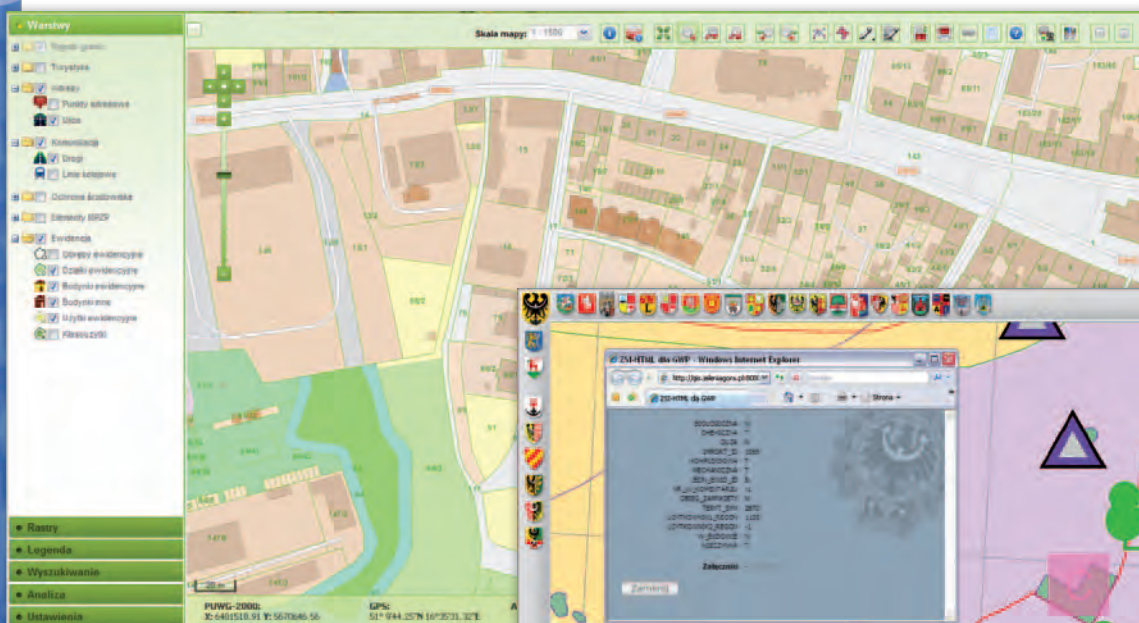


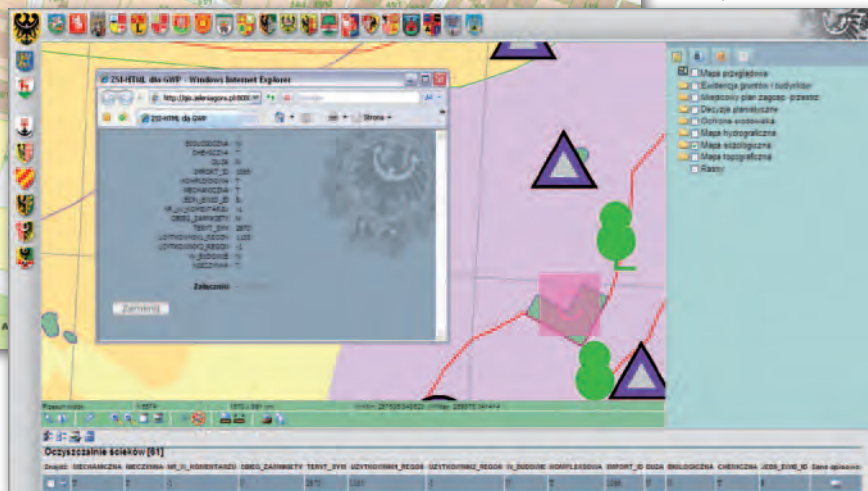
GIS w administracji – rozwiązania w środowisku graficznym firmy Bentley

TERAZ CZAS NA GMINY



Moduł prezentacji
i analizy danych
- portal GIS

Selekcja danych
z bazy



Urzędy miast i gmin są najważniejszymi dla przeciętnego obywatela przedstawicielstwami administracji publicznej. To w nich załatwiana jest większość spraw „urzędowych”. Niemalże od momentu naszych narodzin samorządowcy rejestrują nas w stosownych bazach danych, z czasem przypisują do naszych nazwisk kolejne informacje o miejscu zamieszkania, stanie cywilnym itd. To oni pomagają nam zaprowadzić ład w otaczającej nas przestrzeni wsi i miast, rozwijać się gospodarczo, chronić środowisko naturalne.

PIOTR WYROŚŁAK

Do narzędzi mogących wydatnie wspomóc urzędników w realizacji powierzonych im zadań należą technologie GIS. W wielu miejscach w Polsce pokutuje jeszcze pogląd, że są to narzędzia kosztowne. Jednak w drugiej dekadzie XXI wieku mit ten należy obalić. Tym bardziej że dane niezbędne do funkcjonowania gminnych systemów GIS są zbierane przez administrację co-

dziennie – „z urzędu”. Dlaczego zatem nie skorzystać z tego i nie stworzyć własnego GIS-u niejako przy okazji? Wystarczy jedynie działać systematycznie i według planu. Odpowiednie narzędzia już istnieją, jak chociażby te opisane w dalszej części – stworzone w środowisku graficznym firmy Bentley Systems.

Wśród zadań statutowych gmin możliwe jest wyodrębnienie takich, których wynikiem są dane mające charakter przestrzenny. To właśnie tego typu dane stanowią dziś jeden z podstawowych

elementów budowania infrastruktury informacji przestrzennej (IIP) na wyższych poziomach – powiatowym, wojewódzkim i krajowym. Dlatego ważne jest, aby dane te były zbierane w otwartych/udokumentowanych strukturach, przygotowanych do implementacji usług metadanych. GIS funkcjonuje w otoczeniu innych systemów informatycznych, np. jako hurtownia czy serwis danych przestrzennych, którego zadaniem jest uwidocznienie na mapie informacji pochodzących z różnych wydziałów znajdujących się w urzędzie. Zasób danych przestrzennych podlega aktualizacji w trybie ciągłym (dane szybkozmienne) lub okresowo (dane wolnozmienne) informacjami pochodzącymi z baz dziedzinowych, tworzonych i aktualizowanych przez merytorycznie wyodrębnione komórki organizacyjne urzędów.



Obiekty Rejestru ochrony środowiska

• PO CO BUDOWAĆ GIS?

Zastanawiając się nad celami, jakie muszą być osiągnięte w wyniku prowadzenia/rozwijania projektu w zakresie GIS, gmina powinna dzisiaj uwzględnić:

- wymianę informacji pomiędzy urządzeniami oraz udostępnianie jej w wybranym zakresie kontrahentom,

- wymianę informacji pomiędzy urządzeniami a firmami w regionie w zakresie ważnym dla obu stron (kataster nieruchomości, ochrona środowiska, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, ewidencja szkód górniczych i in.),

- integrację w jednym miejscu danych o charakterze przestrzennym pochodzących z różnych źródeł (baz prowadzonych przez poszczególne jednostki administracji),

- weryfikację poprawności i spójności danych przestrzennych znajdujących się w zasobie,

- ujednolicenie i łatwość dostępu do aktualnych i wiarygodnych danych,

- bezpośredni dostęp do wspólnych zasobów danych gromadzonych dotychczas przez różne komórki organizacyjne i różne bazy tematyczne,

- zwiększenie szybkości realizacji zadań związanych z gromadzeniem i przetwarzaniem informacji (natychmiastowy dostęp do różnorodnych danych niezbędnych do wydania dokumentu, decyzji, pozwolenia itp.),

- usprawnienie współpracy międzywydziałowej niezbędnej przy realizacji planów rozwoju, usług publicznych, zarządzaniu kryzysowym itp.,

- skrócenie czasu przygotowań wszelkich materiałów prezentujących dane, polepszenie jakości tychże materiałów, zmniejszenie kosztów ich tworzenia,

- dostarczenie aplikacji tematycznych, które wyeliminują konieczność tworzenia papierowych rejestrów.

• NIEZBĘDNE ELEMENTY GIS-u

- **Moduły importu i konwersji danych** – odpowiedzialne za pozyskanie oraz konwersję danych z zewnętrznych baz źródłowych i zapisanie ich w struk-

turze centralnego repozytorium. Moduły te muszą realizować co najmniej: pobieranie danych z baz zewnętrznych, wstępne przetworzenie danych, ich oczyszczenie i standaryzację, korzystanie z rozmaitych źródeł

danych (geometrycznych, graficznych, opisowych) zapisanych w różnych standardach i formatach, dokonywanie swobodnego wyboru i łączenia ze sobą źródeł danych wraz z podglądem ich zawartości, scalanie danych, mapowanie procesów przepływu danych.

• Centralne repozytorium danych

– odpowiedzialne za przechowywanie i zarządzanie gromadzonymi danymi. Stanowi ono podstawową warstwę architektury repozytorium danych, która powinna obejmować geometryczne, graficzne i opisowe dane dotyczące: ewidencji gruntów, budynków i lokali; miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego; decyzji planistycznych; realizowanych i planowanych inwestycji; zasobów nieodnawialnych i terenów zdegradowanych. Zapewnienie pełnej integracji danych i ich wzajemnych powiązań umożliwi dowolną rozbudowę struktury danych o nowe obiekty oraz kategorie danych.

- **Metadane** – umożliwią efektywny dostęp do zasobów danych przestrzennych poprzez przechowywanie informacji o ich zawartości, zależnościach między poszczególnymi komponentami lub ich fizycznej lokalizacji. Metadane są ważnym elementem każdego systemu GIS umożliwiającym przede wszystkim użytkownikom zewnętrznym zidentyfikowanie poszukiwanych przez nich informacji. Metadane mogą obejmować:

- metadane fizyczne (lista źródełowych baz danych i opis ich zawartości, opisy i charakterystyki modułów do transferu danych między bazami źródłowymi a hurtownią, schemat hurtowni danych, definicje perspektyw i danych wyliczalnych przechowywanych w hurtowni, opisy wymiarów i hierarchii, zbiór predefiniowanych zapytań i raportów, indeksy i reguły partycjonowania danych);

- metadane logiczne (reguły biznesowe, podstawowe pojęcia i definicje, procedury postępowania, logiczne definicje tablic i atrybutów hurtowni danych, odwzorowanie danych operacyjnych na struktury hurtowni danych);

- metadane operacyjne (historia integracji danych, reguły ekstrakcji, czyszczenia, transformacji i korekcji danych źródłowych, zasady odświeżania danych, aktualność danych szczegółowych i wprowadzanych);

- metadane administracyjne (bezpieczeństwo hurtowni, autoryzacja użytkowników, prawa dostępu do poszczególnych komponentów hurtowni, profile użytkowników i profile grup użytkowników).

• Moduły prezentacji i analiz dostarczające narzędzi do komunikacji, wymiany i udostępniania danych

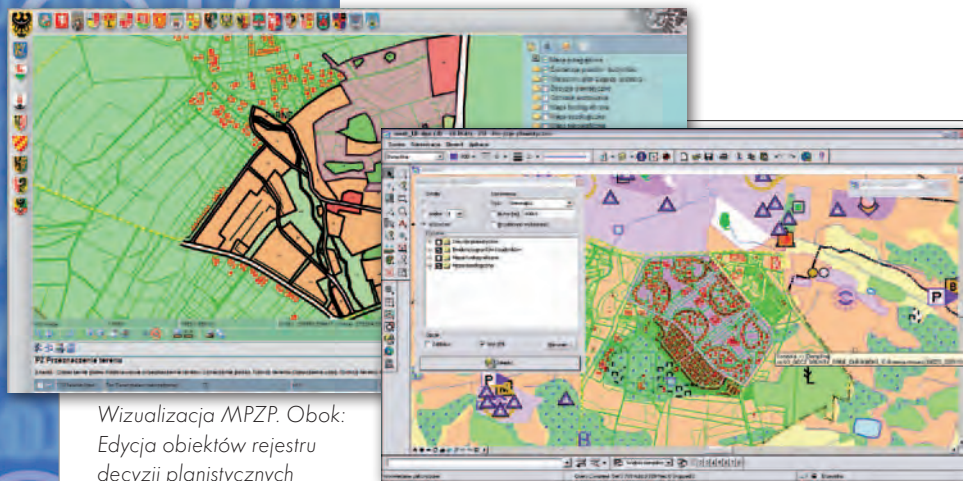
– pod tą nazwą kryją się narzędzia, które od kilku lat z powodzeniem są rozwijane z wykorzystaniem zarówno rozwiązań komercyjnych, jak i darmowych. Moduły te są udostępniane użytkownikom przez przeglądarki WWW, co zapewnia jednolity interfejs. Ważne dla funkcjonalności systemu będą również: zapewnienie bezpieczeństwa danych oraz personalizacji dostępu, łatwość przeszukiwania, analizowania i nawigowania po zasobach informacyjnych. Generowanie pożądaných przez użytkowników raportów i analiz dostępnych poprzez przeglądarkę WWW powinno iść w parze z możliwością eksportu danych geometrycznych do popularnych formatów (np. DGN czy SHP) oraz stworzonych raportów o charakterze opisowym do arkuszy obliczeniowych, a także plików w formacie PDF.

• PLANOWANIE PRZESTRZENNE

Podstawowymi gromadzonymi przez gminy bazami danych, które mają bezpośrednie odniesienie do przestrzeni, są miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Do czego służą MPZP i jak ułatwiają życie, wie każdy inwestor, nawet ten nadrobniejszy zastanawiający się nad wzniesieniem własnego domu. Zanim przystąpi do budowy, musi poznać warunki lokalizacyjne, wziąć wypis i wyrys z MPZP lub otrzymać decyzję planistyczną. Nawet w najmniejszej gminie tego typu dokumenty wydawane są w setkach rocznie. Wydatne przyspieszenie otrzymania pożądaną informacji jest możliwe dzięki aplikacjom do zarządzania MPZP, a także do decyzji planistycznych. Aplikacja *Decyzje Planistyczne* obejmuje dwa rodzaje dokumentów wydawanych na poziomie gminy:

- decyzja o warunkach zabudowy (tam, gdzie nie obowiązuje uchwalony po 1 stycznia 1995 r. MPZP),

- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego.



Wizualizacja MPZP. Obok:
Edycja obiektów rejestru
decyzji planistycznych

Rola, jaką odgrywać będzie w tych procesach aplikacja dziedzina *Decyzje Planistyczne*, związana jest przede wszystkim z wprowadzaniem i organizacją danych niezbędnych do wydania decyzji, z uwzględnieniem lokalizacji na podkładzie mapy numerycznej obiektu, którego decyzja dotyczy. Urzędnik odpowiedzialny za decyzje planistyczne może posługiwać się narzędziem do obsługi dokumentacji powstającej dla podgrup: wniosków, uzgodnienia, decyzja, pozwolenie na budowę. Praca z aplikacją (rejestrowanie wniosków) polega na wykreśleniu przestrzennie na podkładzie mapowym obszaru inwestycji oraz wypełnieniu stosownej tabeli informacyjnej. Zakres danych opisowych dla warunków zabudowy oraz inwestycji celu publicznego zawiera przykładowo: rodzaj sprawy (ustalenie warunków zabudowy, ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego), status sprawy (wniosek, decyzja, pozwolenie na budowę, uzgodnienia, data i sygnatura wniosku/decyzji), dane inwestycji wraz z lokalizacją). Oczywiście do każdego wniosku wnoszone są również niezbędne dane identyfikacyjne, jak sygnatura wniosku oraz dane osobowe wnioskującego.

● OCHRONA ŚRODOWISKA

Aplikacje wspomagające urzędników w zakresie ochrony środowiska mają za zadanie gromadzenie i aktualizowanie danych przestrzennych z tej dziedziny zgodnie z kompetencjami gminy w zakresie: geologii, gospodarki odpadami, ochrony powietrza, ochrony przyrody, ochrony przed hałasem, gospodarki wodnej, ochrony gruntów rolnych. Narzędzie takie usprawnia przygotowanie danych ochrony środowiska w celu ich późniejszej publikacji (udostępniania) zainteresowanym użytkownikom. Urzędnik odpowiedzialny za ochronę środowiska powinien na podstawie stosownych dokumentów (wydanych pozwolen itp.) wprowadzić do bazy danych obiekty aplikacji *Ochrona Środowiska* z rozróżnieniem na grupy tematyczne:

- emisja (źródła ciepła – kotłownie, ciepłownie),

- wody (główne zbiorniki wód podziemnych, ujęcia wody, zakłady uzdatniania wody, wody mineralne i lecznicze),

- mogilniki (obiekty budowlane zawierające wyroby z azbestu, składowiska odpadów, składowiska przyjmujące odpady zawierające azbest),

- oddziaływanie na środowisko (instalacje mogące negatywnie oddziaływać na środowisko, dla których wymagane jest pozwolenie na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii, rejestr terenów, na których stwierdzono przekroczenie standardów jakości gleby lub ziemi, stacje bazowe telefonii cyfrowej, źródła hałasu przemysłowego),

- monitoring (punkty monitoringu jakości gleb i ziemi, jakości rzek, jakości wód podziemnych, poziomów hałasu komunikacyjnego, stacje monitoringu jakości powietrza, stacje monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża),

- przyroda (parki narodowe, rezerwaty przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, europejska sieć ekologiczna Natura 2000, obszary leśne i parki, obwody łowieckie, obwody rybne).

● PLANOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

Niezbędnym narzędziem w pracy urzędu jest aplikacja *Inwestycje*, która wspomaga planowanie i realizację nadzorowanych przez JST procesów inwestycyjnych, jak:

- organizowanie i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z budową, przebudową, modernizacją obiektów kubaturowych i infrastruktury technicznej o charakterze inwestycyjnym i remontowym,

- organizowanie i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z realiza-

cją zadań inwestycyjnych i remontowych w trybie „inicjatyw lokalnych”,

- publikowanie rocznych planów inwestycyjnych,

- prowadzenie ewidencji ponoszonych nakładów inwestycyjnych i rozliczanie zadań,

- sporządzanie ofert inwestycyjnych i ofert pomocy publicznej.

Rola, jaką odgrywać będzie w tych procesach aplikacja dziedzina *Inwestycje*, związana jest przede wszystkim z wprowadzaniem i organizacją danych o inwestycjach gminnych z uwzględnieniem ich publikacji w postaci graficznej na podkładzie mapy numerycznej. Możliwe jest zakwalifikowanie dokumentacji do trzech grup: oferty, inwestycje, wieloletnie plany inwestycyjne, a dalej do podgrup: inwestycje, remonty, przebudowy.

- **Moduł Oferty inwestycyjne.** Celem modułu jest dostarczenie potencjalnemu inwestorowi niezbędnych i rzetelnych informacji na temat przedmiotu oferty (terenu, otoczenia, danych formalnoprawnych, możliwości i warunków inwestowania). Utworzenie kompletnej oferty zawierającej odpowiednie dane opisowe wraz z odniesieniem do obiektu przestrzennego umożliwi niniejszy moduł. W jego ramach przewidywane jest przechowywanie, oprócz danych graficznych, następujących danych opisowych:

- położenie – województwo, powiat, gmina/obręb, powierzchnia terenu, kształt działki itp.,

- informacje dotyczące nieruchomości – władający, tytuł prawny, forma zbycia praw, ograniczenia władania, oznaczenie nieruchomości (numery działek), przeznaczenie w MPZP,

- charakterystyka gruntów – klasy gruntów, różnica poziomów terenu, zanieczyszczenia gleby i wód, materiały odpadowe znajdujące się na terenie, poziom wód podziemnych, ryzyko wystąpienia powodzi i wstrząsów podziemnych, prawdopodobieństwo wystąpienia znalezisk archeologicznych, przeszkody podziemne, naziemne i powietrzne, ograniczenia ekologiczne, zadrzewienie, budowle na terenie,

- budynki i ograniczenia budowlane – procent zabudowy wg MPZP, ograniczenie wysokości budynków, zabudowania mieszkalne w pobliżu, inne zakłady w pobliżu.

- **Moduł Oferty pomocy publicznej.** Jednostka samorządowa w celu pobudzenia koniunktury na rynku lokalnym może udzielić preferencyjnych warunków potencjalnym inwestorom poprzez ulgi po-

datkowe lub też zaoferować inną formę pomocy publicznej. Pomoc taka przyznawana jest na ściśle określonych warunkach, formułowanych w postaci ofert pomocy publicznej, którymi zarządzanie umożliwi niniejszy moduł. Przewidywane jest w nim przechowywanie, oprócz danych graficznych, następujących danych opisowych: nazwa oferty, opis oferty, uwagi.

● **Moduł Inwestycje komunalne.** Jako element rozwoju gminy i jej lokalnej społeczności inwestycje komunalne są jednym z najważniejszych zadań jednostki samorządowej. Racjonalne i efektywne zarządzanie dostępnymi środkami finansowymi przy zaspokajaniu potrzeb ludności warunkuje prawidłowy i stały rozwój oraz podnoszenie atrakcyjności danego regionu. Niniejszy moduł wspomaga zarządzanie planowaniem i realizacją zadań inwestycyjno-remontowych w gminie. W ramach modułu do zarządzania inwestycjami przewidywane jest przechowywanie, oprócz danych graficznych, następujących danych opisowych: nazwa zadania, lokalizacja inwestycji, nazwa i adres jednostki budżetowej, opis oraz termin rozpoczęcia/zakończenia inwestycji, dane inwestora i wykonawcy lub wykonawców, kategoria inwestycji (remont, przebudowa, inwestycja) itp.

● **Moduł Wieloletnie plany inwestycyjne.** Ze względu na to, iż roczny budżet gminy lub powiatu zwykle nie pozwala

skutecznie planować inwestycji, a także ze względu na wymogi stawiane przez ewentualne podmioty dotujące inwestycje, jednostki przygotowują i zatwierdzają dokument noszący nazwę Wieloletniego Planu Inwestycyjnego. Dokument ten zawiera listę uporządkowanych według przyjętych kryteriów zadań inwestycyjnych przewidzianych do realizacji w najbliższych latach. Niniejszy moduł umożliwia zarządzanie takimi planami.

● EGiB JAKO PODSTAWA

Wszystkie opisane powyżej aplikacje działają w środowisku graficznym Bentley v8. Dane graficzne są zapisywane lokalnie w plikach DGN, a centralnie wraz z danymi opisowymi w dziedzinowych bazach danych. Podstawową mapą podkładową dla wszystkich aplikacji i rejestrów jest numeryczna mapa ewidencji gruntów i budynków. Mapa ta powinna być pozyskana z powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej w formacie SWDE lub SWD + SWG. Coraz powszechniejsze serwisy oferujące usługę WMS pozwalają na pobranie obrazu stanu danych ewidencyjnych również jako warstwy danych WMS. Import danych EGiB do bazy danych wykonuje się, korzystając z wbudowanego w aplikacji narzędzia administracyjnego. Ważna jest możliwość wskazania typu otrzymanych danych i w zależności od tego – sposobu ich przekazywania

przez konkretny PODGiK: w postaci zintegrowanego pliku SWDE czy osobno danych graficznych (SWG) i opisowych (SWD). Ważne jest również, że aplikacje pozwalają na pracę z różnymi układami odniesień przestrzennych. Niezależnie od układu źródłowego aplikacja przetransformuje dane do układu pożądanego przez użytkownika.

● CZY TE APLIKACJE SĄ UŻYTECZNE?

Najlepszą rekomendacją dla oprogramowania są działające wdrożenia. Przedstawione w tym artykule aplikacje z powodzeniem działają od ponad trzech lat w kilkudziesięciu gminach, głównie na Dolnym Śląsku. Powstały w ramach projektu Zintegrowanego Systemu Informatycznego dla zrównoważonego rozwoju Dolnego Śląska, którego wdrożenie w zakresie rozwiązań GIS zostało wykonane przez firmę SHH Sp. z o.o. z Wrocławia. Wdrożenie to spotkało się z dużym zainteresowaniem, również poza granicami kraju. Projekt został zgłoszony do corocznego konkursu Bentley BE Awards 2008 w kategorii „Innowacyjne rozwiązania w zakresie ewidencji gruntów i zagospodarowania terenu”, gdzie dotarł do finału, pokonując wiele ciekawych opracowań z całego świata.

PIOTR WYROŚLAK
(SHH Sp. z o.o.)

REKLAMA



XVII Międzynarodowe Targi GEA 14 - 16.09.2011 KATOWICE

Tematy przewodnie tegorocznych Targów i towarzyszącej konferencji:

- **SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ (GIS)**
- **GEODEZJA**
- **FOTOGRAMETRIA, TELEDETEKCJA**
- **SYSTEM LOKALIZACJI SATELITARNEJ (GPS)**
- **SYSTEM PLOTOWANIA I REPRODUKCJI**
- **GEOINŻYNIERIA**

Już dziś serdecznie zapraszamy do udziału. Szczegóły dotyczące imprezy na stronie: www.lockus.pl oraz www.gea.com.pl

Do zobaczenia na Targach!



Organizator:

LOCKUS

Lockus Sp. z o.o.
31-866 Kraków
ul. Skarżyńskiego 14
tel. 12 298 08 00
faks 12 298 08 01
www.lockus.pl