

## **WYKORZYSTANIE ZASOBÓW PODGIG I TECHNOLOGII INTERNETOWEJ W TWORZENIU LOKALNYCH SYSTEMÓW INFORMACJI PRZESTRZENNEJ**

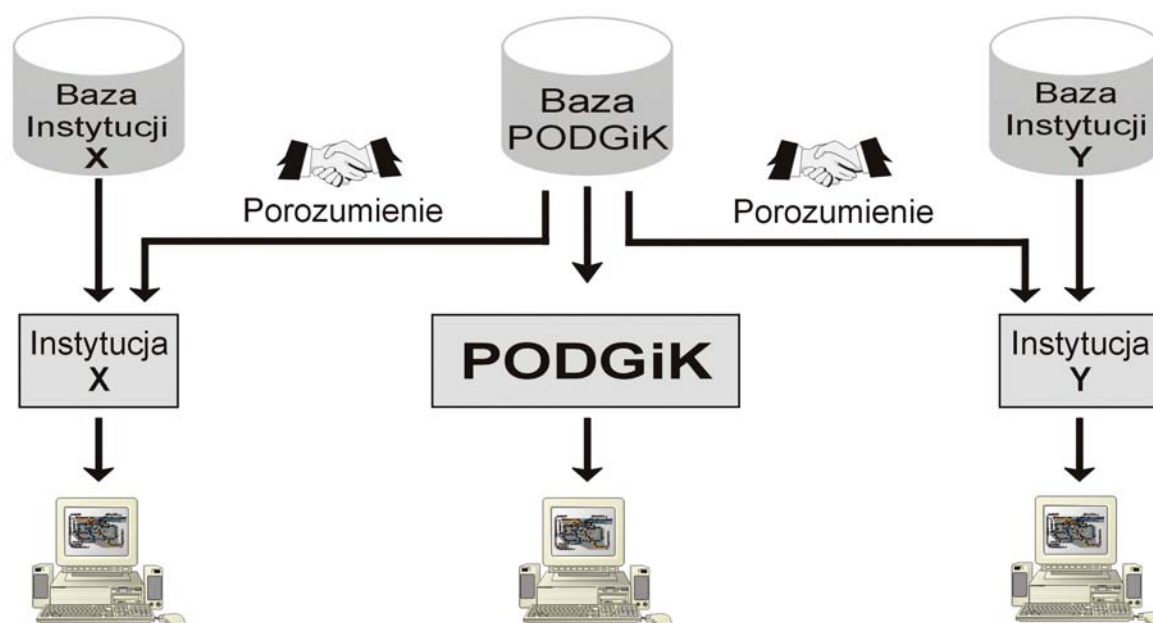
Od początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku zaczęło się spełniać marzenie geodetów dotyczące tworzenia systemów informacji o terenie, potocznie utożsamianych z zastąpieniem mapy papierowej, mapą prowadzoną numerycznie z wykorzystaniem techniki komputerowej. Zgromadzony przez lata zasób ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej jest jednak tak duży, że przekształcanie go do postaci numerycznej, według optymistycznych szacunków, będzie trwało jeszcze przynajmniej kilkanaście lat. Oprócz wielkości zadania, termin jego wykonania w dużym stopniu uwarunkowany jest środkami finansowymi przeznaczanymi na te cele, które obecnie są dalekie od oczekiwań. Stopień zaawansowania poszczególnych ośrodków dokumentacji jest bardzo zróżnicowany, a do osiągnięcia celu stosowane są różne technologie od nowych pomiarów przez wykorzystanie operatów archiwalnych, skanowanie i wektoryzację do łączenia danych rastrowych i wektorowych w tzw. technologii hybrydowej. Są ośrodki posiadające już całość zasobu w postaci numerycznej i są takie, w których nadal dominuje mapa w postaci tradycyjnej.

Jako duży sukces należy uznać wprowadzenie w całym kraju postaci numerycznej dla części opisowej ewidencji gruntów, a dla pewnych obszarów również ewidencji budynków. Wykorzystywane są do tego celu różne systemy informatyczne, ale zasób danych jest ściśle określony odpowiednim rozporządzeniem. Niewątpliwie do unormowania sprawy przyczyniło się również oparcie systemu dopłat bezpośrednich do rolnictwa na bazie ewidencji gruntów. Dane z poszczególnych systemów wysyłane są do Agencji Restrukturalizacji i Modernizacji Rolnictwa w postaci ustalonych standardów, co zmusiło firmy tworzące systemy prowadzenia części opisowej ewidencji gruntów do ich takiego zorganizowania aby przechowywały wszystkie konieczne do transferów dane.

Życie nie znosi pustki, rozwój technologii informatycznych jest bardzo dynamiczny. Szczególne znaczenie ma tutaj rozwój internetu, który przynosi nowe wyzwania dotyczące zasobów PODGIG. Wyzwania dotyczą udostępnienia w internecie pewnych elementów zasobu, które mogą znacznie usprawnić funkcjonowanie ośrodka dokumentacji, a co najważniejsze tworzenia systemu informacji przestrzennej z dostępem internetowym, którego pewne elementy będą udostępniane całej społeczności korzystającej z internetu, a pewne tylko upoważnionym do tego osobom.

Udostępnianie danych z wykorzystaniem technologii www staje się obecnie obowiązującym standardem. Wykorzystując tę technologię dajemy użytkownikom dostęp do danych bez konieczności posiadania przez nich specjalistycznego oprogramowania związanego z udostępnianymi danymi. Wszystkie działania realizowane są w środowisku przeglądarki internetowej. Niezbędne elementy oprogramowania do przeglądania udostępnionych danych przeglądarka automatycznie pobiera z internetu. Coraz częściej oprócz przeglądania udostępnionych danych, chcemy z wykorzystaniem tej technologii dokonywać modyfikacji istniejących danych, dodawać nowe, przetwarzać i analizować. Potrzeby wymuszają ciągły rozwój technologiczny, w najbliższym czasie wiele elementów technologii www zostanie znacznie usprawnionych. W szczególności istotne znaczenie mają tutaj prace związane z poprawianiem bezpieczeństwa udostępnianych danych (nieuprawnionym dostępem). Instytucjami wiodącymi w tych pracach są banki, które w pierwszej kolejności są narażone na różne próby nieuprawnionego dostępu.

Oczekiwania w stosunku do systemów informacji przestrzennej są zróżnicowane w zależności od dziedziny jaką zajmują się potencjalni użytkownicy takich systemów. Wspólnym elementem jest odniesienie przestrzenne gromadzonych w systemie obiektów. W uproszczeniu możemy określić to jako umiejscowienie ich na mapie. Ale przecież nie każdy będzie przygotowywał sobie mapę aby umiejscowić na niej obiekty swojego zainteresowania np. informacje o zieleni miejskiej. Szczegółowe informacje związane z zielenią miejską nigdy nie były i raczej nie będą przedmiotem zainteresowania PODGIK. Jak tworzyć więc systemy, które będą miały profesjonalne informacje związane z podstawowymi obiektami mapy, a z drugiej strony pozwalały innym instytucjom gromadzić i prezentować w oparciu o zasób PODGIK swoje specjalistyczne dane. Schemat ideowy takiego rozwiązania przedstawiono na (rys. 1).



Rys. 1. Schemat systemu informacji przestrzennej z wykorzystaniem zasobu PODGIK i technologii www

Już pobieżna analiza schematu pokazuje, że PODGIK jest dostarczycielem danych odniesienia przestrzennego dla systemów informacji przestrzennej tworzonych przez inne instytucje. Można wręcz powiedzieć, że staje się „sercem” całego mechanizmu. Zawarte porozumienia z jednej strony zapewniają PODGIK środki finansowe na utrzymanie zasobu w stanie aktualności, natomiast instytucjom tworzącym własne systemy, gwarancje posiadania aktualnych, o odpowiednim poziomie dokładności i profesjonalnie przygotowanych danych do odniesień przestrzennych. Informacji z zasobów PODGIK nie możemy udostępniać zupełnie swobodnie. Należy zwrócić w tym miejscu uwagę na dwa przepisy rozporządzeń [1] i [2] dotyczących zgłaszania prac geodezyjnych oraz opłat. Założenie ustawodawcy było takie aby za udostępnianie danych pobierać opłaty, z których środki później można przeznaczać na modernizację zasobu. Jeśli do tych wszystkich przepisów dodać jeszcze przepisy o ochronie danych osobowych to właściwe publikowanie danych w internecie staje się dosyć utrudnione.

Aby najlepiej wykorzystywać publikowane dane oprogramowanie powinno umożliwiać różne warianty wyszukiwania i prezentacji danych. Wyszukiwanie powinno być łatwe i intuicyjne. Należy pamiętać, że internet jest miejscem gdzie zaglądają ludzie o różnym poziomie wiedzy informatycznej i trudno sobie wyobrazić aby przeglądanie danych rozpoczynali od czytania dokumentacji oprogramowania. Pomocne jest stosowanie różnego rodzaju słowników i innych elementów ułatwiających wyszukiwanie danych. Nie należy zapominać o przyjaznych mechanizmach drukowania interesującej użytkownika informacji, podstawowych funkcjach związanych z pomiarem odległości, kąta, określenia pola powierzchni czy prostych zestawień statystycznych związanych z publikowanymi danymi. Istotą publikacji danych w internecie nie jest wyeliminowanie ośrodków dokumentacji, a jedynie usprawnienie ich pracy i popularyzacja posiadanego zasobu w społeczeństwie.

## 1. Uwarunkowania technologiczne udostępniania danych w internecie

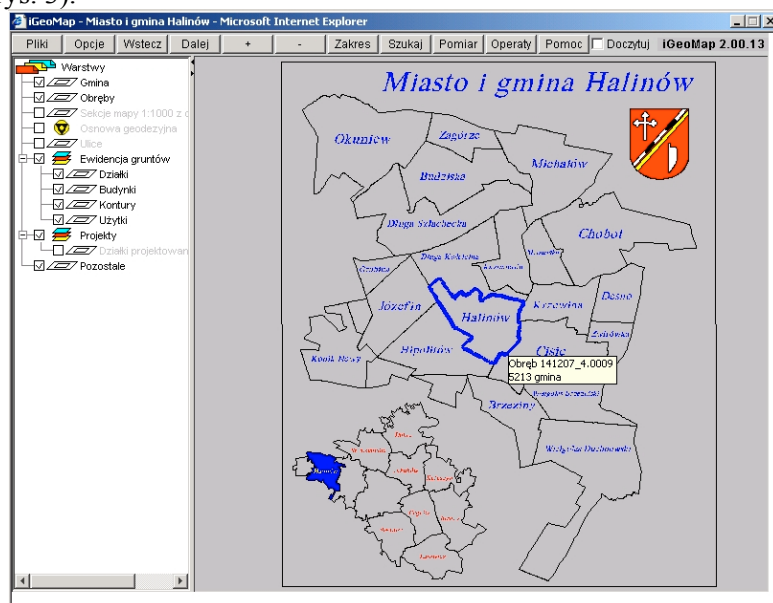
Ze względu na dostępne szybkości transferów w technologii www dostęp do danych jest znacznie utrudniony i należy stosować specjalne techniki, które maksymalnie zoptymalizują wykonywanie transferów. W zależności od systemu do realizacji zadania stosowane są różne rozwiązania. W systemie iGeoMap problem rozwiązany został przez hierarchiczną organizację danych oraz ich kompresję podczas transferu. Do organizacji hierarchicznej zastosowany został podział administracyjny, a więc powiat, gmina, obręb. Do obiektów powierzchniowych obrazujących w systemie wymienione elementy struktury podziału administracyjnego podłączone są uszczegóławiające zbiory danych. W strukturze powiatu rozpoczyna się to od powiatu dzielonego na gminy, do każdej gminy doczytywane mogą być zbiory uszczegóławiające w postaci obrębów, a do obrębów już cała publikowana treść.

W większości zastosowań sprawa sprowadza się do wykorzystania jednego obrębu, niekiedy kilku sąsiadujących obrębów, a bardzo rzadko ich większej grupy. Podział hierarchiczny może być zapoczątkowany już na etapie strony startowej, oferującej uaktywnienie oprogramowania dla wybranej gminy jak zaprezentowano to na (rys. 2).



Rys. 2. Strona startowa systemu iGeoMap w Mińsku Mazowieckim

Wybierając konkretną gminę lub dostęp do danych całego powiatu uaktywniany jest aplet iGeoMap z odpowiednią konfiguracją, oferujący dostęp do szczegółowych danych zasobu. Ilustrację przedstawiono na (rys. 3).

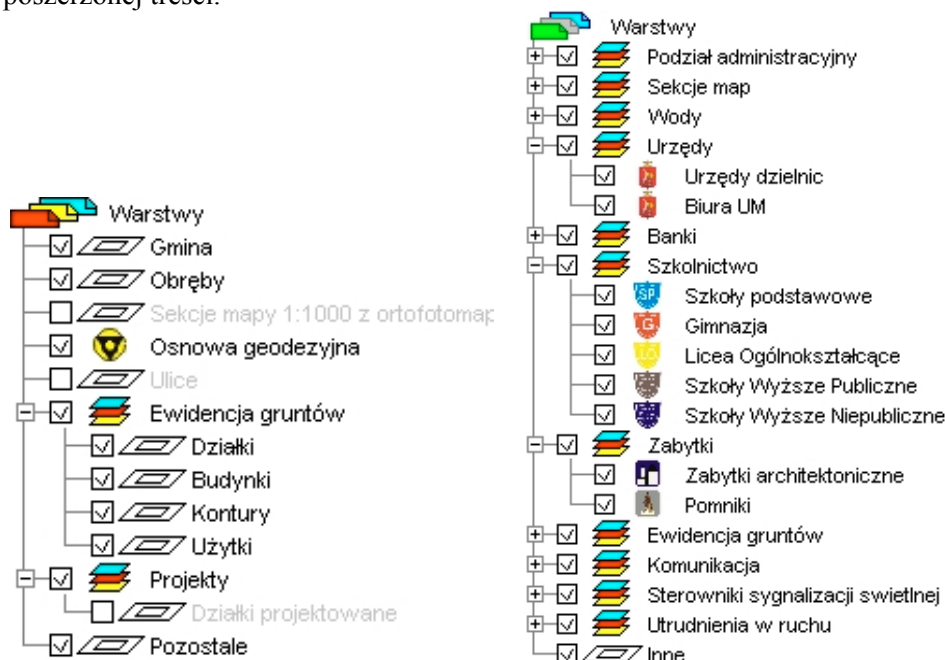


Rys. 3. Aplet uaktywniony dla wybranej gminy

Po lewej stronie wyświetlonego okna mapy znajduje się lista warstw tematycznych pokazywanych aktualnie na ekranie lub możliwych do włączenia.

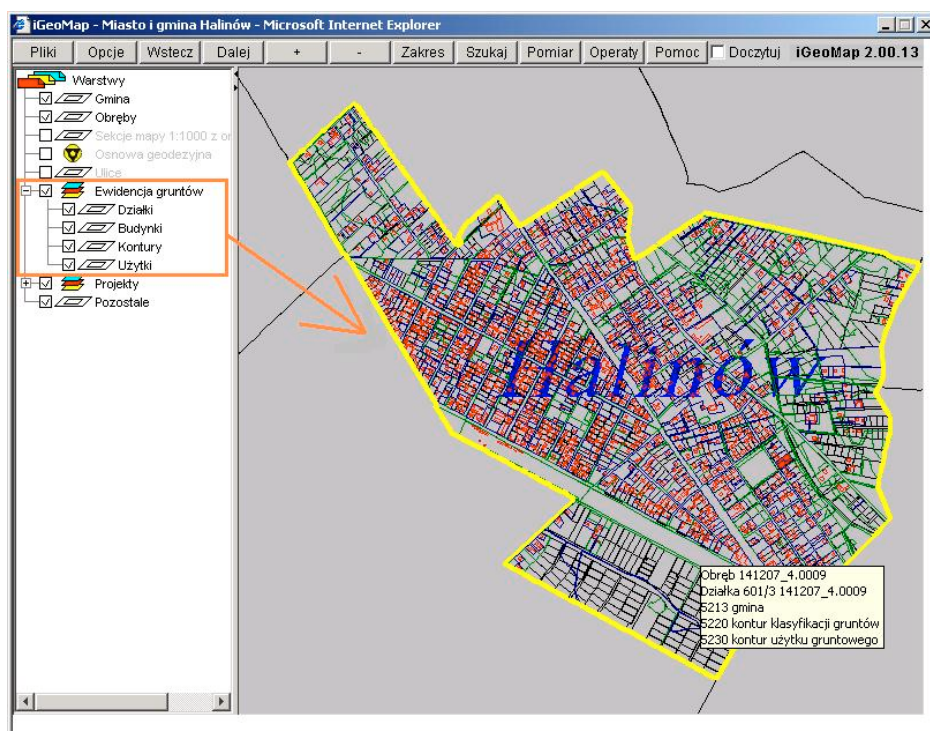
## 2. Określenie zakresu treści publikowanych danych

W chwili obecnej typowe warstwy udostępniane na podstawie danych z PODGIK przedstawione zostały w lewej części (rys. 4). Prawa strona przedstawia natomiast przykładowy zestaw warstw o znacznie poszerzonej treści.



Rys. 4. Przykład typowego i rozszerzonego zestawu warstw informacyjnych

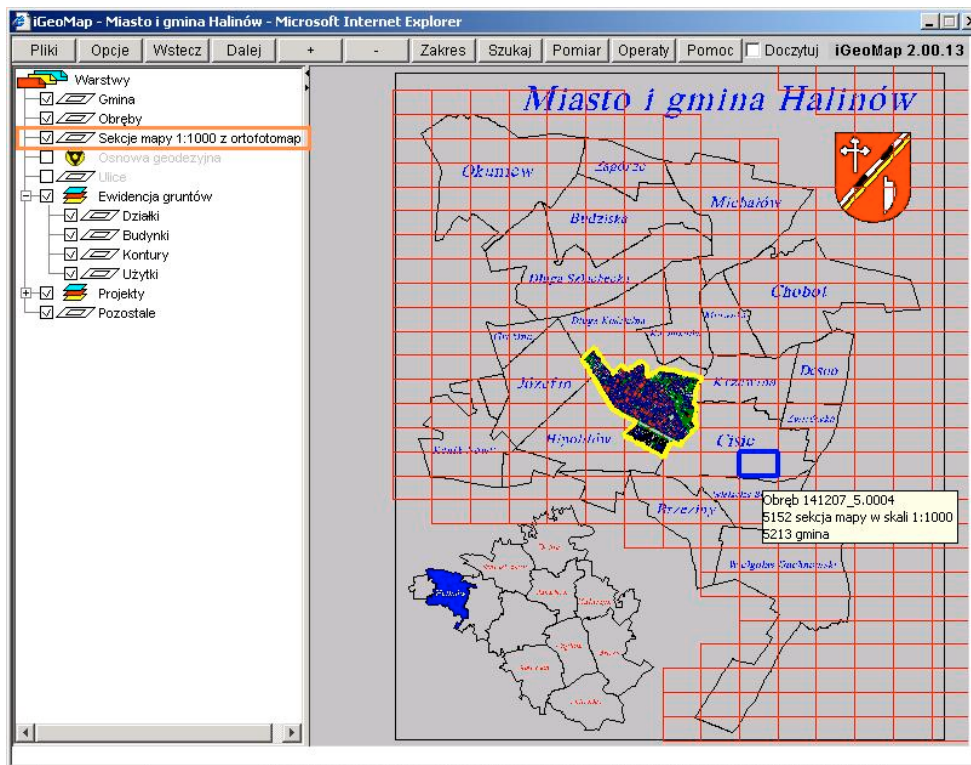
Obiekty związane z ewidencją gruntów czyli działki, budynki, kontury klasyfikacyjne i użytki gruntowe mogą być zgromadzone razem w strukturze hierarchicznej podłączonej do obiektu obrazującego obręb ewidencji gruntów i do niego doczytywane na życzenie użytkownika.



Rys. 5. Doczytywanie szczegółowej treści publikowanych danych

## 2.1. Udostępnianie danych rastrowych

Doskonałym uzupełnieniem publikowanych danych wektorowych są dane rastrowe, a w szczególności ortofotomapa. Ortofotomapę najlepiej podzielić na fragmenty odpowiadające sekcjom mapy w skali 1:500 lub 1:1000 i przypisać takie rastry do odpowiednich obiektów obrazujących sekcje map.



Rys. 6. Udostępnianie danych rastrowych

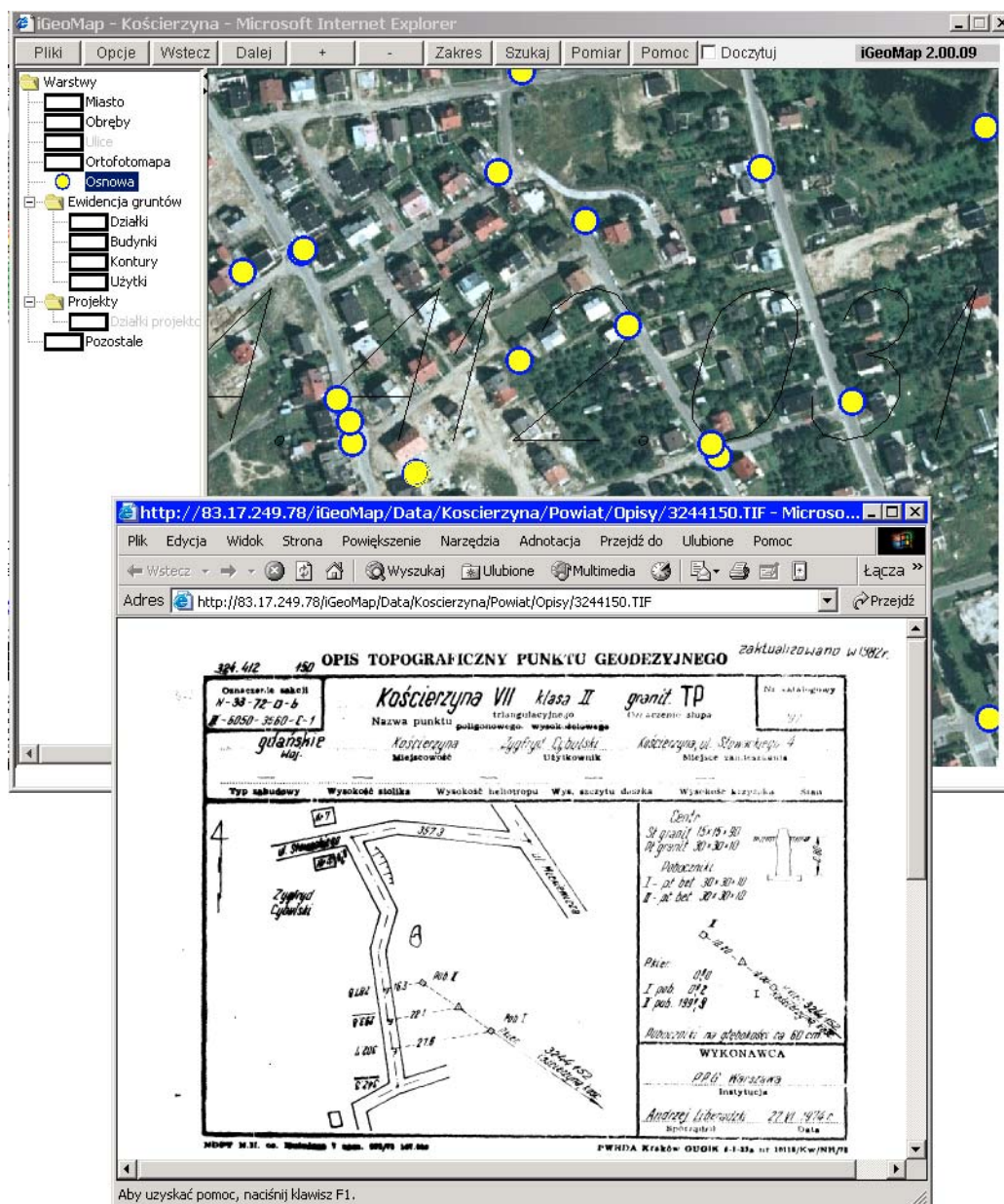
Mając ustalone łącze sekcji mapy z właściwym rastrem użytkownik w każdej chwili może prezentowaną treść zobaczyć na tle ortofotomapy.



Rys. 7. Przykład udostępnionej ortofotomapy

## 2.2. Udostępnianie osnowy geodezyjnej

Z punktu widzenia geodetów idealnym uzupełnieniem publikowanych danych jest informacja o punktach osnowy geodezyjnej wraz z ich opisami topograficznymi. Z jednej strony widzimy lokalizację punktów w stosunku do szczegółów topograficznych, a z drugiej dzięki łączom możemy zobaczyć opis topograficzny interesującego nas punktu.

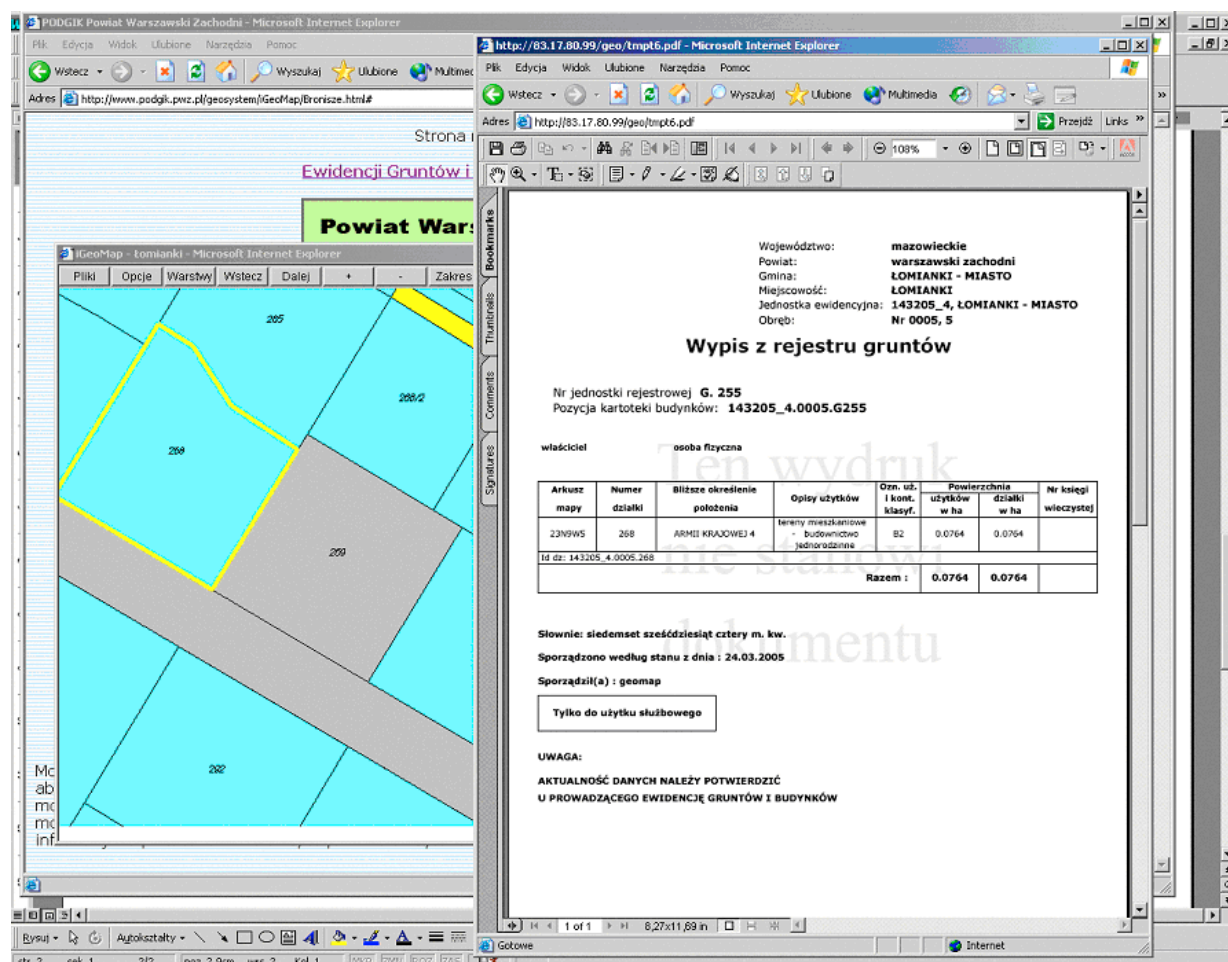


Rys. 8. Udostępnianie osnowy geodezyjnej

Ponieważ rozporządzenie o opłatach [2] określa, że tylko do zgłoszonych prac osnowa może być udostępniona bezpłatnie w związku z tym system oferuje możliwość monitorowania prac i na podstawie numeru zgłoszonej pracy i hasła użytkownika udostępniać potrzebne dane. Innym wariantem udostępniania danych o osnowie jest udostępnianie jej wszystkim geodetom uprawnionym na podstawie numeru uprawnień i posiadanego hasła dostępu. Podejście to jest o tyle wygodne, że nie generuje praktycznie żadnych dodatkowych czynności. Hasło generujemy dla wykonawcy raz i nie musimy w przyszłości zajmować się prawami jego dostępu.

### 2.3. Udostępnianie danych opisowych ewidencji gruntów

Obecna organizacja służby geodezyjnej jest taka, że ewidencję gruntów i budynków prowadzą starostwa powiatowe. Z mocy prawa (art. 24. ust. 2 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne) gminy mają zapewniony bezpłatny wgląd do ewidencji gruntów prowadzonej dla swojego terenu. Rozwiązania oferowane przez oprogramowanie iGeoMap mogą być pomocne w rozwiązaniu również tego problemu. Jest jednak jeden warunek, ewidencja gruntów powinna być prowadzona w jednym z systemów Iseg2000, Egb2000 lub Ewid2000. Jeśli jest on spełniony wtedy z poziomu iGeoMap możemy uzyskiwać wypisy z ewidencji gruntów dla wskazywanych działek oraz wykonywać podstawowe analizy w oparciu o dane części opisowej ewidencji gruntów.

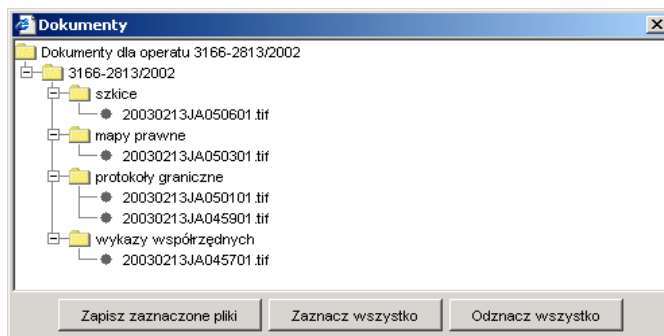


Rys. 9. Ilustracja komunikacji systemu iGeoMap z systemem Iseg2000

Oferowany dostęp do danych części opisowej ewidencji gruntów nie jest przeznaczony dla typowego „Kowalskiego” ale dla urzędników, posiadających prawo wglądu do tych danych. Stosowane są tutaj odpowiednie zabezpieczenia chroniące dane przed nieuprawnionym dostępem.

### 2.4. Udostępnianie operatów

Opisywane w niniejszym rozdziale dane stanowią treść specjalistyczną przeznaczoną dla wąskiej grupy odbiorców, którą tworzą geodeci wykonujący prace geodezyjne na terenie objętym działaniem danego ośrodka dokumentacji. Rzecz dotyczy dostępu do operatów archiwalnych, które w postaci zeskanowanej są udostępniane przez system **iGeoMap**. Dokumenty mogą być związane z działkami ewidencyjnymi lub zakresami prac geodezyjnych. Można je wyszukiwać na podstawie numeru operatu albo na podstawie identyfikacji działki, której operat dotyczy. Efektem znalezienia operatu będzie swego rodzaju spis jego zawartości, co przedstawiono na (rys. 10).



Rys. 10. Ilustracja spisu treści udostępnionego operatu

Jeśli znajdziemy potrzebne dokumenty możemy je otworzyć na własnym komputerze, wydrukować lub zapisać na dysku w celu późniejszego wykorzystania. Warunkiem dostępu do danych jest wcześniejsze zgłoszenie pracy geodezyjnej w PODGIK, które skutkuje uzyskaniem dostępu do przydatnych w tej pracy operatów.

Pieczyśka \_\_\_\_\_ Województwo mazowieckie  
 Jednostka ewidencyjna HALINÓW  
 Miasto, dzielnica, gmina \_\_\_\_\_  
 Obręb DLUGA KOŚCIELNA

**MAPA Z PROJEKTEM PODZIAŁU**  
 (wzrys z mapy uzupełniającej)  
 Skala 1: 5000

Obręb DLUGA KOŚCIELNA, Nr ark. mapy 1, Nr działki 59/1  
 Gruntu położonego w Dzielnicy Halinów  
 Nazwa polowania, miejscowości, ulica, w domu \_\_\_\_\_  
 Nr jednostki rejestrowanej 412 Nr Rep. K.W. 79455  
 Właściciel HUTKOWSKA ELŻBIETA ZYGMUNT ALICJA  
 Nazwisko i imię \_\_\_\_\_ Imię i nazwisko \_\_\_\_\_

**WYCZĄG Z WYKAZU ZMIAN ORIENTYWCYCH**

| Nr. zg. | Numer. gruntu | Stan dotychczas. | Nr. dz. | pow. dz. ha | Stan nowy |             |
|---------|---------------|------------------|---------|-------------|-----------|-------------|
|         |               |                  |         |             | Nr. dz.   | pow. dz. ha |
| 59/9    | 00423         | 00423/0012       |         |             |           |             |
| 59/10   | 01287         | 01287            |         |             |           |             |
| 59/11   | 01340         | 01340            |         |             |           |             |
| 59/12   | 01308         | 01308/01308      |         |             |           |             |
| 59/13   | 01081         | 01081/01081      |         |             |           |             |
| 59/13   | 01339         | 01339/01339      |         |             |           |             |

Dla działek: 59/12, 59/13 należy zapewnić prawo przejazdu i przejazdu przez działkę nr 59/9

**WYK**  
 ZAKŁAD USŁUG  
 GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH  
 Inż. Jolanta Kowalska  
 ul. Czerw. Sierpniowa 10  
 05-300 Mińsk Mazowiecki  
 tel. (0-25) 799-45-28, NIP 802-101-80-19

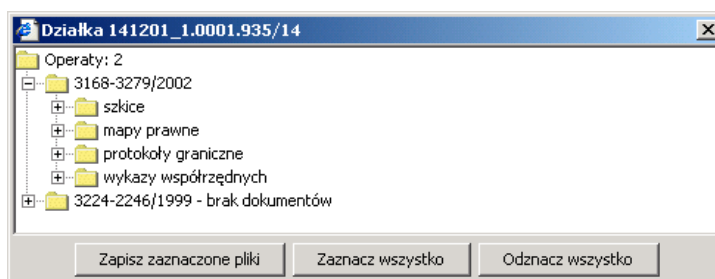
Niniejsza mapa przedstawia przebieg granic działki – działek \*) według stanu z 2003 r.

HALINÓW, dnia \_\_\_\_\_, 2003 r.

POWATOWY ODRZĘD  
 DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ  
 w Mińsku Mazowieckim  
 Północna się zgodziła niniejszego dokumentu  
 z oryginałem przesyłanym do państwowego archiwu  
 geodezyjnego i kartograficznego w Warszawie  
 3166-2813/2002

Rys. 11. Przykład dokumentu uzyskanego z bazy operatów systemu iGeoMap

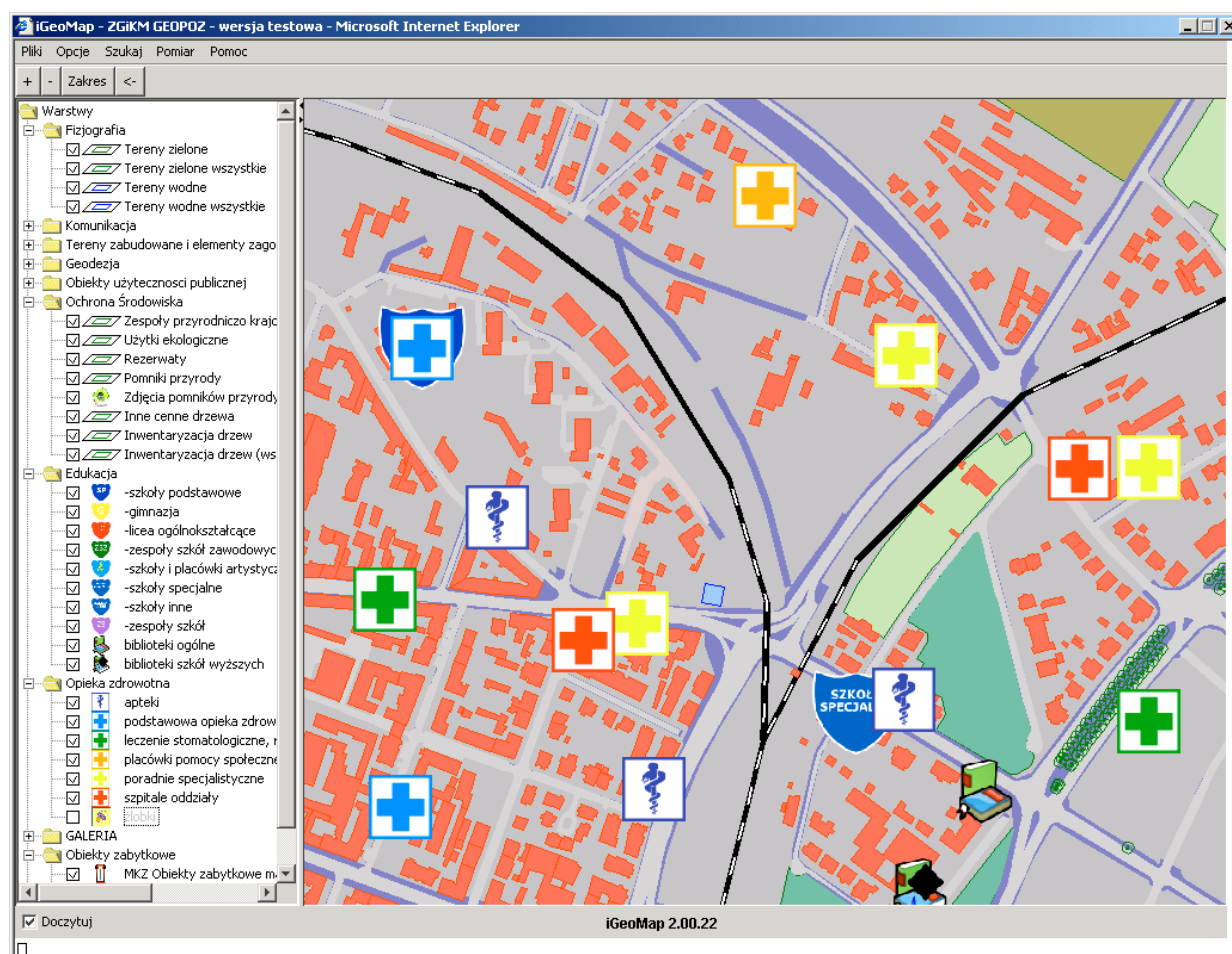
Innym wariantem wykorzystania operatów jest dostęp do danych związanych z konkretną działką. Należy tu zwrócić uwagę na fakt, że niekoniecznie jest to działka istniejąca aktualnie, gdyż mogła zostać podzielona. W sytuacji kiedy działka nie istnieje już jako obiekt geometryczny trudno ją wskazać kursorem. Należy więc dotrzeć do niej określając obręb i numer działki korzystając w odpowiedniego formularza. Istotą wyszukiwania operatów dla działki jest fakt, że może ich być więcej niż jeden.



Rys. 12. Dostęp do operatów związanych z konkretną działką

### 3. Podsumowanie

Niniejszy referat jest podsumowaniem wdrożeń zrealizowanych w technice internetowej z wykorzystaniem systemu **iGeoMap** firmy GEO-SYSTEM Sp. z o.o.. Wdrożenia zrealizowane zostały w kilku powiatach i miastach. W referacie wykorzystane zostały efekty wdrożeniowe z powiatu Mińsk Mazowiecki, Warszawskiego Zachodniego, Kościerskiego oraz miast Poznania i Warszawy. Zmiany w oprogramowaniu i zakresie udostępnianych danych dokonują się w sposób ciągły i pewnie w chwili wygłaszania referatu będzie można jeszcze więcej powiedzieć o zrealizowanych wdrożeniach. Na zakończenie przedstawimy jeszcze ilustrację obrazującą aktualny stan systemu tworzonego przez Miejskie Biuro Geodezji i Katastru „GEOPOZ” w Poznaniu. System wykorzystywany jest w intranecie Urzędu Miejskiego od roku i dzięki wielkiemu zaangażowaniu jego twórców, informacja jest zawsze aktualna, a jej zakres cały czas poszerzany.



Rys. 13. Ilustracja systemu funkcjonującego w Urzędzie Miejskim w Poznaniu

### Literatura

- [1] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 16 lipca 2001r. w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych, ewidencjonowania systemów i przechowywania kopii zabezpieczających bazy danych, a także ogólnych warunków umów o udostępnianie tych baz.
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 lutego 2004r. w sprawie wysokości opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne oraz udzielanie informacji, a także wykonywanie wyrysów i wypisów z operatu ewidencyjnego.
- [3] Strona internetowa PODGIK w Mińsku Mazowieckim [www.powiatminski.pl/podgik](http://www.powiatminski.pl/podgik)
- [4] Strona internetowa PODGIK w Broniszach [www.podgik.pwz.pl](http://www.podgik.pwz.pl)
- [5] Strona internetowa PODGIK w Warszawie [www.podgik.pl](http://www.podgik.pl)
- [6] Strona internetowa PODGIK w Kościerzynie <http://83.17.249.78/iGeoMap>