

**AKTUALNY STAN I PRZYSZŁE MOŻLIWOŚCI  
WYKORZYSTANIA ZASOBÓW  
OŚRODKÓW DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ  
I KARTOGRAFICZNEJ W BUDOWIE KRAJOWEJ  
INFRASTRUKTURY DANYCH PRZESTRZENNYCH**

CURRENT AND FUTURE USE OF SPATIAL  
DATA RESOURCES OF GEODETIC AND CARTOGRAPHIC  
DOCUMENTATION CENTERS IN DEVELOPMENT  
OF THE NATIONAL SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE

**Waldemar Izdebski**

Wydział Geodezji i Kartografii, Politechnika Warszawska

**Słowa kluczowe: krajowa infrastruktura danych przestrzennych, ośrodki dokumentacji  
geodezyjnej i kartograficznej**

Keywords: national spatial data infrastructure, geodetic and cartographic documentation centers

## **Wstęp**

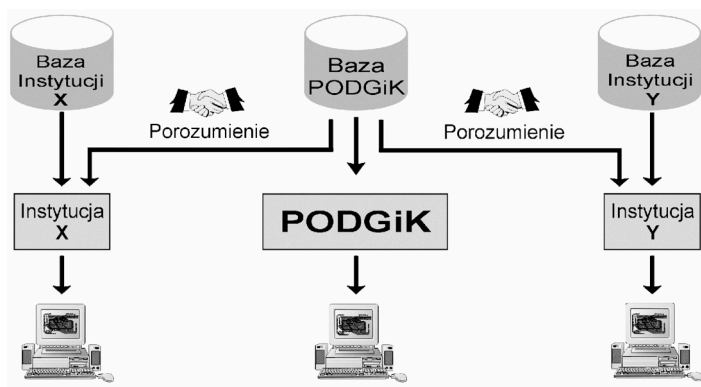
Od początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku zaczęło spełniać się marzenie geodetów dotyczące tworzenia systemów informacji o terenie, potocznie utożsamianych z zastąpieniem mapy papierowej mapą prowadzoną numerycznie. Zgromadzony przez lata zasób ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej jest jednak tak duży, że przekształcanie go do pełnej postaci numerycznej, według optymistycznych szacunków, będzie trwało jeszcze przynajmniej kilkanaście lat. Termin wykonania zadania w dużym stopniu uwarunkowany jest środkami przeznaczanymi na te cele, które obecnie są dalekie od oczekiwań. Istotne jest również, czy wobec podzielonych zdań odnośnie przyszłości zasobu, zostanie utrzymane jego funkcjonowanie. Stopień zaawansowania poszczególnych ośrodków w przekształcaniu zasobu 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.

Za duży sukces należy uznać wprowadzenie w całym kraju postaci numerycznej dla części opisowej ewidencji gruntów czyli rejestru gruntów. Wykorzystywane są do tego celu różne systemy informatyczne, ale zasób danych jest ściśle określony odpowiednim rozpo-

rzędzeniem. Niewątpliwie do unormowania sprawy przyczyniło się również oparcie systemu dopłat bezpośrednich do rolnictwa na bazie danych ewidencji gruntów. Dane z poszczególnych systemów wysyłane są do Agencji Restrukturalizacji i Modernizacji Rolnictwa w postaci ustalonych standardów, co zmusiło firmy tworzące oprogramowanie do ujednoczenia zawartości baz danych.

Rozwój technologii informatycznych jest bardzo dynamiczny. Szczególne znaczenie ma tutaj rozwój internetu, który przynosi nowe wyzwania dotyczące zasobów PODGiK. Udostępnienie w internecie danych zasobu, z jednej strony może znacznie usprawnić funkcjonowanie ośrodka dokumentacji, a co najważniejsze dać podstawy do tworzenia internetowego systemu informacji przestrzennej, którego pewne elementy będą udostępniane całej społeczności internetowej.

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 zapewne znacznie usprawnionych. 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 użytkownik będzie przygotowywał sobie mapę, aby umiejscowić na niej obiekty swojego zainteresowania. Jak tworzyć więc systemy, które będą miały



Rysunek 1

profesjonalne informacje związane z podstawowymi obiektami mapy pochodzące z PODGiK, a z drugiej strony będą pozwalały innym instytucjom gromadzić i prezentować w oparciu o nie swoje specjalistyczne dane? Schemat ideowy takiego rozwiązania przedstawiono na rysunku 1.

Już pobieżna analiza schematu pokazuje, że PODGiK powinien być dostarczycielem danych od-

niesienia przestrzennego dla systemów informacji przestrzennej tworzonych przez inne instytucje. Zawarte porozumienia z jednej strony zapewniają ośrodkom dokumentacji środki finansowe na utrzymanie zasobu w stanie aktualności, natomiast instytucjom tworzącym własne systemy, gwarancję posiadania aktualnych, o odpowiednim poziomie dokładności i profesjonalnie przygotowanych danych do odniesień przestrzennych.

Zawieranie porozumień wynika z faktu, że w myśl obowiązującego prawa informacji z zasobów PODGiK nie można udostępniać zupełnie swobodnie (Rozporządzenie ..., 2004, Rozporządzenie ..., 2001). Założenie ustawodawcy było takie, aby środki uzyskiwane z opłat za udostępnianie danych przeznaczać później na modernizację zasobu. **Istotą publikacji danych w internecie nie jest wyeliminowanie ośrodków dokumentacji, a jedynie usprawnienie ich pracy i popularyzacja posiadanego zasobu w społeczeństwie.**

## Praktyczne realizacje wykorzystania zasobów PODGiK w serwisach internetowych

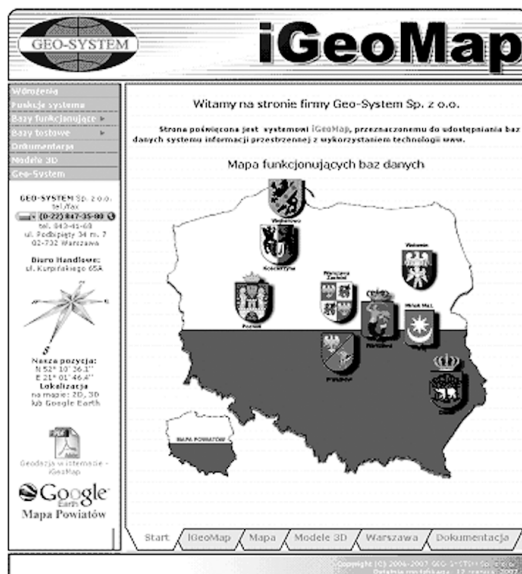
Obecnie powstaje wiele różnych inicjatyw związanych z udostępnianiem danych przestrzennych. Rzadko kiedy udostępnianie to, jest związane z bezpośrednim wykorzystaniem danych PODGiK. Większość rozwiązań bazuje na danych zaimportowanych jednorazowo i ewentualnie okresowo uaktualnianych, ale przeważnie bez mechanizmów automatycznych.

W sposób usystematyzowany dane z PODGiK udostępniane są w dwóch serwisach budowanych przez firmy, które od lat funkcjonują na rynku oprogramowania służącego do prowadzenia danych zasobów PODGiK. Mowa o firmach GEOBID i GEO-SYSTEM. Obydwie firmy uruchomiły specjalne strony internetowe umożliwiające dostęp do zrealizowanych wdrożeń. Obrazy tych stron przedstawiono na rysunkach 2 i 3.

Ponieważ autor jest ściśle związany z technologią iGeoMap, w związku z tym większość informacji dotyczyć będzie wdrożeń systemu iGeoMap, które ze względu na zastosowanie identycznego oprogramowania są do siebie podobne. Opisywanie innych wdrożeń należy pozostawić ich realizatorom, jeśli zechcą o tym mówić, ponieważ wiele rozwią-



Rysunek 2

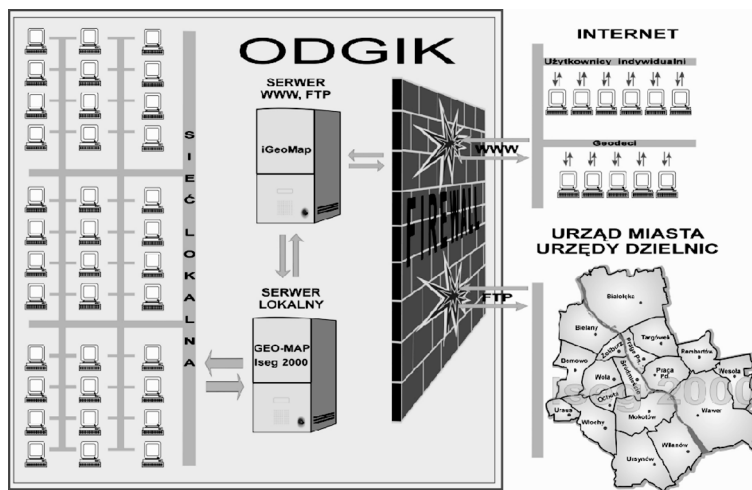


Rysunek 3

zań jest chronionych tajemnicami firmowymi.

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 mające swoje wady i zalety. W systemie iGeoMap problem rozwiązany został przez hierarchiczną organizację danych i kompresję podczas transferu. Dane pobierane są w postaci geometrycznej i są do dyspozycji użytkownika podczas całej sesji bez konieczności powtórnego ich pobierania.

Aktualność danych w oprogramowaniu iGeoMap uzyskiwana jest dzięki oparciu serwisu na bieżących danych PODGiK. Proces publikacji danych jest całkowicie



Rysunek 4

zautomatyzowany i realizowany przez funkcjonujące w PODGiK oprogramowanie GEO-MAP. Schemat publikacji danych przedstawiono na rysunku 4.

Ponieważ PODGIK nie jest jedynym dostawcą danych, technologia przewiduje i wykorzystuje, również pobieranie do serwisu www danych z innych instytucji, np. urzędów miast i gmin. W szczególności są to dane części opisowej ewidencji gruntów i budynków jeśli jest ona prowadzona w innym miejscu oraz numeracja porządkowa nieruchomości czy dane związane z miejscowym planem zagospodarowania. Mimo, że numery porządkowe (punkty adresowe) nie są zdefiniowane jako elementy zasobu geodezyjno-kartograficznego to trudno sobie wyobrazić system informacji przestrzennej, w którym nie można znaleźć miejsca na podstawie adresu. Atuty związane z dostępem do planu zagospodarowania są również bardzo istotne.

### **Dane zasobu PODGiK oczekiwane w serwisach internetowych**

W chwili obecnej typowe warstwy udostępniane na podstawie danych z PODGiK to działki, budynki, kontury klasyfikacyjne, użytki gruntowe oraz cyfrowa ortofotomapa (rys. 5). Wszystkie wymienione dane są bardzo potrzebne co jest wyrażane przez opinie większości użytkowników. Dane rastrowe, a w szczególności cyfrowa ortofotomapa jest nieocenionym elementem bardzo wzbogacającym każdą prezentowaną informację przestrzenną dając odniesienie do bardzo realistycznego obrazu jakim jest zdjęcie lotnicze.

Z punktu widzenia geodetów istnieje wiele specjalistycznych danych, które znacznie ułatwiają pracę i przyczyniają się do sprawniejszego funkcjonowania ośrodków dokumentacji. Jednym z takich elementów jest informacja o punktach osnowy geodezyjnej wraz z ich opisami topograficznymi. Publikując takie dane z jednej strony widzimy lokalizację punktów osnowy w stosunku do szczegółów sytuacyjnych pokazanych znakami umownymi lub orto-

fotomapą, a z drugiej, dzięki odpowiednim łączom, mamy dostęp do opisu topograficznego wybranego punktu (rys. 6).

Rozporządzenie o opłatach (2004) określa, że osnowa może być udostępniona bezpłatnie tylko dla zgłoszonych prac geodezyjnych. W związku z tym należy oferować możliwość monitorowania prac i na podstawie tego 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 wymaga praktycznie żadnych dodatkowych czynności. Hasło generujemy dla wykonawcy raz i nie musimy w przyszłości zajmować się jego prawami dostępu.

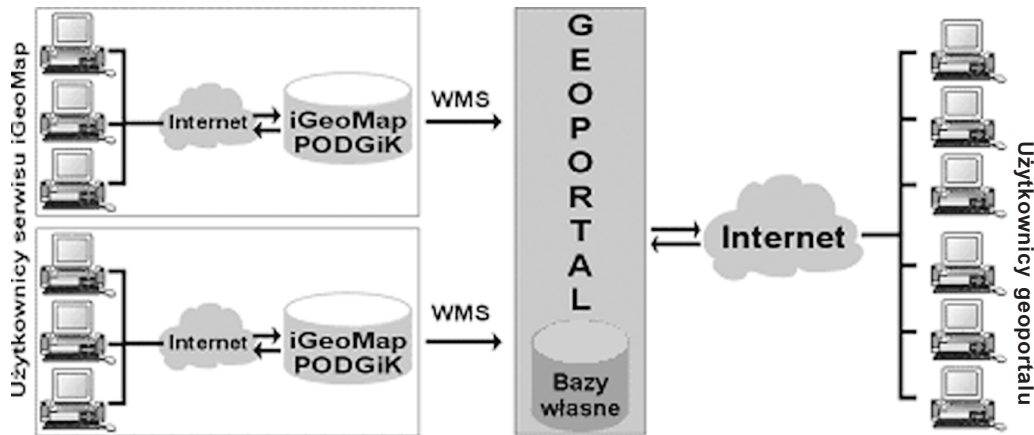
Przy obecnej organizacji służby geodezyjnej, ewidencję gruntów i budynków prowadzą starostwa powiatowe. Na podstawie przepisów prawa i zawartych porozumień wgląd do ewidencji gruntów mają zapewnione niektóre urzędy i instytucje. Dostęp nie jest przeznaczony dla ogółu obywateli. Funkcjonalnie omawiany dostęp daje szereg możliwości usprawnienia pracy wielu osobom, ponieważ w każdej chwili możemy uzyskiwać wypisy z ewidencji gruntów dla wskazywanych działek oraz wykonywać podstawowe analizy w oparciu o dane części opisowej ewidencji gruntów (rys. 7).

Podobnie jak osnowa geodezyjna, również zeskanowane operaty archiwalne stanowią treść specjalistyczną, przeznaczoną dla wąskiej grupy odbiorców, składającej się z geodetów wykonujących prace na terenie objętym działaniem danego ośrodka dokumentacji (rys. 8). Dokumenty mogą być związane z działkami ewidencyjnymi lub zakresami prac geodezyjnych. 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.

Oczekiwaniem środowiska geodetów jest możliwość internetowego zgłaszania prac geodezyjnych. Dostęp do wspomnianej funkcjonalności na bazie treści serwisu daje wygodę podczas określania zakresu zgłaszanej pracy. Po przesłaniu zakresu pracy geodezyjnej, PODGiK dokonuje przygotowania stosownych materiałów na zasadach identycznych dla prac zgłoszonych w formie tradycyjnej. Kiedy materiały są przygotowane, geodeta będąc w PODGiK podpisuje wygenerowany automatycznie dokument zgłoszenia pracy geodezyjnej oraz otrzymuje pakiet przygotowanych materiałów.

## Podsumowanie i plany rozwoju

Po modyfikacji założeń związanych z budową krajowego geoportalu pojawiła się możliwość współuczestnictwa powiatów w jego funkcjonowaniu. Oznacza to koncepcję bezpośredniego pobierania danych dla klienta geoportalu z serwera powiatowego, zamiast udostępniania ich z repliki utworzonej na serwerze geoportalu. Przewiduje się wykorzystywanie w tym celu powszechnie znanych serwisów WMS i WFS, dla których Zespół ds. Krajowej Infrastruktury Danych Przestrzennych powołany przez Głównego Geodetę Kraju opracował specjalne wytyczne, aby ujednoczyć udostępnianą treść i sposób jej prezentacji. Oczywiście taka koncepcja może dotyczyć tylko powiatów, które posiadają odpowiednie oprogramowanie do zrealizowania takich zadań. W przypadku pozostałych powiatów dane będą udostępniane z serwerów geoportalu (rys. 9 i 10).



Rysunek 9

Wykorzystując oprogramowanie iGeoMap, w niektórych powiatach rozpoczęto próby udostępniania pozostałej treści mapy zasadniczej, a w szczególności uzbrojenia podziemnego. Wydzielono specjalne warstwy związane z uzbrojeniem, które są dostępne jedynie dla instytucji (firm), podpisujących stosowne umowy na korzystanie z takich danych. Innym wariantem wniesienia opłaty za umożliwienie wglądu do danych, może być wykorzystywanie usługi SMS Premium Rate (SMS o podwyższonej płatności). Przykład serwisu z udostępnioną treścią uzbrojenia terenu przedstawiono na rysunku 11.

Analogiczny sposób udostępniania może być wykorzystywany w przypadku prowadzenia zasobu w technologii hybrydowej. Konieczne jest jednak wtedy, oprócz udostępniania danych wektorowych również udostępnianie rastra mapy zasadniczej.

Na przełomie maja i czerwca w kilku ośrodkach wykorzystujących iGeoMap przeprowadzono ankietę związaną z oceną funkcjonalności serwisu oraz oczekiwaniami na przyszłość. Okazało się, że geodeci wykonujący prace geodezyjne stanowią ok. 27% wszystkich użytkowników, ale również, że bardzo liczną grupę stanowią pośrednicy obrotu nieruchomościami oraz pracownicy administracji rządowej i samorządowej (rys. 12).

Jeśli chodzi o elementy serwisu cieszące się największym zainteresowaniem to zdecydowanie na pierwszym miejscu należy wymienić działki ewidencyjne z zainteresowaniem ok. 70% użytkowników oraz ortofotomapę, z zainteresowaniem 40% użytkowników.

Badano również wykorzystanie serwisu przez poszczególnych użytkowników. Okazało się, że serwis wykorzystywany jest do wielu różnych prac wymagających dostępu do szczegółowej informacji PODGiK oraz jedynie ogólnego przeglądania danych. Z wymienianych najczęściej należy przytoczyć lokalizację działek, wycenę nieruchomości, poszukiwanie działek w celach inwestycyjnych, sprawdzanie zabudowy, przygotowanie się do wykonywania pomiaru, pobieranie opisów topograficznych punktów osnowy.

Wśród oczekiwań na przyszłość wymieniany jest dostęp do pełnej treści mapy zasadniczej, a przynajmniej do uzbrojenia terenu istniejącego oraz projektowanego. W stosunku do danych ewidencji gruntów oczekuje się dostępu do numeru ksiąg wieczystych, pola ewidencyjnego działek oraz informacji o właścicielach. Mimo ciągłych oczekiwań związanych ze

wzbogaceniem treści serwisów ogólna ocena jest pozytywna. Około 50% użytkowników stwierdza, że serwis jest bardzo pomocny, a dalsze 25% twierdzi że jest dosyć pomocny. W sumie zadowolonych z serwisu jest ponad 90% użytkowników (rys. 13).

Sprostanie wszystkim wyrażonym w ankiecie oczekiwaniom nie jest sprawą jedynie techniki, ale przede wszystkim obowiązujących przepisów. Jak już wspomniano, w niektórych powiatach rozpoczęto udostępnianie odpłatne pewnych danych, które są jawne lecz udostępniane odpłatnie. Obowiązujące rozporządzenie o opłatach nie uwzględnia jednak nowoczesnych technik udostępniania danych, co wiąże się tym samym z wieloma ograniczeniami i wątpliwościami. W przypadku udostępniania danych osobowych ograniczenia wynikają już z zupełnie innych przepisów i nie są sprawą jedynie środowiska geodezyjnego.

W tym miejscu jedynie sygnalizujemy pewne ogólne wyniki ankiety. Szczegółowa analiza ok. 3000 ankiet będzie zapewne przedmiotem oddzielnego opracowania i publikacji.

### Literatura

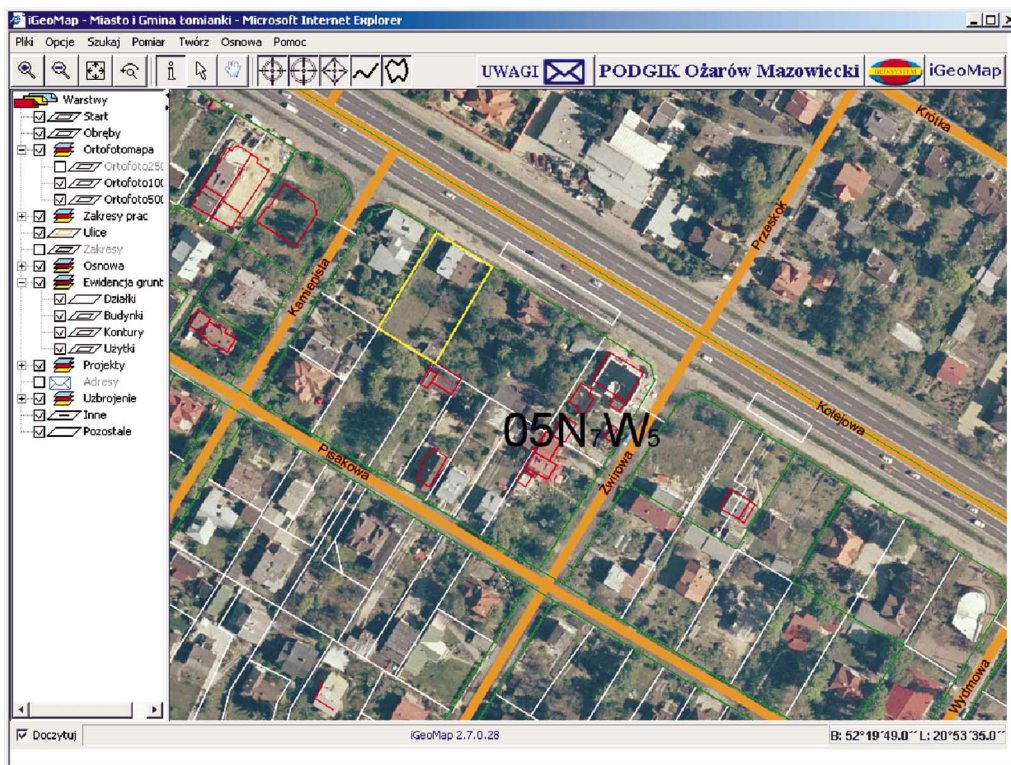
- Iwaniak A., Śliwiński A., Tobjasz M., 2007: Budowa infrastruktury danych przestrzennych na poziomie powiatowym, *Roczniki Geomatyki*, Tom V, Zeszyt 1, s. 39-46, PTIP, Warszawa.
- Izdebski W., 2005: Wykorzystanie zasobów PODGiK i technologii internetowej w tworzeniu lokalnych systemów informacji przestrzennej, I Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna, Polańczyk 28-30 września 2005.
- Izdebski W., 2006: Wykorzystanie zasobów PODGiK w serwisach internetowych, Ogólnopolska Konferencja Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, Wisła 13-15 września 2006.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 16 lipca 2001 r. w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych, ewidencjonowania systemów i przechowywania kopii zabezpieczających bazy danych, a także ogólnych warunków umów o udostępnianie tych baz.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 lutego 2004 r. w sprawie wysokości opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne oraz udzielanie informacji, a także wykonywanie wyrysów i wypisów z operatu ewidencyjnego.

### Summary

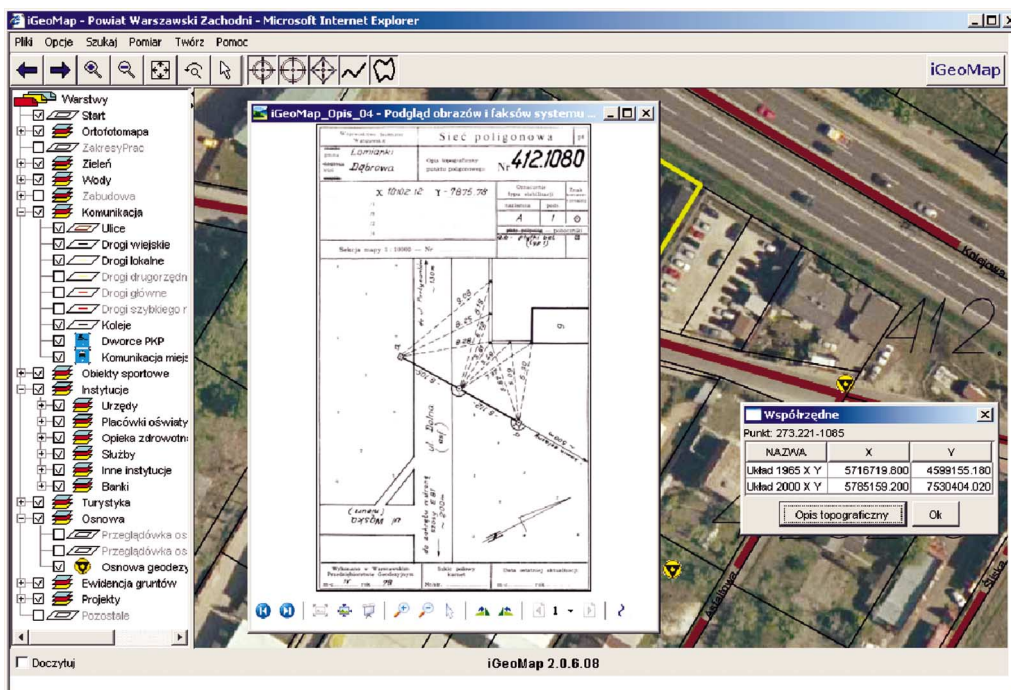
*Development of National Spatial Data Infrastructure is carried out on the central level within the framework of various projects and committees. The analysis of active Internet services supported by City Halls or the offices of districts authorities shows that these services are developed without any centralized guidelines. These services are rather aimed at meeting as fast as possible potential customers' expectations. Various solutions are applied distinguished by different software effectiveness and different scope of content.*

*This paper contains a review of active Internet services and describes the current state of the law that restricts the scope of the presented content. In the opinion of the author there is no need to make these services uniform but their interoperability should be ensured.*

dr inż. Waldemar Izdebski  
w.izdebski@gik.pw.edu.pl  
Izdebski@geo-system.com.pl

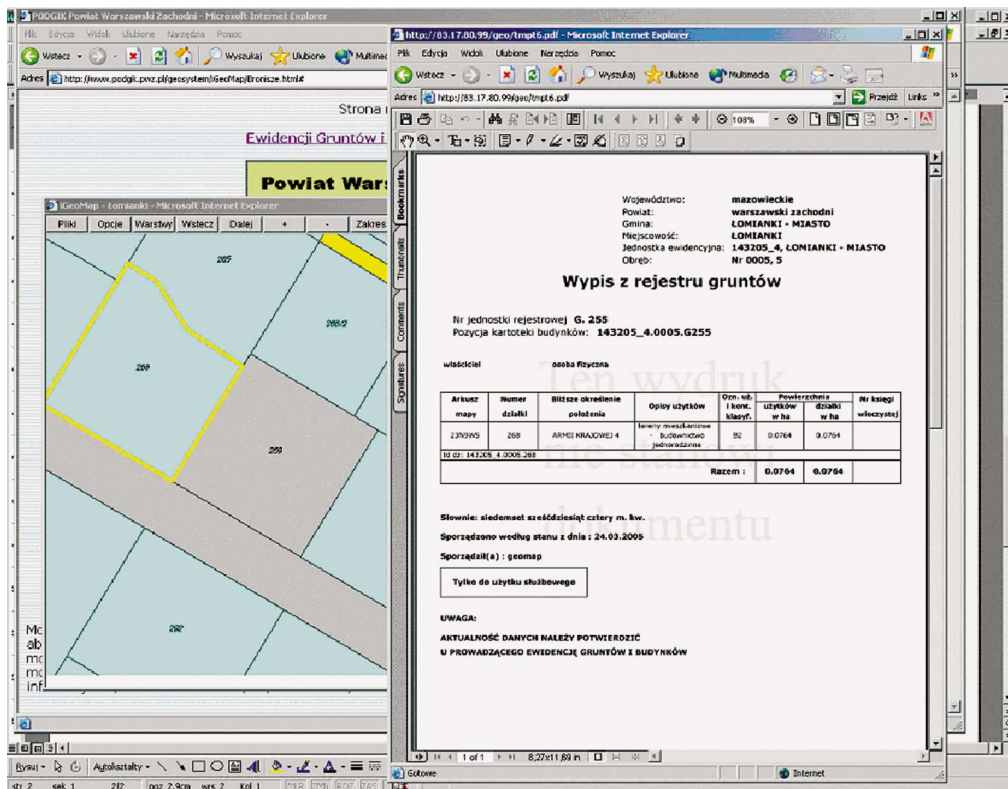


Rys. 5. Udostępnianie danych rastrowych

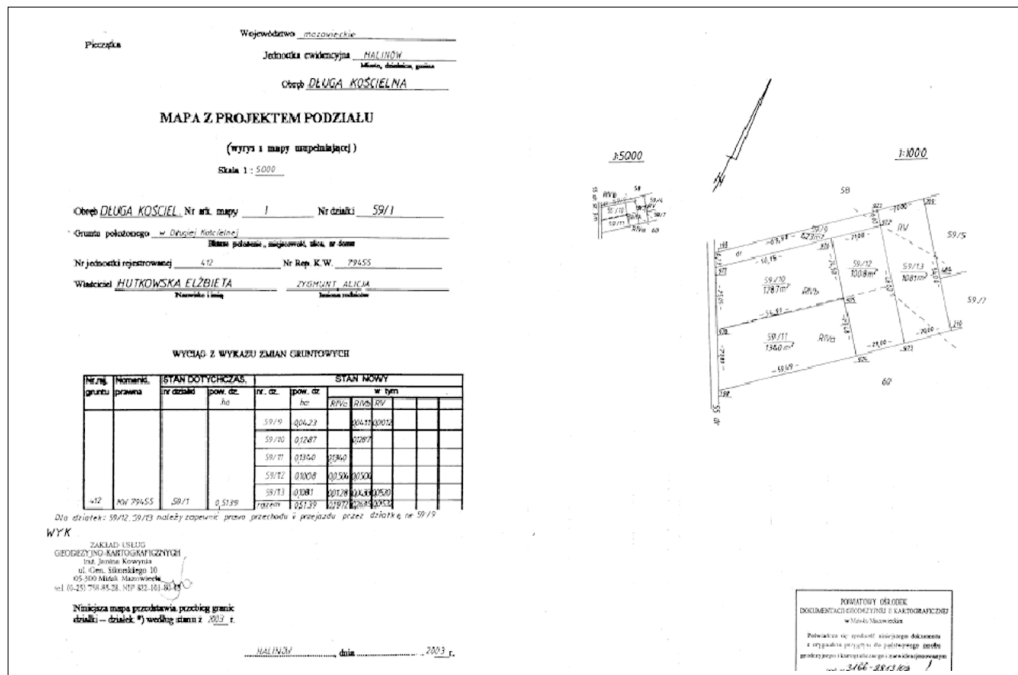


Rys. 6. Udostępnianie osnowy geodezyjnej

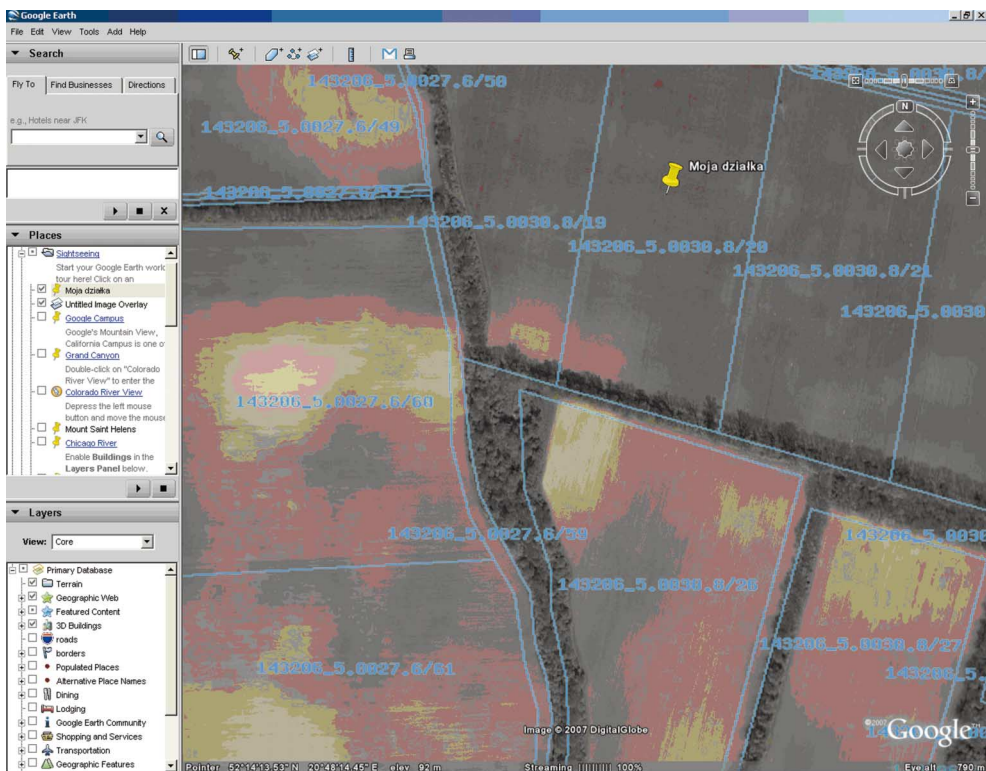




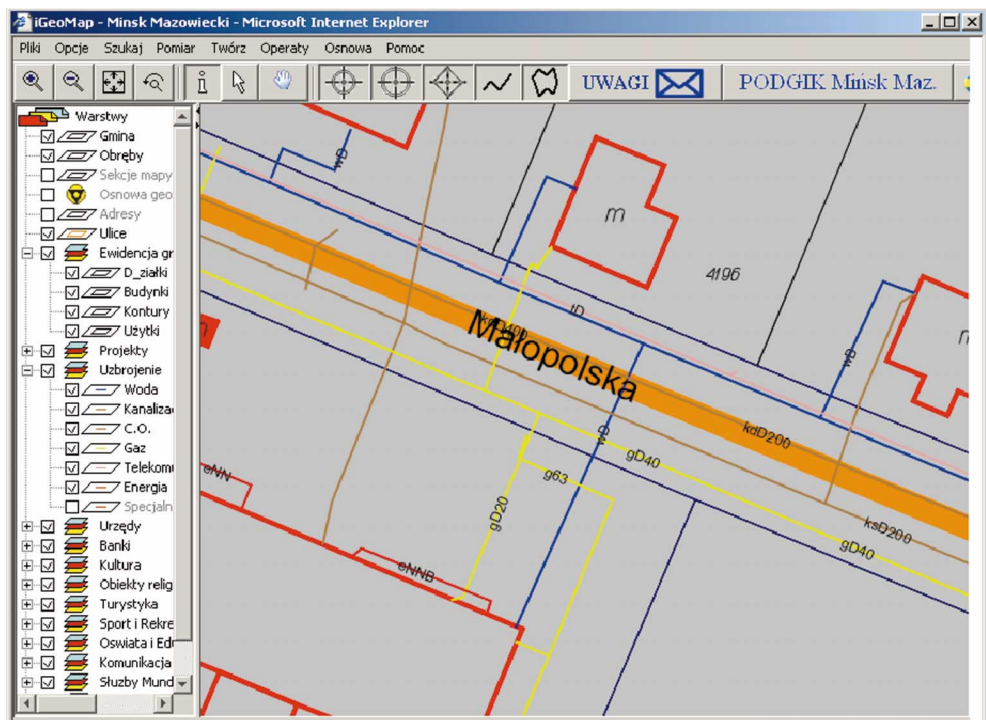
Rys. 7. Udostępnianie danych opisowych ewidencji gruntów



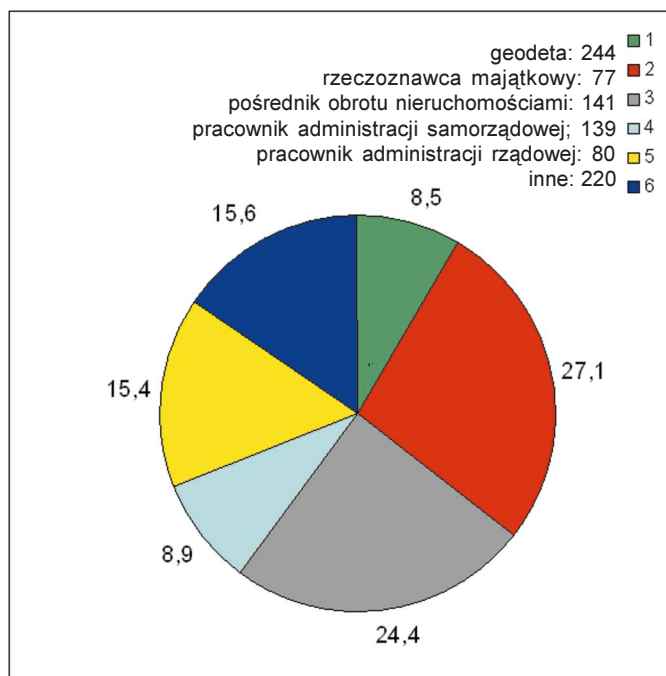
Rys. 8. Zeskanowane operaty archiwalne



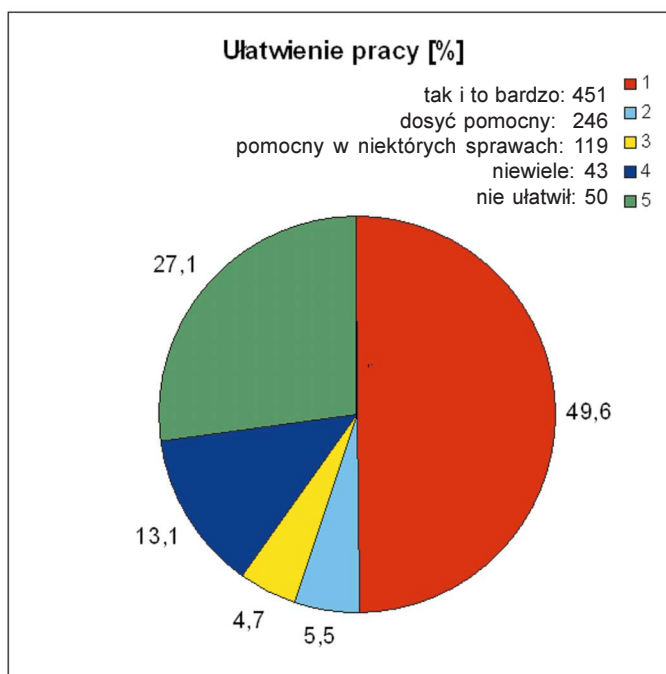
Rys. 10. Pobieranie danych dla klienta geoportalu z serwera powiatowego



Rys. 11. Przykład serwisu z udostępnioną treścią uzbrojenia terenu



**Rys. 12.** Wyrażona w procentach struktura zawodowa uczestników ankiety dotyczącej funkcjonalności serwisu iGeoMap oraz oczekiwań na przyszłość



**Rys. 13.** Ocena użyteczności serwisu iGeoMap przez uczestników ankiety