

# Współpraca firm branżowych z ODGiK przy budowie GESUT-u na przykładzie Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze

Wiktor Matuszek

Do prowadzenia działalności gospodarczej przedsiębiorstwa niezbędne są: systemy informacyjne (SI), systemy planistyczne (SP) oraz systemy decyzyjne (DP).

Jednym z systemów informacyjnych jest system informacji przestrzennej (SIP=GIS), czyli informacji o położeniu, relacjach geometrycznych, topologicznych i semantycznych obiektów przestrzennych naturalnych i sztucznych oraz informacji o zjawiskach społeczno-gospodarczych i ekonomicznych. W systemie tym obiekty i zjawiska są identyfikowane do jednolitego przestrzennego układu odniesienia.

Stworzenie systemu scalającego wszystkie przestrzennie zorientowane informacje (GIS) jest warunkiem koniecznym dla sprawnego zarządzania siecią gazową. Należy uważać, iż pełna informacja to połączenie informacji „gdzie” (lokalizacja), „co” (atrybuty opisowe) i „ile kosztuje” (wartość). Zadaniem systemu informacji jest więc umożliwienie wprowadzenia szerokiego zakresu informacji, a także analizy tych informacji i ich prezentacji.

Zasadniczymi korzyściami ze stosowania GIS są:

1. usprawnienie efektywności operacyjnej, a więc:
  - wykonywania tych samych czynności za pomocą mniejszych zasobów,
  - uzyskanie większych korzyści z aktywności personelu,
  - zmniejszenie nakładów na aktualizację zasobów informacyjnych,
2. poprawa efektywności strategicznej:
  - usprawnienie przebiegu informacji pomiędzy zarządem a zakładami, a także jednostkami organizacyjnymi zakładu,
  - lepsze wykorzystanie personelu,
  - lepsze decyzje oparte na analizach wielu wariantów przed podjęciem decyzji.

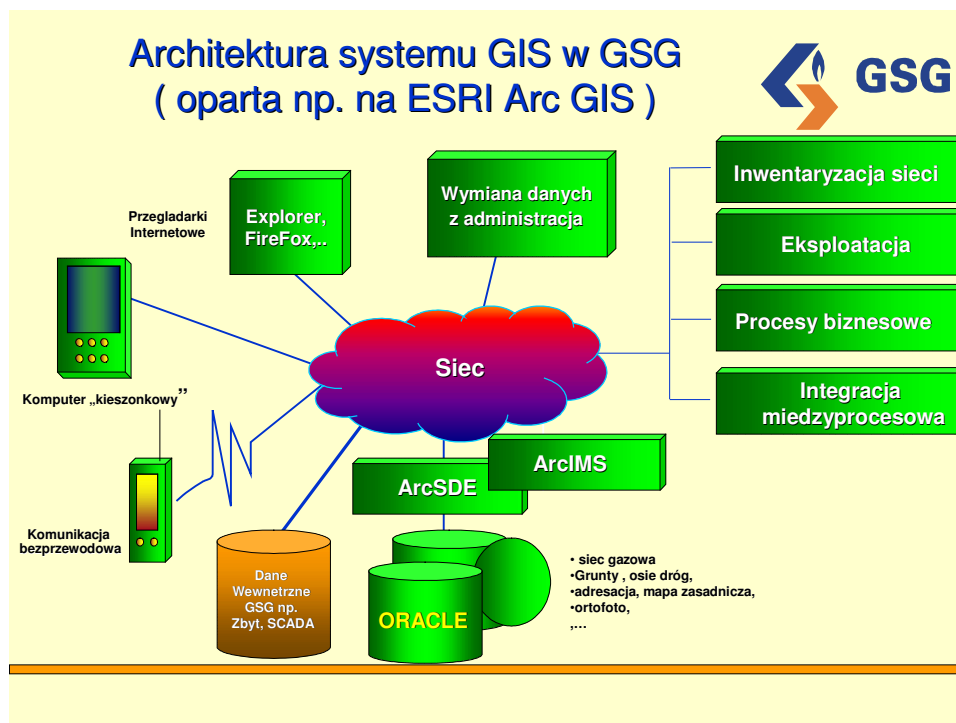
Korzyści wynikające ze stosowania GIS osiągnąć można dopiero w fazie stabilizacji systemu, a w szczególności stabilizacji samych danych. Jest to stan, w którym GIS staje się podstawą do podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie. Szybkość, z jaką można ten stan osiągnąć zależy od wielu czynników, jednak w dużym stopniu od determinacji przedsiębiorstwa i współpracujących urzędów miast i gmin oraz organizacji samego przedsięwzięcia.

Zasadami GIS są:

1. GIS jest systemem sterowanym poprzez bazy danych. Tworzenie mapy cyfrowej jest podstawą pełnej możliwości wykorzystania GIS. Istota GIS polega na integracji danych przestrzennych i nieprzestrzennych z wielu źródeł i przetwarzania ich w sposób niedostępny w klasycznych bazach danych.
2. Dane GIS i mapy muszą być uaktualniane. System nie będzie używany, jeżeli dane będą nieaktualne lub fałszywe.
3. GIS ma największy sens, gdy referencje geograficzne związane są z jednym spójnym układem odniesienia współrzędnych).
4. GIS posiada topologię (potrzebne są dodatkowe definicje zależności pomiędzy punktami, liniami oraz powierzchniami).
5. GIS ma wielu użytkowników i powinien być współdzielony poprzez wiele funkcji (interdyscyplinarne). Konsekwencją tego jest brak redundancji danych.
6. GIS zbudowany jest w środowisku programowym i sprzętowym, które podlega ciągłym zmianom (usprawnieniom).

7. GIS przyrasta stopniowo: w sensie technologii, kosztów i wsparcia dla jego zarządzania. Niezbędne są wieloletnie zobowiązania uczestników systemu (Ośrodki Dokumentacji Geodezyjno Kartograficznej, gestorzy sieci uzbrojenia terenu itp.).
8. GIS powoduje zmiany w procedurach, czynnościach i związkach instytucjonalnych pomiędzy uczestnikami. Wspólne bazy danych dostępne przez wielu użytkowników eliminują rozproszenie baz danych w różnych komórkach organizacyjnych firmy i prowadzą do zmian w kompetencjach, procedurach zarządzania, procedurach bezpieczeństwa i standardach stosowanych w organizacjach.
9. Dobrze wyszkolona, posiadająca motywację i poświęcona swemu zadaniu kadra, jest kluczowa dla pomyślności implementacji GIS. Wszystkie analizy pokazują, bez wyjątku, że pomyślne wdrożenie GIS miało miejsce wszędzie tam, gdzie zapewniono utworzenie i utrzymanie przez długi czas kadry o odpowiednich kwalifikacjach, łatwości komunikacji i wizji w tworzeniu systemu.

Górnośląska Spółka Gazownictwa rozpoczęła w bieżącym roku wdrażanie systemu informacji przestrzennej. Zakupione zostało oprogramowanie systemowe firmy ESRI – wiodącego producenta oprogramowań GIS na świecie, tj. ArcSDE – oprogramowanie rozszerzające funkcjonalność baz danych o możliwości przechowywania i zarządzania danymi przestrzennymi, ArcIMS - oprogramowanie umożliwiające udostępnianie w sieci Internet danych kartograficznych oraz oprogramowanie SONET firmy Hanslik umożliwiające tworzenie i edycję warstw oraz szybkie przeglądanie i analizę danych przestrzennych i opisowych. Zastosowana została konfiguracja terminalowa rozwiązania systemowego wprowadzania i udostępniania danych w oparciu o DATA Center i sieć WAN. Tworzona baza będzie stanowiła podstawę przestrzennego odniesienia innych systemów tworzonych w Górnośląskiej Spółce Gazownictwa ( rys nr 1 ).



Rys. nr 1 architektura systemu

W fazie projektowania systemu GIS w GSG zaproponowane zostało wdrożenie kilkunastu modułów, m.in. moduł udostępniania danych przez przeglądarki WWW, moduł wydawania warunków przyłączeń i uzgodnień, moduł obliczeń inżynierskich, moduł oceny stanu technicznego sieci gazowej oraz moduł wspomaganie działań marketingowych. Na bazie opracowania modułu pozyskiwania i edycji danych stworzone zostały karty technologiczne umożliwiające wprowadzanie danych do systemu, jak i umożliwiające weryfikację danych. Moduł tworzony przy wspomaganiu narzędziowym przywołanego oprogramowania SONET pozwoli utworzyć jednoznaczną bazę informacji nt. infrastruktury technicznej i majątkowej sieci gazowej, tj. lokalizacji przestrzennej, atrybutów opisowych (informacji technicznej i majątkowej).

Jednym z podstawowych założeń tworzonego w Górnośląskiej Spółce Gazownictwa systemu GIS jest połączenie systemu informacji przestrzennej spółki z Krajowym Systemem Informacji Przestrzennej. Dlatego też spółka nawiązała kontakty robocze z Ośrodkami Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w obszarze swojego działania.

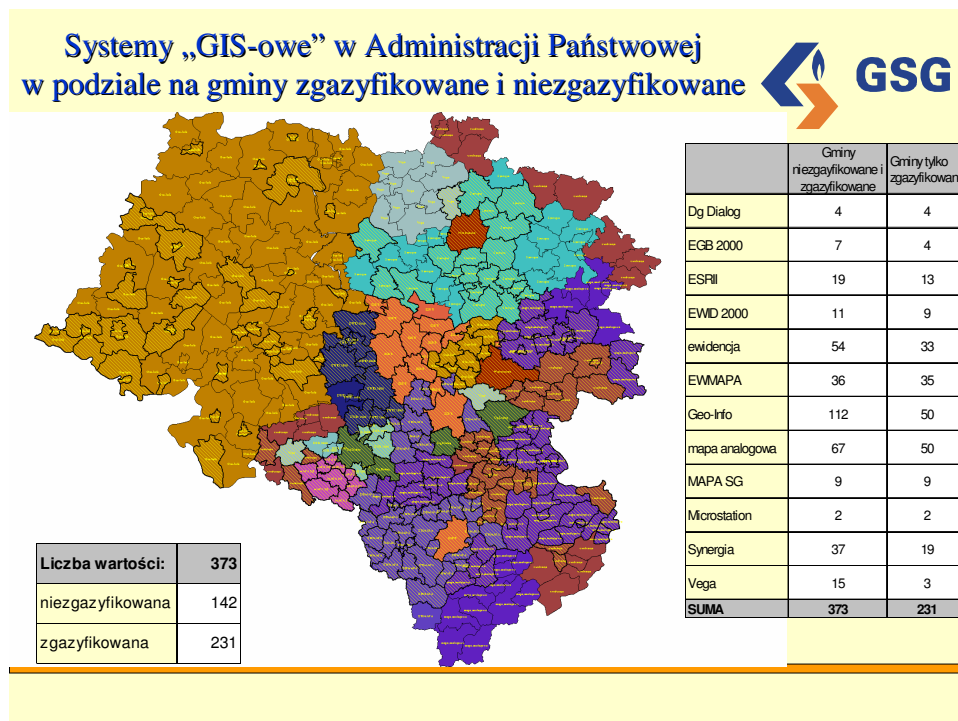
Rozesłała ankiety z zestawem pytań do poszczególnych Ośrodków.

Ankieta ta miała dać obraz:

- z jakim zakresem danych przyjdzie się zmierzyć przetwarzając dane w bazy GESUT,
- jakim oprogramowaniem dysponują Ośrodki – format wymiany danych,
- jak jest stan zaawansowania tworzenia SIT.

Uzyskany obraz pozwolił na wypracowanie metodyki pozyskania danych geodezyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami i Instrukcjami geodezyjnymi.

Poniższy rysunek prezentuje tylko jedną z przykładowych danych pozyskanych ankietą, tj. funkcjonujące oprogramowania w Ośrodkach z obszaru działalności GSG ( rys. nr 2 ).



Rys. nr 2 Przegląd oprogramowań funkcjonujących w Ośrodkach

Mając na uwadze ważność zadania, jakim jest pozyskanie danych i wymiana danych z ODGiK, a co jest ściśle z tym związane budowy warstwy gazowniczej zgodnie z GESUT przystąpiono do uzgadniania i podpisania stosownych umów o współpracy pomiędzy GSG a Wojewódzkimi Inspektorami Nadzoru Geodezji i Kartografii z Małopolski, Opola i Śląska. Umowy te posłużyły, bądź posłużą jako wzór umowy do zastosowania w poszczególnych lokalizacjach Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej z obszaru działalności GSG Sp. z o.o. w Zabrzcu, uwzględniając specyfikę warunków działalności Ośrodka.

Na bazie przedmiotowych umów GSG Sp. z o.o. w Zabrzcu pragnie wspomóc Ośrodki Dokumentacji Geodezyjno Kartograficznej w budowaniu baz danych dla potrzeb GESUT a w szczególności tworzeniu warstwy gazowniczej.

Wychodząc z założenia, iż źródłem danych w lokalizacji przestrzennej jest matematyczno techniczny układ odniesienia zgromadzony w ODGiK i to on powinien stanowić bazę odniesienia dla budowy tematycznych baz danych. W ten sposób każda z warstw budowana jest na jednolitym układzie odniesienia wspólnym dla wszystkich sygnatariuszy porozumienia. Pozwoli to na uniknięcie dodatkowych błędów dopasowania układu odniesienia dla tworzonych baz tematycznych.

Podpisanie umowy jest początkiem współpracy GSG przy tworzeniu warstwy gazowniczej na bazie warunków technicznych wydanych przez Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno Kartograficznej ( Rys. nr 3 ). Współpraca nie kończy się na stworzeniu baz i załadunku sytemu w GSG i ODGiK, ale będzie ona miała znamiona procesu ciągłego przy aktualizowaniu danych pomiędzy sygnatariuszami porozumienia tj. w procesie stabilizacji sytemu oraz w dalszej pracy na rzecz utrzymania danych w aktualności.



Rys. nr 3 Współpraca z ODGiK w pozyskiwaniu danych

W przedsięwzięciu tym GSG Sp. z o.o. w Zabrze na bazie podpisanych umów wybiera drogą przetargu wykonawcę opracowującego warstwę sieci gazowej w rozumieniu Instrukcji Geodezyjnej G- 7 na podstawie wydanych przez Ośrodek Dokumentacji Geodezji i Kartografii warunkami technicznymi. Wykonywane prace podlegają zgodnie z Prawem Geodezyjnym zgłoszeniu w ODGiK. Kolejnym krokiem po wykonaniu warstwy sieci gazowej jest proces weryfikacji danych. Jest to najbardziej pracochłonny i czasochłonny okres wykonywania prac. Następuje w nim scalenie danych „Ośrodkowych” i danych branżowych. Następuje ustalanie właściwego przestrzennego usytuowanie przewodu jak również właściwe ( zgodne z rzeczywistością ) opisanie go w myśl założeń Instrukcji Technicznej G – 7. W pracach tych zgodnie z umowa biorą udział przedstawiciele ODGiK oraz GSG. Na bazie ustaleń powołanego zespołu wykonawca wyłoniony w drodze przetargu poprawia materiał wyjściowy o powstały protokół rozbieżności w danych. Po tym etapie następuje budowa topologicznego modelu danych, który jest przekazany do Ośrodka Dokumentacji Geodezji i Kartografii. W ten sposób ODGiK otrzymuje stworzoną warstwę sieci gazowej zgodną z Instrukcją techniczną G – 7 oraz wydanymi warunkami technicznymi wraz z Operatem Technicznym. Pragnę tutaj zaznaczyć, że wszelkie prace wymienione powyżej finansowane są przez GSG.

Na bazie stworzonej warstwy tematycznej GSG Sp. z o.o. w Zabrze buduje system GIS dla potrzeb własnych zadań statutowych. Na Spółce spoczywa również obowiązek rejestracji Systemu u Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Geodezji i Kartografii zgodnie z wymogami prawa co jest dokonywane po opracowaniu danego obszaru ( ODGiK ).

Kolejnym etapem jest wzajemne rozliczenie kosztów tworzenia warstwy tematycznej, wniesienie opłaty podstawowej i bieżące korzystanie ze zgromadzonych warstw tematycznych w ODGiK uiszczając opłaty eksploatacyjne.

Jak było opisane powyżej w procesie tworzenia warstwy tematycznej można określić kroki milowe dojścia do stworzenia warstwy, którymi są:

1. podpisanie umów o współtworzeniu ( GSG i ODGiK),
2. wydanie warunków technicznych ( ODGiK),
3. wyłonienie wykonawcy na opracowanie warstwy ( GSG ),
4. wykonanie warstwy tematycznej ( ODGiK+ wykonawca ),
5. weryfikacja danych ( GSG + ODGiK ),
6. poprawa materiałów źródłowych ( wykonawca ),
7. odbiór operatu GESUT ( ODGiK ),
8. odbiór końcowy zlecenia ( GSG ),
9. rejestracja sytemu ( WINGiK ),
10. eksploatacja sytemu ( GSG i ODGiK).

## **Realizacja projektu w GSG**

W pierwszym roku działalności w zakresie współtworzenia warstwy gazowniczej z ODGiK, GSG Sp. z o.o. w Zabrze podpisała tylko dwie umowy, które są w końcowym etapie realizacji.

W drugim roku mamy podpisanych kilkanaście umów o współpracy z ODGiK, z czego trzy lokalizacje są w trakcie realizacji przez wykonawcę wyłonionego drogą przetargu, pięć lokalizacji jest po rozstrzygniętym przetargu na wykonanie, a na kolejnych sześć lokalizacji zostanie ogłoszony jeszcze w tym roku przetarg.

Zamieszczona poniżej mapa z obszaru działalności GSG Sp. z o.o. w Zabrze obrazuje stan zaangażowania spółki w realizację podjętego starania, tj. współtworzenia z ODGiK

warstwy gazowniczej zgodnej z Instrukcją Geodezyjną G – 7 oraz Rozporządzeniem... w sprawie GESUT ( Dz.U. 38 z 2001 r. ) ( rys. nr 4 )



Rys. nr 4 mapa współpracy przy tworzeniu GESUT

## Podsumowanie

Zaproponowana przez GSG Sp. z o.o. w Zabrzu metodologia współtworzenia warstwy tematycznej ( gazowniczej ) dla potrzeb GESUT z ODGiK, a w dalszej konsekwencji SIT wydaje się być najbardziej efektywna. Z dużą dozą pewności można powiedzieć, że najlepsze dane informacyjne nt. konkretnej sieci znajdują się u jego zarządcy, zaś dane nt. jego usytuowania znajdują się w ODGiK. Dopiero scalenie tych dwóch źródeł informacji pozwala na tworzenie w sposób pewny i jednoznaczny warstw tematycznych GESUT.

### Literatura:

1. Instrukcja Geodezyjna K-1 Podstawowa mapa kraju, Warszawa 1998r.
2. Instrukcja Geodezyjna G-7 Geodezyjna Ewidencja Sieci Uzbrojenia Terenu, Warszawa 1999 r.
3. Zintegrowany system informacji Przestrzennej - Materiały dostarczone przez Firmy ESRI,
4. Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 12 lipca 2001r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie ( Dz.U. Nr 80 poz. 866 ),
5. Rozporządzenia 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 umowy o udostępnianie tych baz ( Dz. U. Nr 78 poz. 837 ),
6. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 16 lipca 2001r. w sprawie wysokości

- opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne oraz udzielanie informacji, a także za wykonywanie wyrysów i wypisów z operatu ewidencyjnego ( Dz. U. Nr 37 poz. 333 ).
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02.04.2001r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgodnienia dokumentacji projektowej ( Dz.U. Nr 38 poz. 455).
  8. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne ( tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 100, poz. 1086 ze zmianami ),
  9. Założenia do wprowadzenia w GSG Sp. z o.o. w Zabrze Systemu Informacji Geograficznej GIS – materiały wewnętrzne GSG nie publikowane 2004 r.

Pełnomocnik ds. GIS  
GSG Sp. z o.o. w Zabrze  
Wiktor Matuszek