

## ***GIS w zarządzaniu miastem Zielona Góra i plany wykorzystania ZMSK „ZielMAN” do jego zastosowania.***

*Czesław Bukiel*

*Pełnomocnik Prezydenta Miasta ds. informatyki i GIS*

Nadażanie za szybko postępującymi zmianami w zagospodarowaniu przestrzeni miejskiej jest dzisiaj, jeżeli nie niemożliwe, to z pewnością nieefektywne bez globalnej i aktualnej informacji o przestrzeni i jej stanie zagospodarowania (używania, prawnym, itd.). Tapscott i Caston (1992) uważają, iż dzisiejsze zmiany w porządku gospodarczym i politycznym na świecie (m.in. globalizacja gospodarki, większa dynamika organizacji, globalizacja rynku danych) stawiają nowe wymagania przed wszystkimi organizacjami zarządzającymi zasobami (przestrzeń, zasoby ludzkie, naturalne, itd.) Najogólniej mówiąc, odpowiedzią na to wyzwanie jest stworzenie miejskiego (regionalnego) systemu informacji o terenie, którego budowę bez sieci metropolitalnych można porównać do organizmu bez systemu nerwowego.

### **Strategia Rozwoju Miasta Program 45 - „2001 Zielona Góra”**

W przyjętej przez Radę Miejską w dniu 23 stycznia 1997 roku Strategii Rozwoju Miasta Zielona Góra (uchwała nr XXXII/247/97), wskazane są obszary zastosowań systemów informatycznych i kierunki ich budowy. Program 45 „2001 Zielona Góra” wymienia ich 5.

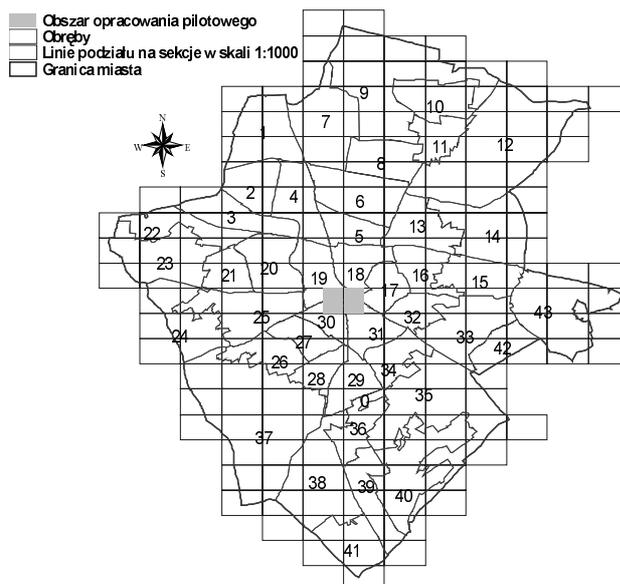
„Polityka informacyjna miasta, realizując cele strategii będzie uwzględniać następujące kierunki działania:

- a) Informatyzacja administracji samorządowej - SYSTEM „RATUSZ”
- b) Budowa Systemu Informacji Przestrzennej w Zielonej Górze - “SIP - Zielona Góra”
- c) Budowa Systemu Bezpieczne Miasto - SBM
- d) Miejski System Informacji - MSI
- e) Współpraca z Miejską Siecią Komputerową ZielMAN”

Przyjęty przez Zarząd Miasta i Radę Miejską w czerwcu 1998 roku projekt zielonogórskiego GIS (SIP) określił:

- cel i strategię wdrożenia GIS
- analizę zasobu geodezyjnego
- założenia do tworzenia mapy numerycznej
- modele danych (warstwy, obiekty, standardy)
- założenia dla oprogramowania aplikacyjnego (w powiązaniu z przyjętym modelem danych)
- wymagania programowo – sprzętowe
- etapy wdrażania systemu GIS

W ramach projektu wykonano również dokumentację ze zrealizowanego wdrożenia pilotowego obejmującego obszar centrum miasta. Pokazano go na rysunku poniżej.



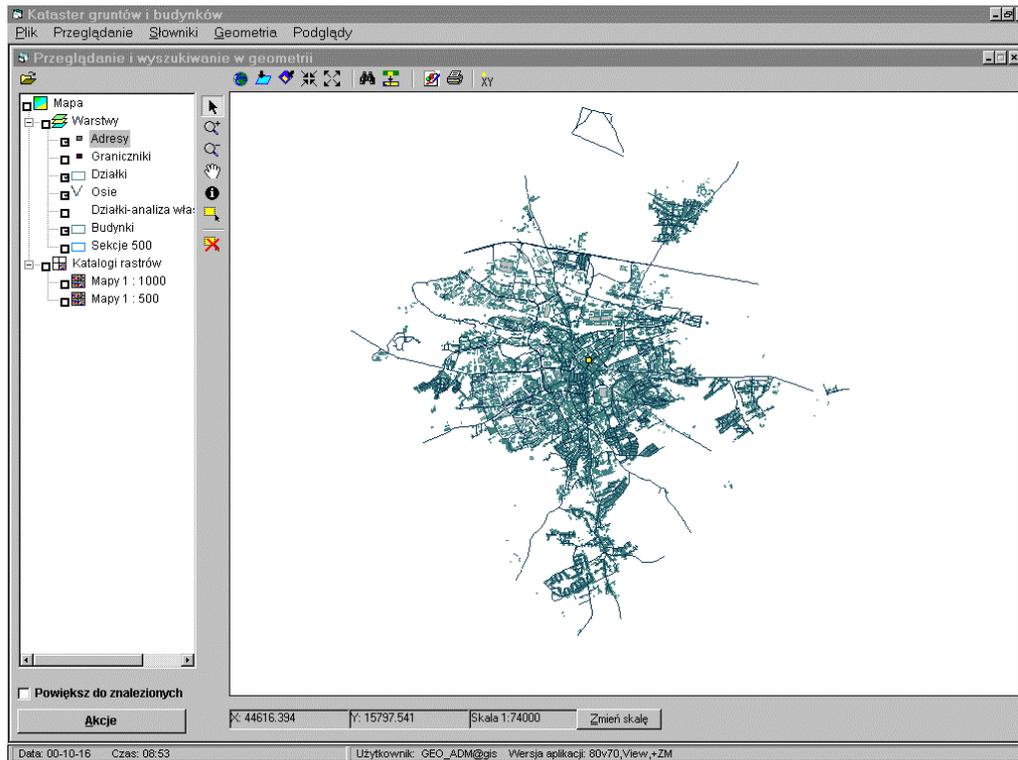
Spośród wielu możliwości wyboru rodzaju GIS miasto zdecydowało się na GIS wieloagencyjny, trudniejszy w realizacji ale przynoszący zdecydowanie największe korzyści w poprawianiu mechanizmów samorządowych i zarządzania infrastrukturą techniczną. Koordynacją budowy systemu GIS w mieście (wdrożenie w administracji oraz w branżach i innych instytucjach) zajmuje się Pełnomocnik prezydenta miasta ds. informatyki i GIS. Budowa systemu odbywa się przy stałej współpracy z konsultantami GIS, z firmy partnerskiej HANSLIK Laboratorium Oprogramowania, stosującej w praktyce fundamentalne zasady tworzenia GIS/SIP i wykorzystującej wieloletnie doświadczenie, również zagraniczne (m.in. system zarządzania wodociągami w Berlinie).

Najistotniejsze z nich to :

- Zatrudnienie doświadczonego konsultanta
- Stałe wsparcie realizacji systemu przez władze samorządowe
- Świadomość długotrwałości przedsięwzięcia i nieuleganie presji osiągnięcia szybkiego efektu propagandowego
- Wytworzenie wokół GIS/SIP pozytywnego klimatu współpracy w jego budowie przez wszystkie zainteresowane instytucje i organizacje
- Ścisłe określenie zakresów pierwszych zastosowań oraz terminów ich realizacji, zbyt rozległe i długotrwałe projekty mogą zwiększać budżet projektu i tym samym spowodować ich zakończenie z powodu braku finansowania przed uzyskaniem widocznych efektów

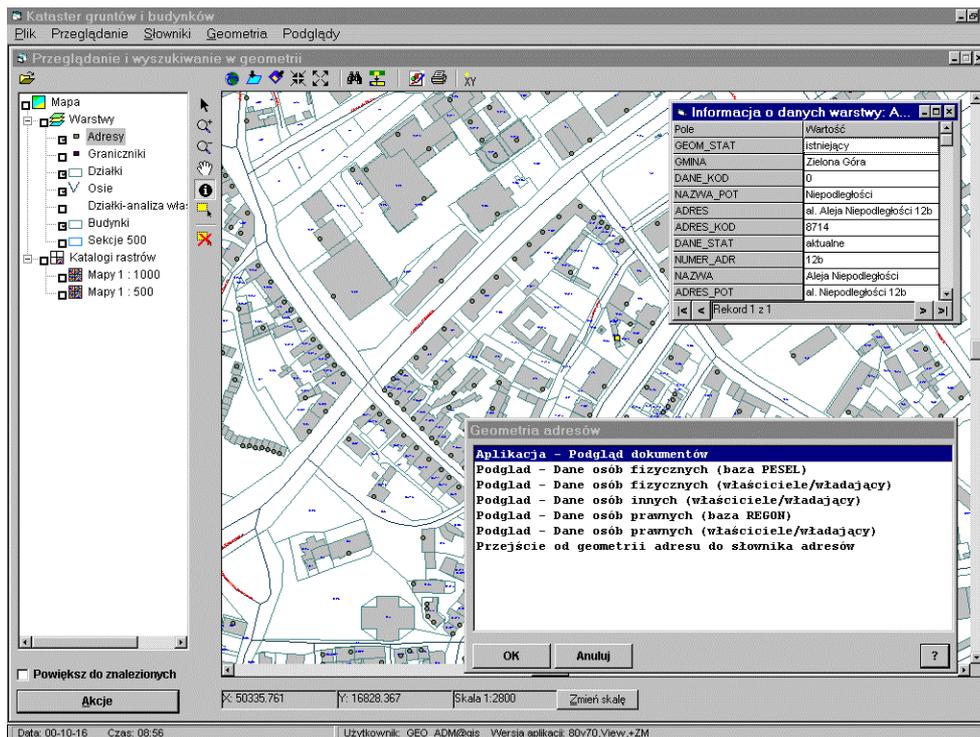
Pomijanie tych zasad z reguły prowadzi do nieudanych wdrożeń.

Podstawą zielonogórskiego GIS/SIP KATASTER WIELOZADANIOWY. Jest tworzony na bazie państwowego zasobu geodezyjno – kartograficznego, który prowadzony jest przez Grodzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno – Kartograficznej w Wydziale Geodezji i Gospodarowania Mieniem Urzędu Miejskiego. Poniżej przykład ekranu z aplikacji.

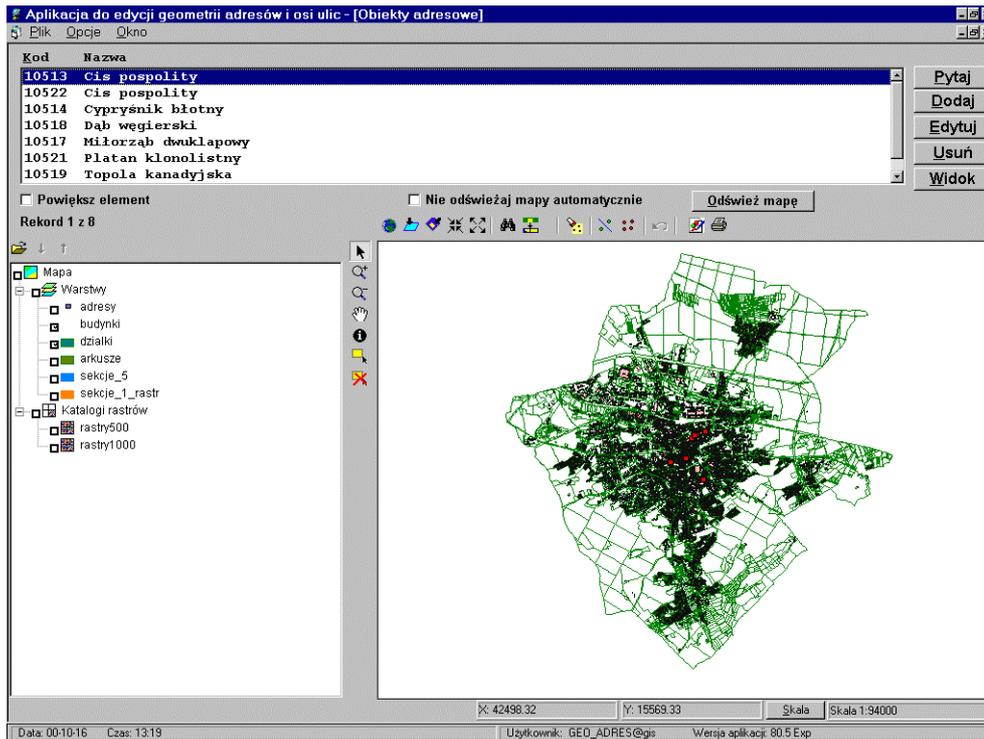


Założona i **aktualizowana na bieżąco** baza adresowa pozwala na jednoznaczną lokalizację w przestrzeni miasta informacji odnoszących się do konkretnego miejsca. Dotyczy to wszystkich obiektów znajdujących się w bazie. Poniżej pokazano przykład możliwości uzyskania informacji (przez operatorów uprawnionych do dostępu do danych osobowych na podstawie ustawy o ochronie danych osobowych) na podstawie wyszukanego w bazie adresu **Aleja Niepodległości 12b**:

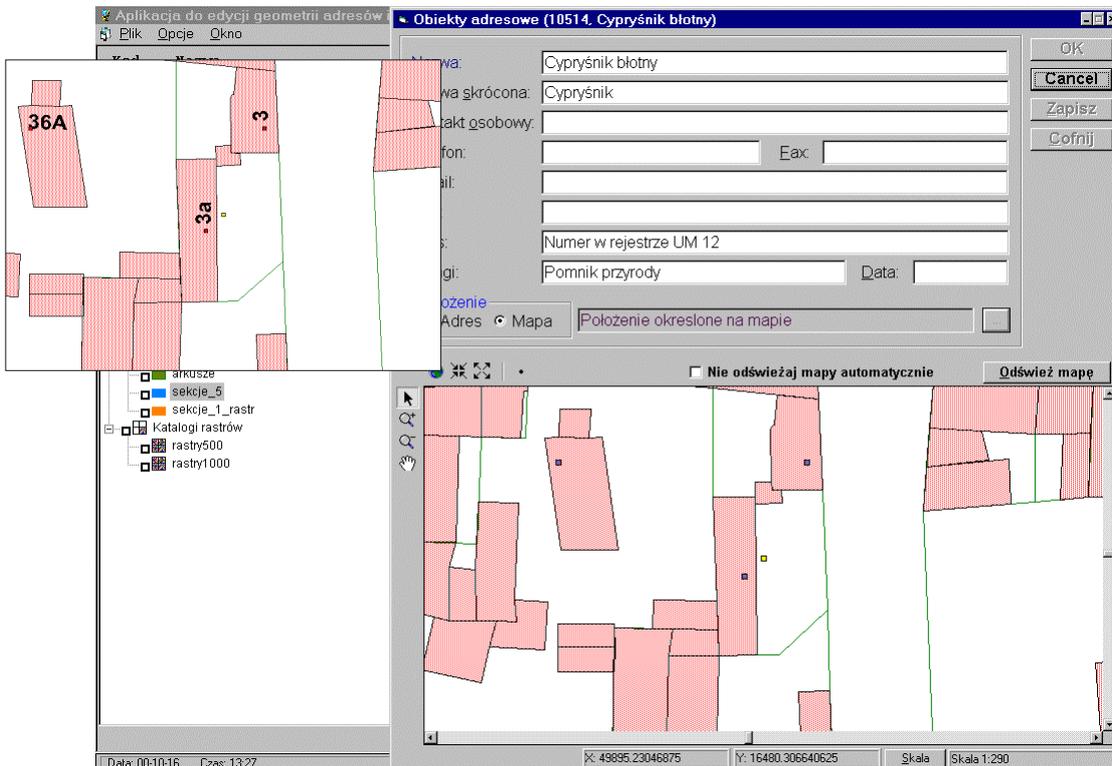
- Dane osób fizycznych z bazy PESEL
- Dane osób fizycznych (właściciele/władający) z bazy ewidencji gruntów systemu KATASTER WZ
- Dane osób innych (właściciele/władający)
- Dane osób prawnych (baza REGON)
- Dane osób prawnych (właściciele/władający)
- Przejście od geometrii adresu do słownika adresów



Warstwa adresowa Zielonej Góry została wykonana jako pierwsza warstwa GIS/SIP przy pomocy aplikacji **GeoAdres**. Aplikacja ta umożliwia wydawanie decyzji administracyjnych o nadaniu adresu, zmianie adresu, rezerwacji numerów adresowych itp. Umożliwia również wprowadzanie tak zwanych obiektów adresowych, np. pomników przyrody. Możliwe jest wprowadzenie obiektu na podstawie adresu lecz również brak adresu nie ogranicza możliwości wprowadzenia obiektu na mapę. Wykonuje się to poprzez wskazanie lokalizacji myszką na mapie. Wyeksportowana warstwa obiektów adresowych może być wykorzystywana przez wiele osób np. w aplikacji ArcView. Poniżej przykłady z aplikacji GeoAdres (obiekty „Pomnik przyrody”). Wyszukane obiekty będące pomnikami przyrody.



### Szczegółowa informacja o konkretnym obiekcie **Cypryśnik Błotny**



Pole	Wartość
GEOM_STAT	istniejący
GMINA	Zielona Góra
DANE_KOD	0
NAZWA_POT	Moniuszki
ADRES	ul. Stanisława Moniuszki 3a

Rekord 1 z 2

W okienkach z lewej i powyżej system odpowiada na pytanie o adres w pobliżu wyszukanego pomnika przyrody

Dalsze zastosowania GIS/SIP to wdrożenie systemu SIT'y wspomagającego zarządzanie planem zagospodarowania przestrzennego w wydziale rozwoju miasta. Zdigitalizowany został rysunek planu ogólnego a do bazy Oracle wprowadzane są ustalenia planu zagospodarowania przestrzennego. Z prawej strony zdigitalizowany rysunek planu ogólnego miasta Zielona Góra. Zdigitalizowane są również plany szczegółowe zagospodarowania przestrzennego Śródmieścia oraz innych dzielnic Zielonej Góry.



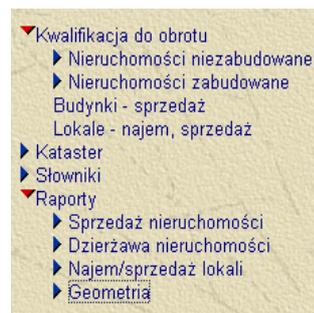
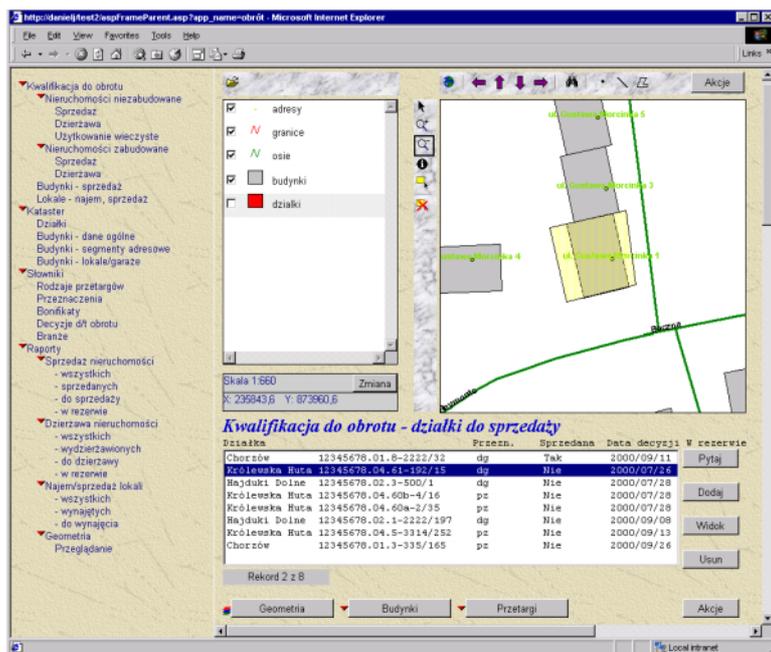
Rozpoczęcie eksploatacji modułów aplikacji SIT'y pozwoli zredukować do minimum czynności związane z wydawaniem decyzji i pozwoleń w wydziale rozwoju miasta oraz usprawni nadzór budowlany prowadzony przez Inspektorat Powiatowy.

Uruchomienie GIS/SIP w Biurze Obrotu Nieruchomościami (BON)

Podstawowe funkcje aplikacji to :

- prowadzenie ewidencji nieruchomości przeznaczonych do obrotu (sprzedaż, dzierżawa, użytkowanie wieczyste, najem),
- rejestracja informacji o przetargach nieruchomości,
- tworzenie ofert dla inwestorów (informacje o przetargu),
- tworzenie raportów („Zestawienie nieruchomości sprzedanych”, „Zestawienie nieruchomości przekazanych do sprzedaży, będących w rezerwie”, itp.)
- ułatwienie wydawania decyzji i usprawnienie realizacji planowanych zadań poprzez udostępnienie pełnej informacji o obrocie (raporty, prezentacja na mapie),
- możliwość uzupełniania danych bazy systemu KATASTER, gdy danej nieruchomości jeszcze nie zaewidencjonowano w tej bazie,
- umożliwienie skompletowania pełnej informacji o obrocie na podstawie danych pochodzących z umów dotyczących obrotu (cena nieruchomości osiągnięta w wygranym przetargu, wysokość opłat z tytułu najmu lub dzierżawy, itp.).

Poniżej przykładowy ekran aplikacji.



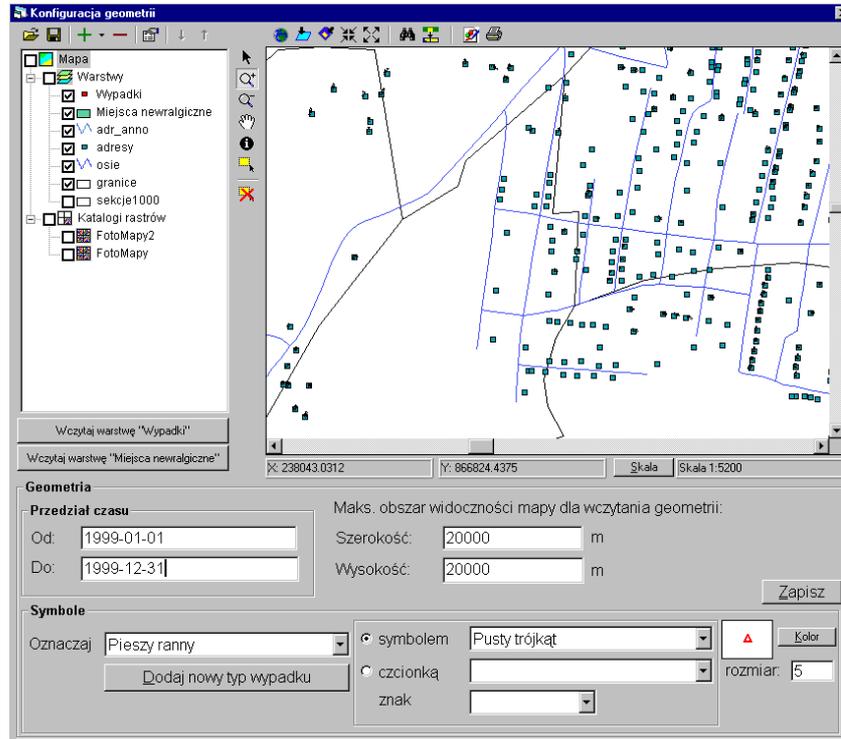
Cechy charakterystyczne aplikacji to:

- wykorzystanie bazy systemu KATASTER (zbiory dokumentów, działki, właściciele, budynki, segmenty adresowe budynku, lokale),
- prosta aktualizacja danych o nieruchomościach przez pracowników UM,
- możliwość dodawania do bazy systemu KATASTER danych o obiektach (np. budynkach), których jeszcze nie wprowadzono do systemu,
- ocena możliwości obrotu nieruchomościami (kryterium udziału procentowego UM),
- prosty dostęp do danych systemu w uprawionych jednostkach organizacyjnych UM (aplikacja Intranetowa/ Internetowa),
- możliwość konwersji istniejących danych z innych baz (np. zarządu budynków).

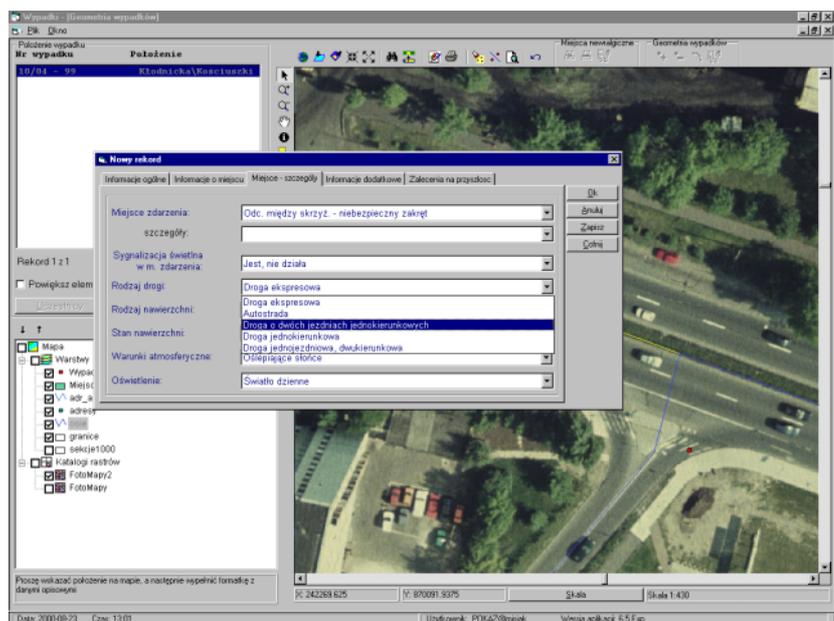
Kolejną z możliwości zastosowania GIS/SIP w ramach aplikacji dla BON jest przygotowywanie informacji dla inwestorów. **Oferty inwestycyjne**, to aplikacja wykorzystująca dane z bazy GIS/SIP (geometryczne i opisowe planów zagospodarowania przestrzennego, adresowe, ewidencji gruntów i budynków, osi ulic, multimediów związanych z poszczególnymi obiektami).

Aplikacja **Dysponowanie sił i środków** jest zainstalowana w Miejskiej Komendzie Państwowej Straży Pożarnej. Dla właściwego określania najkrótszej drogi oraz czasu dojazdu jednostek do zdarzenia w Wydziale Infrastruktury Technicznej Urzędu Miejskiego w Zielonej Górze będzie prowadzona warstwa przejezdności dróg i ulic uwzględniająca istniejący układ komunikacyjny miasta i w czasie rzeczywistym stan zajętości pasa drogowego oraz inne utrudnienia i ograniczenia, np. wypadki.

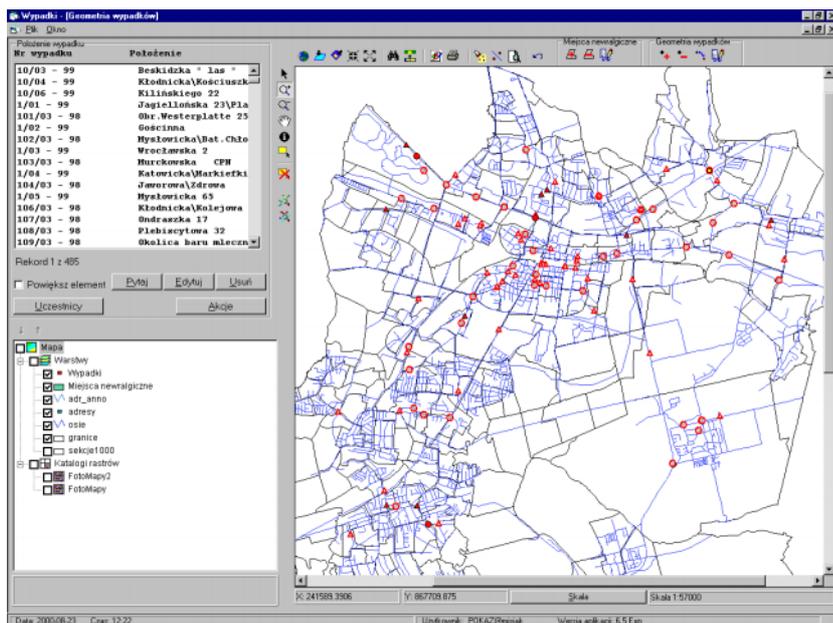
Kolejnym przykładem zastosowania GIS/SIP w mieście jest aplikacja **Wypadki** wykorzystująca dane miejskie a zainstalowana i prowadzona przez Komendę Miejską Policji. Docelowo w bazie GIS/SIP rejestrowane będą informacje o wszystkich zdarzeniach w powiązaniu z konkretnym miejscem jego zaistnienia. Cyfrowa mapa jest w pełni konfigurowalna.



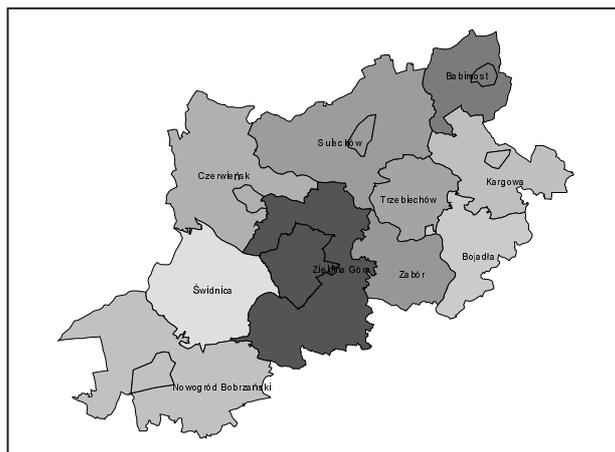
Użytkownik ma możliwość zdefiniowania jakie warstwy mają być wczytane i wyświetlane na mapie, ich kolorystykę i inne właściwości, kolejność wyświetlania itp. Aplikacja umożliwi również wczytywanie do mapy tzw. warstw podkładowych (fotomapy, rastry mapy zasadniczej) ułatwiających wprowadzanie nowych danych. Każdy użytkownik ma możliwość zdefiniowania przedziału czasu, w jakim aplikacja pracuje, dzięki czemu można sporządzić mapkę wypadkowości dla konkretnego okresu.



Aplikacja w sposób przyjazny pozwala na bieżące utrzymywanie mapy zdarzeń z podziałem na rodzaje, typy itp.



Czynione są starania dla przyjęcia zastosowanego w Zielonej Górze modelu GIS/SIP jako systemu regionalnego. Zawarcie stosownych porozumień z przedstawicielami Marszałka Województwa Lubuskiego oraz Starosty Powiatu Zielonogórskiego są kluczowe dla zastosowania GIS/SIP w regionie. Ma to istotne znaczenie np. dla Straży Pożarnej, której obszar działania obejmuje powiat. Obszarem zainteresowania Urzędu Marszałkowskiego jest województwo. Objęcie systemem GIS/SIP województwa umożliwi poprawę mechanizmu planowania rozwoju regionu oraz bieżącego nim zarządzania.



Na rok 2001 zaplanowane jest rozpoczęcie budowy GIS/SIP w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji (wymiana informacji i współpraca z branżą), oraz w wydziale infrastruktury technicznej (zarządzanie drogami i metrykalizacja ulic). Zmiany przepisów nie są okolicznościami sprzyjającymi budowie GIS/SIP.

Przyjęty w Zielonej Górze model wieloagencyjnego GIS umożliwia zawieranie porozumień miasta z branżami – będącymi gestorami sieci uzbrojenia terenu. W najbliższym czasie w zielonogórskich wodociągach (Zakład Wodociągów i Kanalizacji - ZWiK ) rozpocznie się wdrożenie GIS do zarządzania siecią wodno-kanalizacyjną. ZWiK uzyska dostęp do warstw miejskich mających znaczenie dla zarządzania infrastrukturą techniczną (adresy, osie ulic, działki, budynki i inne w miarę powstawania np. plan zagospodarowania przestrzennego).

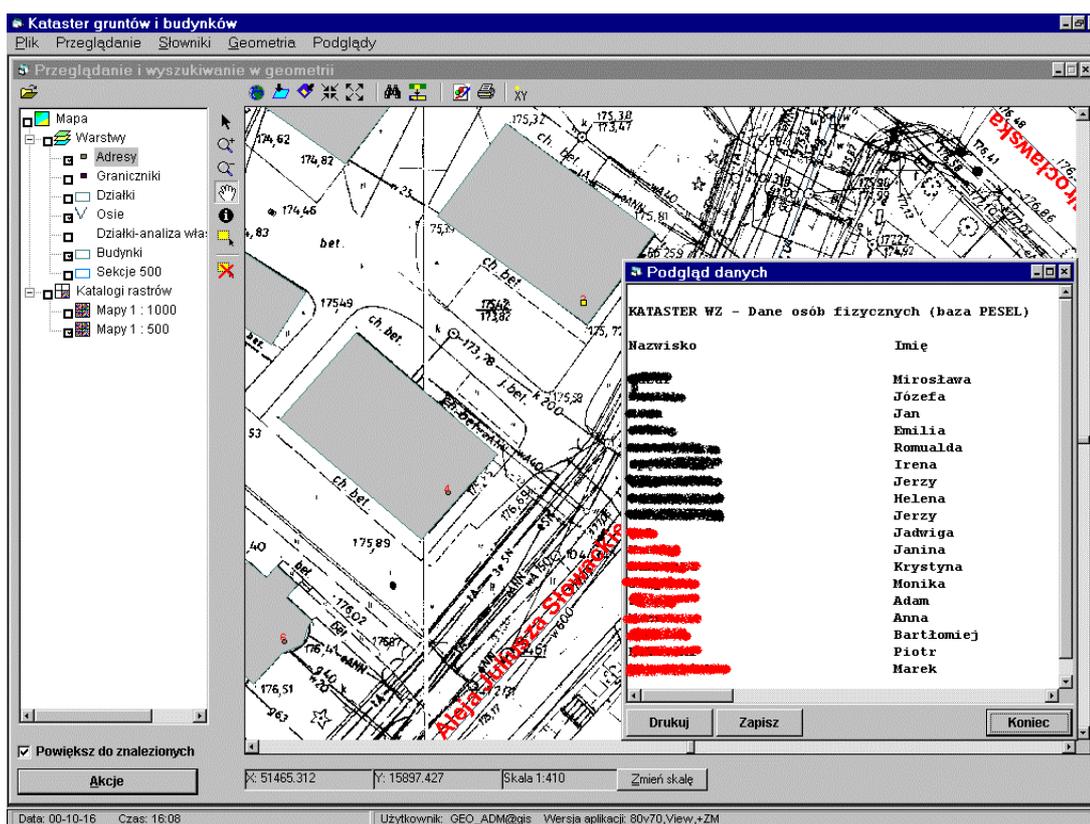
Stwierdzić należy, że miasto jest przygotowane do zawarcia stosownych porozumień ze wszystkimi instytucjami, które zwrócą się o udostępnienie poszczególnych warstw informacyjnych. Dotychczas miasto wystąpiło z inicjatywą współdziałania do TP SA,

Zakładów Energetycznych i Zakładów Gazowniczych. Do dnia dzisiejszego jedynie Zielonogórskie Zakłady Energetyczne wykazują zainteresowanie przystąpieniem do systemu.

Istniejące w Polsce pozytywne przykłady współdziałania miast i branż w wymianie informacji i wykorzystywaniu GIS (Górnośląski Okręg TPSA, Górnośląskie Zakłady Energetyczne, Górnośląskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej, Bielsko Bialskie Wodociągi „AQUA”) nie znajdują dotychczas w innych rejonach kraju naśladownictwa. Spodziewamy się jednak, że rozpoczęta przez miasto budowa systemu oraz stopień zaawansowania GIS w Zielonej Górze przyczyni się do zmiany stanowiska branż.

Dotychczas największe zainteresowanie współpracą i wykorzystaniem GIS wykazuje Straż Pożarna. Stąd też pierwsze zastosowanie GIS poza urzędem rozpoczęło się właśnie w Straży Pożarnej.

Nadmienić też trzeba, że już dziś policja również rozpoczęła we współpracy z miastem budowę systemu GIS/SIP w swojej instytucji, uzyskując tym samym dostęp do danych miejskich. Umożliwia to po wskazaniu adresu na mapie uzyskać z „podpiętej” do GIS bazy ewidencji ludności (system RATUSZ - ELUD) zagregowaną informację o liczbie osób zameldowanych pod wskazanym adresem, a w szczególnych przypadkach dokładne informacje o osobach (rysunek poniżej). Z oczywistych względów nazwiska osób zameldowanych na stałe pod wybranym adresem zostały zamazane.

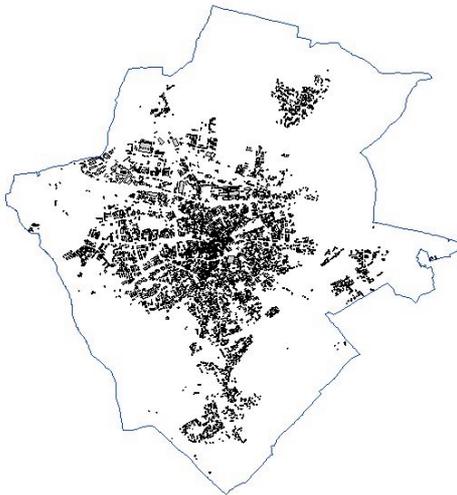
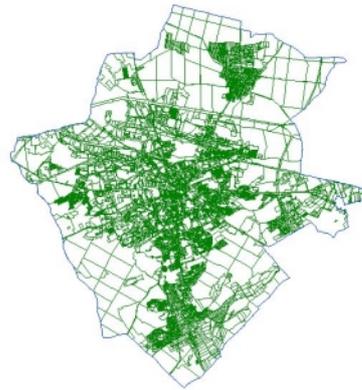


Poniżej kilka przykładów informacji pochodzących z systemu informacji przestrzennej miasta Zielona Góra

Warstwa adresowa i osi ulic Zielonej Góry

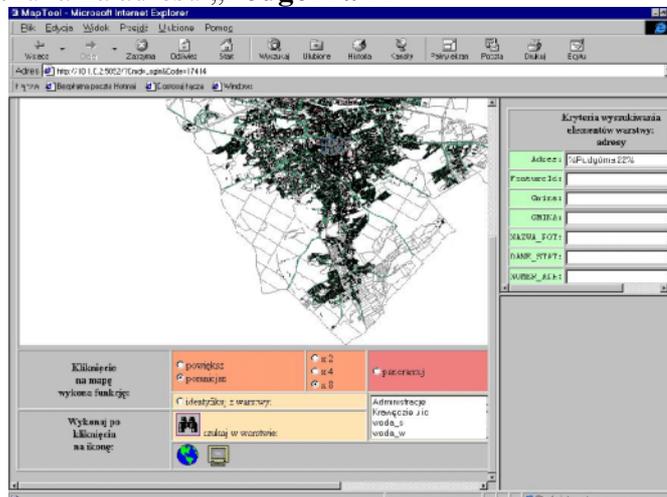


Warstwa działek

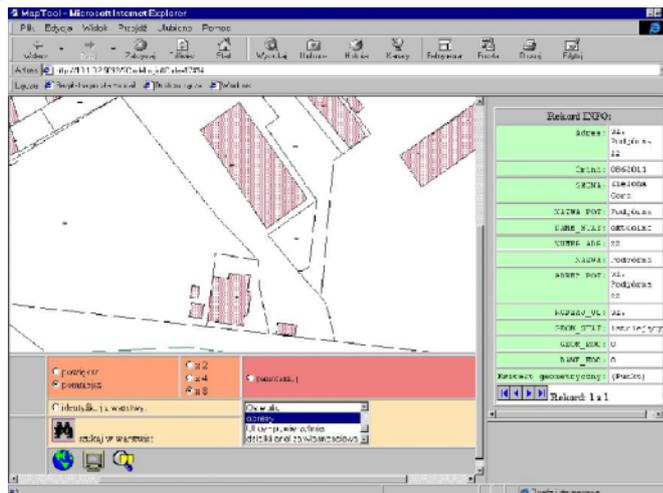


Dane zawarte w GIS/SIP udostępnione są w wydziałach poprzez INTRANET przy pomocy aplikacji MapTool.

Poniżej przykład wyszukania adresu „Podgórna 22”



## i wynik wyszukania



Wprowadzenie systemu informacji przestrzennej jako narzędzia wspomagającego zarządzanie nie tylko w samorządzie jest brzemienne w decyzje organizacyjne trudne do przeprowadzenia w pełni na starcie systemu, ze względu na jego „rewolucyjność”. Dlatego zmiany organizacyjne związane z wprowadzaniem GIS/SIP odbywają się sukcesywnie w miarę postępowania procesu wdrożenia i obejmowania systemem nowych obszarów. Jest to proces długotrwały wymagający cierpliwości i zrozumienia. Jednak ponoszony wysiłek i nakłady finansowe przynoszą nieocenione korzyści.

System GIS wykracza daleko poza Urząd Miejski wiążąc sobą geodezję, administrację samorządową, branże (energetyka, telekomunikacja, wodociągi, gazownictwo), centrum zarządzania kryzysowego. Do naszego systemu mogą już dziś przystąpić wszystkie zainteresowane instytucje i organizacje działające „w przestrzeni miasta” (np. urząd statystyczny, banki, urzędy skarbowe). Po uruchomieniu serwera mapowego ArcIMS z informacji gromadzonych w miejskiej bazie GIS/SIP będą mogli korzystać przez sieć INTERNET wszyscy zainteresowani uzyskaniem informacji o mieście.

## Plany wykorzystania sieci w budowie i GIS

Mając świadomość znaczenia informacji i jej wymiany oraz roli miejskiej sieci komputerowej w jej dystrybuowaniu dla umożliwienia przyspieszenia rozwoju sieci w roku 1998 zostało podpisane pomiędzy miastem Zielona Góra a Członkami Miejskiej Sieci Komputerowej ZielMAN porozumienie, którego podstawowym celem jest :

1. Budowa jednolitej infrastruktury informacyjnej w środowisku Zielonej Góry, zintegrowanie przedsięwzięć informatycznych, w tym rozbudowa Zielonogórskiej Miejskiej Sieci Komputerowej (ZMSK) „ZielMAN” dla wspólnych potrzeb środowiska naukowego, administracji samorządowej i instytucji zainteresowanych wymianą informacji.
2. Zintegrowanie wspólnych wysiłków tak organizacyjnych jak i inwestycyjnych w budowie zintegrowanego systemu informatycznego w regionie.
3. Potrzeba utworzenia ogólnomiejskiego systemu informatycznego obejmującego problematykę sfery dotyczącej powszechnej otwartości informacyjnej dla mieszkańców miasta

#### 4. Wzbogacanie miejskiej bazy informacyjnej danymi udostępnianymi przez poszczególnych sygnatariuszy porozumienia oraz użytkowników GIS

Uruchomiony w porozumieniu z Ministerstwem Edukacji, Komitetem Badań Naukowych oraz Poznańskim Centrum Superkomputerowym program **interkl@sa** zakłada włączenie do naukowych metropolitalnych sieci komputerowych powstałych ze środków KBN instytucji publicznych w tym przede wszystkim szkół oraz urzędów administracji publicznej. Konieczne dla tego rozwoju podstawy formalno – prawne w przypadku Zielonej Góry zostały stworzone. Doprowadzenie do realnego wykorzystania miejskiej sieci komputerowej dla wymiany informacji pomiędzy urzędami administracji publicznej, (miejskim, marszałkowskim, starosty powiatowego, szkołami, zakładami budżetowymi, branżami itd. ) wymaga zatem skoncentrowania środków finansowych przeznaczanych na rozwój infrastruktury teleinformatycznej w mieście przez różne instytucje. Środki inwestowane dziś w informatykę mają podstawowe znaczenie dla statusu naszego miasta w najbliższej przyszłości. Połączenie siecią jest warunkiem podstawowym dla dalszych zastosowań w tym dla racjonalnej budowy geograficznego systemu informacji przestrzennej.

### Ograniczenia rozwojowe z punktu widzenia Ośrodka Informatyki UM

Dotychczasowa współpraca Ośrodka Informatyki Urzędu Miejskiego i sieci  pokazuje, że istnieje wiele braków natury organizacyjnej uniemożliwiającej efektywną współpracę instytucji publicznych. Mała ilość operatorów telekomunikacyjnych, monopolistyczna pozycja TPSA oraz brak zdecydowanego stanowiska miasta (Zarządu) są powodem bardzo długiego podejmowania istotnych decyzji. W ciągu ostatniego roku „udało się” przyłączyć do sieci ZielMAN we współpracy z TPSA aż jedną lokalizację – budynek Ratusza Miejskiego. Przeciąga się przyłączenie lokalnej sieci Straży Pożarnej, która korzysta już podobnie jak Policja z miejskiego systemu GIS. Kolejne lokalizacje, których przyłączenie jest pilne to Komisariaty oraz Komenda Miejska Policji. Przeciągająca się prywatyzacja TPSA oraz demonopolizacja rynku usług telekomunikacyjnych nie sprzyjają szybkim uzgodnieniom pomiędzy operatorami a miejską siecią komputerową.

Wykorzystanie przez miasto swojej pozycji jako naturalnego koordynatora wszelkich poczynań inwestycyjnych wobec poczynań operatorów telekomunikacyjnych a przede wszystkim w stosunku do Telekomunikacji Polskiej SA, może przyczynić się do szybszego zrealizowania zarysowanych wspólnie przez miasto i  planów rozbudowy sieci przedstawionych na następnej stronie.

### Wnioski

1. Współpraca i wymiana informacji pomiędzy Urzędem Miejskim a wszystkimi najważniejszymi instytucjami oraz mieszkańcami musi się odbywać w oparciu o technologie informatyczne poprzez MAN.
2. Rozwijanie warstwy fizycznej miejskiej sieci komputerowej musi ulec zdecydowanemu przyspieszeniu.

3. Konieczne jest przystąpienie do zawartego pomiędzy miastem a siecią zielMAN porozumienia, wszystkich instytucji posiadających możliwości zdynamizowania jej rozwoju w tym największego operatora w mieście TPSA.
4. Kluczowym dla wzrostu zastosowań informatyki w tym rozbudowy miejskiej sieci komputerowej zielMAN jest ustanowienie dla programu 45 zapisanego w strategii rozwoju miasta („2001 Zielona Góra”) lokalnej „klauzuli najwyższego uprzywilejowania”.

Projekt rozbudowy Miejskiej Sieci Komputerowej opracowany na podstawie Porozumienia z dnia 27 lutego 1998 roku pomiędzy Urzędem Miejskim w Zielonej Górze i Politechniką Zielonogórską.

