sposób można wykonywać szereg innych funkcji GIS, takich jak funkcje sąsiedztwa (pozwalające badać otoczenie wokół określonego miejsca), pomiary (pomiar odległości, dłu-

| Lp. | Temat pracy   |
|-----|---|
| 1   | System zarządzania bezpieczeństwem i ruchem zakładu górniczego                                  |
| 2   | Mapa numeryczna w systemie katastralnym dla potrzeb górnictwa                                   |
| 3   | System geoinformacyjny do zarządzania zasobem map górniczych                                    |
| 4   | Projekt wstępny budowy SIP w Hucie Miedzi „Legnica”   |
| 5   | Założenia do projektu wstępnego budowy SIT w KGHM oddział Zakłady Wzbogacania Rud w Polkowicach |
| 6   | Zarządzanie informacją przestrzenną w administracji samorządowej                                |
| 7   | Podstawowe moduły SIP dla administracji publicznej  |
| 8   | Wykorzystanie systemu GIS i baz opisowych do analiz stref zalawowych                            |
| 9   | Systemy geoinformacyjne w zarządzaniu siecią wodociagową na przykładzie miasta Głogowa          |
| 10  | System map numerycznych w monitoringu pojazdów  |

Wybrane tematy prac dyplomowych i doktorskich z zakresu GIS realizowanych w Zakładzie Geodezji i GIS Politechniki Wrocławskiej

gości czy pola powierzchni), funkcje łączenia (np. zbieranie i analizowanie wartości wzdłuż pewnej określonej drogi), buforowanie (np. wyznaczenie strefy oddziaływania wybuchu gazu) i inne wspomagające zarządzanie, projektowanie, inwentaryzacje czy działalność marketingową.

**W** ubiegłym roku władze Wydziału Górniczego, widząc potrzebę szerszego rozwoju i kształcenia w zakresie GIS, uruchomiły nową specjalność – geoinformatyka. Kierownikiem został prof. Stefan Cacoń, a pierwsi absolwenci tej specjalności ukończą studia w 2004 r.

Józef Woźniak

## Nowa wersja GeoEdytora V8

**O**d lipca Bentley oferuje nową wersję GeoGraphics 08.00.04.03 do MicroStation V8, a firma BMT MC z Gdańska – GeoEdytor V8, który zawiera pełny zakres narzędzi do tworzenia, utrzymywania i udostępniania danych wektorowych, rastrowych i atrybutów opisowych.

GeoEdytor V8 wspomaga tworzenie i prowadzenie map numerycznych w środowisku MicroStation GeoGraphics lub GeoOutlook zgodnie z obowiązującą instrukcją techniczną K-1. Program MicroStation V8 umożliwia integrację w ramach jednolitego środowiska geoinżynierskiego narzędzi do zarządzania praktycznie nieograniczoną liczbą map, w dowolnym rozwarstwieniu z uwzględnieniem możliwości przechowywania historii mapy. Program oferuje niezwykle bogatą funkcjonalność w swojej warstwie edycyjnej oraz informacyjno-wyszukiawczej. GeoEdytor pozwala na eksport i import danych projektowych do tekstowych plików ASCII,



Od góry: Zestaw narzędzi do edycji mapy; Program wspomagający wydruki; Klient serwera Bentley Publisher

programu EWMa oraz do dużych systemów GIS. Umożliwia przeliczenia pomiędzy różnymi układami współrzędnych.

Poprzez wykorzystanie języka Visual Basic lub MDL użytkownik zyskuje możliwość łatwej rozbudowy lub też dostosowania do własnych potrzeb funkcjonalności programu, a poprzez wykorzystanie serwera Bentley Publisher – łatwość publikowania danych projektowych w sieci internet.

GeoEdytor V8 przeznaczony jest dla następujących grup użytkowników:

- Geodezja (ODGiK-i, jednostki wykonawstwa geodezyjnego);
- Instytucje branżowe (gazownictwo, wodociągi, ciepłownictwo, kanalizacja, telekomunikacja, energetyka);
- Administracja rządowa;
- Samorządy terytorialne;
- Biura zagospodarowania przestrzennego;
- Inne (kolej, drogi, obrót nieruchomościami).

**Kontakt z firmą BMT MC:**  
gogia@bmtmc.gda.pl oraz  
www.bmtmc.gda.pl

| Średnica | Długość odcinka | Wykonawca |
|----------|-----------------|-----------|
| 225      | 31,06           | Gaztech   |
| 90       | 12,26           | Gaztech   |
| 225      | 17,36           | Instalgaz |
| 225      | 19,30           | Alfagaz   |
| 225      | 15,12           | Gaztech   |

bazy danych. W wyniku otrzymujemy tabele

## System map numerycznych dla WPN

# GIS przyrodniczy

**Dokończenie ze str. 36**

Dzięki aplikacji WPN pracownicy parku będą mogli samodzielnie aktualizować mapy, przeprowadzać różnego typu analizy przestrzenne, obsługiwać nakładki tematyczne, czyli w pełnym zakresie korzystać z cyfrowego zasobu kartograficznego. Ponadto projekt obejmuje wykonanie map w postaci cyfrowej i papierowej.

Projekt jest realizowany w środowisku graficznym MicroStation i bazy danych Microsoft Access. Wykorzystywane są także aplikacja WPN (opracowana specjalnie dla tego zleceniodawcy) oraz MS GeoGraphics. Funkcjonalność aplikacji WPN została podporządkowana specyficznym warunkom obszaru parku i zorientowana na kompleksową obsługę jego zasobu kartograficznego. Wspiera ją GeoGraphics, umożliwiając działania na danych przechowywanych w bazie, m.in. interakcję między elementami graficznymi na mapie a ich atrybutami w bazie. Narzędzia te pozwalają zarządzać opracowanymi mapami numerycznymi. Selektywne wyświetlanie warstw poświęconych różnym rodzajom obiektów umożliwia przeprowadzanie analiz (np. porównań poprzez nałożenie wybranych warstw). Użytkownicy mogą również samodzielnie tworzyć topologiczne mapy.

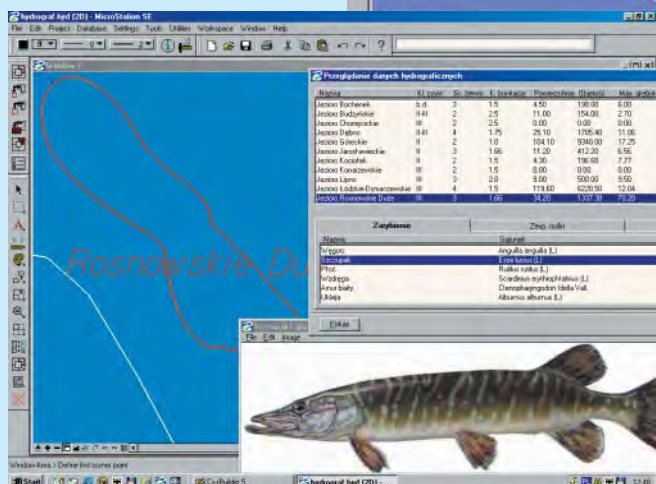
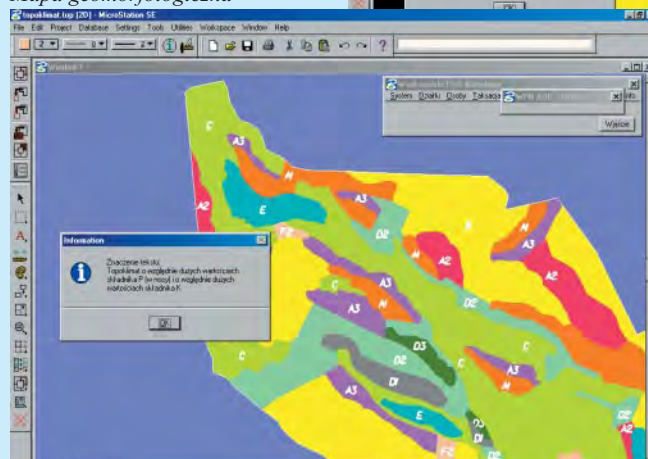
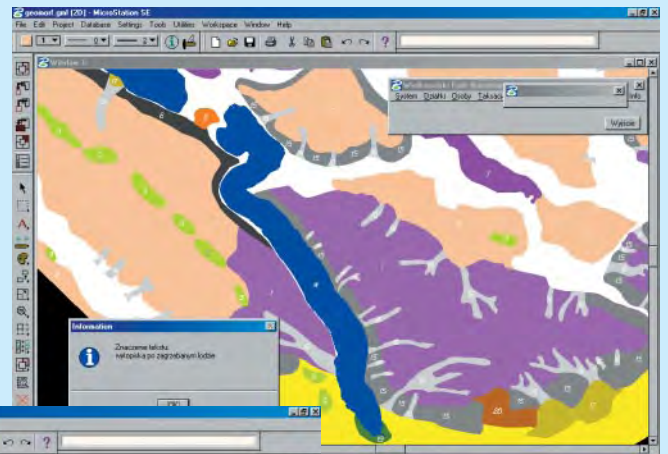
W aplikację WPN wbudowano mechanizm przeszukiwania zbiorów danych według określonych przez użytkownika kryteriów. Możliwe jest zatem wyszukiwanie w bazie informacji odnoszących się do wskazanego na mapie obiektu lub przeglądanie informacji w bazie i odnajdywanie odpowiadających im elementów graficznych. Kompleksowa geograficzna baza danych zawierająca część tematyczną (opis obiektów i zjawisk) oraz dane przestrzenne w postaci graficznej (mapa) wraz z wymienionymi narzędziami tworzy system zarządzania bazą danych opisujących przestrzeń geograficzną WPN.

*Od lewej: Mapa hydrograficzna – przeglądanie danych; Mapa topoklimatyczna; Mapa geomorfologiczna*

W pierwszym etapie prac dla WPN (luty-marzec 2002) wykonano numeryczną mapę ewidencji gruntów i budynków połączoną z częścią opisową operatu ewidencji nieruchomości, mapę sieci uzbrojenia terenu oraz DTM. Dane dotyczące ewidencji grunt-

### SIP dla WPN w skrócie

- specjalistyczne oprogramowanie do obsługi systemu map numerycznych;
- kompleksowa graficzno-opisowa baza danych geograficznych parku (m.in. baza danych ewidencyjnych i baza planu zagospodarowania przestrzennego);
- mapy tematyczne;
- plan zagospodarowania przestrzennego;
- dokumentacja fotograficzna (cyfrowe zdjęcia lotnicze).



ków i zbiorników wodnych i uwzględniająca występowanie gatunków ichtiofauny wraz z rysunkami);

■ operatem ekosystemów przyrody nieożywionej (mapa geologiczna, morfodynamiczna, geomorfologiczna, topoklimatyczna, mapa ochrony wód podziemnych etc.).

W ramach etapu trzeciego, który jest w toku, opracowywana jest mapa rastrowa WPN i jego otuliny. W przygotowaniu jest również dokumentacja fotograficzna w postaci cyfrowych zdjęć lotniczych obszaru parku.

Przedmiotem dalszych prac będzie wykonanie kolejnej serii tematycznych nakładek mapy numerycznej, w których uwzględnione zostaną: sytuacja siedliskowa parku i operat ochrony gatunkowej. Projekt przewiduje opracowanie planu zagospodarowania przestrzennego WPN oraz rozwój aplikacji i doskonalenie jej funkcjonalności zorientowanej na sprawną obsługę całego GIS-u.

tów i budynków oraz sieci uzbrojenia terenu zaczerpnięto z archiwum PODGiK w Poznaniu.

W etapie drugim wykonano mapę podziału administracyjnego oraz mapy tematyczne związane z:

■ operatem ekosystemów leśnych i nieleśnych (mapa podziału na oddziały i pododdziały z opisem taksonyjnym, planami cięć oraz opisem działań ochronnych);

■ operatem ekosystemów wodnych (mapy siedlisk roślinnych, mapa hydrograficzna obejmująca dane dotyczące morfometrii cie-

*Ewa Durajczyk-Starościak*