

**POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT BADAŃ SYSTEMOWYCH
ODDZIAŁ W SZCZECINIE
URZĄD MIEJSKI W SZCZECINIE
SZKOŁY WYŻSZE W SZCZECINIE**

**SYSTEMY INFORMATYCZNE
W ZARZĄDZANIU
AGLOMERACJAMI MIEJSKIMI**



Warszawa-Szczecin 1995



**POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT BADAŃ SYSTEMOWYCH
ODDZIAŁ W SZCZECINIE
URZĄD MIEJSKI W SZCZECINIE
SZKOŁY WYŻSZE W SZCZECINIE**

**SYSTEMY INFORMATYCZNE
W ZARZĄDZANIU
AGLOMERACJAMI MIEJSKIMI**

**Praca pod redakcją:
prof. dr hab. Ryszarda Budzińskiego**

Warszawa-Szczecin 1995

- aglomeracje
miejskie
- systemy informacyjne

Publikacja zawiera referaty przygotowane na ogólnopolską ^{w Zan} konferencję w Szczecinie, w dniach 6-7 grudnia 1995 r.

Recenzent
Prof. dr hab. Zenon Głodek

Wykonano z oryginałów tekstowych dostarczonych
przez autorów referatów

Skład tekstu: Marlena Prochorowicz

Wydanie publikacji dofinansowane przez
Komitet Badań Naukowych

ISBN 83-85847-16-2

43325

Patv.
(Instytut)

1.2

9.4.4

KOMITET HONOROWY

Prof. dr hab. **TADEUSZ BILIŃSKI**
Przewodniczący Sejmowej Komisji Polityki Przestrzennej,
Budowlanej i Mieszkaniowej

Prof. dr hab. **ELŻBIETA CHOJNA-DUCH**
Instytut Prawno-Administracyjny
Uniwersytet Warszawski

Dr **JAN MACIEJ CZAJKOWSKI**
Prezydent Miasta Zgierza
Wiceprezydent Związku Miast Polskich

Prof. dr hab. **RYSZARD DOMAŃSKI**
Członek Korespondent Polskiej Akademii Nauk
Komitet Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa

Prof. dr hab. **ROMAN KULIKOWSKI**
Członek Rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk
Dyrektor Instytutu Badań Systemowych PAN, Warszawa

Prof. dr hab. **ANTONI NOWAKOWSKI**
Zespół ds. Infrastruktury Informatycznej Komitetu Badań Naukowych
Uniwersytet Gdański

Mgr **BARTŁOMIEJ SOCHAŃSKI** - *przewodniczący*
Prezydent Miasta Szczecina

Minister **ANDRZEJ URBAN**
Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

Prof. dr hab. **ALEKSANDER WALCZAK**
Rektor Wyższej Szkoły Morskiej
Przewodniczący Kolegium Rektorów Szkół Wyższych Szczecina

Prof. dr hab. **JAN WĘGLARZ**
Instytut Informatyki, Automatyki i Robotyki
Politechnika Poznańska

KOMITET ORGANIZACYJNY

Prof. dr hab. **ZYGMUNT DOWGIAŁŁO** - *przewodniczący*
Instytut Badań Systemowych
Polskiej Akademii Nauk
Oddział w Szczecinie

Prof. dr hab. **TADEUSZ WIERZBICKI**
Uniwersytet Szczeciński

Prof. dr hab. **RYSZARD BUDZIŃSKI**
Instytut Badań Systemowych
Polskiej Akademii Nauk
Kierownik Oddziału w Szczecinie

Mgr inż. **GRZEGORZ FIUK**
Naczelnik Wydziału Informatyki
Urzędu Miejskiego w Szczecinie

Mgr **JAN ŻYŁKA**
Główny Specjalista ds. Zarządzania Miastem
Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa , Warszawa

Mgr inż. **ALFREDA WINNICKA** - *sekretarz organizacyjny*
Instytut Badań Systemowych
Polskiej Akademii Nauk
Oddział w Szczecinie

TADEUSZ MADEJ

(on chosen ...)

11. KINETY

1971-1972

Book

... systemy ...

... systemy ...

... 1971-1972

MODEL SYSTEMU INFORMATYCZNEJ OBSŁUGI MIASTA SZCZECINA

Grzegorz Fiuk^{)}, Ryszard Budziński^{**)}*

**)Urząd Miejski w Szczecinie*

***Instytut Badań Systemowych PAN, Oddział w Szczecinie*

1. WSTĘP

Celem referatu jest przedstawienie stanu prac nad systemem informatycznej obsługi miasta Szczecina począwszy od jego genezy poprzez stan obecny po zamierzenia na bliższą i dalszą przyszłość wykraczającą poza koniec XX wieku.

Funkcjonowanie każdego organizmu miejskiego wymaga gromadzenia informacji niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania. Szczególna rola w procesie zarządzania miastem przypada Zarządowi Miasta. Dysponowaniem majątkiem i funduszami publicznymi będącymi w dyspozycji organów administracyjnych gminy oraz stwarzanie i stymulowaniu rozwoju we wszystkich sferach działalności.

Realizacja takiego zadania dla tak dużego organizmu miejskiego jakim jest miasto Szczecin, które na obszarze 400 km² zamieszkuje ponad 420 000 mieszkańców wymaga stosowania nowoczesnych metod zarządzania. Trudno wyobrazić sobie, aby działania te nie były wspierane właściwą technologią i metodologią działania z uwzględnieniem nowoczesnych narzędzi informatycznych. Odpowiedzią na tego typu zapotrzebowanie jest komputerowy system pod nazwą "Szczeciński System Informacji Geograficznej".

Decyzją z 1992 r. rozpoczęto prace obejmujące początkowo Urząd Miejski, które są sukcesywnie realizowane i obejmują kolejne obszary zastosowań wykraczając także poza bezpośrednie działania Zarządu Miasta. Do współpracy we współ-

nym gromadzeniu i użytkowaniu informacji przystępować będą kolejni uczestnicy systemu. Zamiarem autorów budowanego systemu¹ jest stworzenie ogólnie dostępnej, rozległej i rozproszonej obiektowej bazy danych zorientowanej przestrzennie we wszystkich dziedzinach funkcjonowania miasta zarówno na najniższym jak i najwyższym stopniu ogólności i agregacji danych.

2. Stan informatyki w obsłudze miasta

Realizacja tak skomplikowanego, długotrwałego i kosztownego procesu rozłożona musi być w czasie i na wszystkich potencjalnych uczestników. Jako naczelną przyjęto zasadę budowy od ogółu do szczegółu zarówno dla całego systemu jak i dla jego poszczególnych części. Kolejni użytkownicy budują swoje systemy w tych dziedzinach działalności, które mają dla nich kluczowe znaczenie. Proces informatyzacji częściowych rozpoczął się w różnym czasie i różny jest jego sposób realizacji. W tym czasie możliwe jest także zdobywanie niezbędnych doświadczeń przez użytkowników oraz definiowanie kolejnych etapów zastosowań. Procesowi informatyzacji sprzyja także wzrastająca świadomość o konieczności stosowania i rozwijania procesu komputeryzacji. Dodatkowym czynnikiem sprzyjającym jest gwałtowny rozwój technik informatycznych. Zapewniają one wzrost zastosowań i realizację kolejnych zadań poprzez przechodzenie na kolejne poziomy technologii informatycznej według potrzeb przy stosunkowo niskich nakładach finansowych oraz bez potrzeby kosztownych i długotrwałych szkoleń.

2.1. Komputeryzacja Urzędu Miejskiego

Największy postęp w stosowaniu technik komputerowych osiągnięto w Urzędzie Miejskim, który zaczyna pełnić w mieście kluczową i koordynującą rolę w budowie systemu. W 1993r. podjęto strategiczną decyzję o budowie kompleksowego systemu informatycznego obejmującego wszystkie dziedziny pracy urzędu. Komputeryzacją objęto kluczowe wydziały stopniowo przechodząc do pozostałych zastosowań. Koncepcję sprzętową oparto w całości o komputery osobiste klasy IBM PC pracujące w sieciach lokalnych. Od samego początku jako podstawowe przyjęto oprogramowanie firmy Microsoft z system operacyjny Windows dla końcowego użytkownika. W okresie 1993 r. wybór Windows wydawać się mógł

1) we współpracy z zespołem mgr inż. Janusza Pribulki, reprezentującego firmę "SAGRA" (przyj. aut.)

jako decyzja mocno ryzykowna, gdyż w tym czasie wszystkie systemy budowano w oparciu o liczne odmiany systemu UNIX. Wydaje się, że rolą międzynarodowych korporacji informatycznych takich jak IBM, SUM, DEC lub Oracle jest podtrzymywanie takiego stanu, w którym od początku realizacji projektu klient związany byłby z bardzo rozbudowanym i kosztownym rozwiązaniem, podczas gdy tak naprawdę system informatyczny winien rosnać wraz z wzrastającymi potrzebami użytkownika i był procesem rozłożonym w czasie. Przeczą temu jednak obecne szerokie krajowe i międzynarodowe doświadczenia, które za właściwe uważają rozwój oparty na komputerach osobistych połączeń w sieci.

W roku 1995 zainstalowano grupę lokalnych sieci komputerowych, w których pracowało po kilka lub kilkanaście komputerów. Równolegle przystąpiono do prac technicznych nad okablowaniem strukturalnym budynku Urzędu. W połowie 1995r. zakończono okablowanie na 1300 punktów obejmujące 500 pomieszczeń. Pozwoliło to obecnie na połączenie wszystkich 400 komputerów w jedną szybką (10 i 100 Mbit/s), bezpieczną, zintegrowaną sieć komputerową. Możliwy zatem staje się dostęp do wspólnych zasobów zbiorów i baz danych oraz wspólnego wykorzystywanie urządzeń peryferyjnych. Wszystkim 700 użytkownikom sieci zapewniłoby jednolite graficzne środowisko pracy (standaryzacja lokalna).

Szeroko zastosowano oprogramowanie biurowe Microsoft Office (Word, Excel). Jako bazę danych do większości podstawowych zastosowań przyjęto bazę ACCESS. Do wymiany informacji pomiędzy użytkownikami stosowana jest poczta elektroniczna Microsoft Mail. Docelowy, wdrażany obecnie model to sieć oparta na serwerach Windows NT Serwer oraz baza danych Microsoft SQL Serwer z pełnym wykorzystaniem Microsoft Back Office. Całość realizowana jest w szeroko pojętej technologii klient-serwer.

Końcowy użytkownik w zależności od wymagań pracuje na Windows 3.11 lub Windows 95. Zdaniem autorów taka winna być docelowa platforma systemowa i programowa tworzonego systemu. Zapewnia to maksymalizację efektów przy możliwie minimalnych nakładach na stanowisko końcowego użytkownika, co przy kilkuset stanowiskach pracy nie można nie brać pod uwagę. Rozwiązanie to zapewnia pełną integrację danych i kompleksowość rozwiązania, trudną do realizacji przy innych mieszanych rozwiązaniach.

Do realizacji tego przedsięwzięcia powołano Wydział Informatyki. Wydział zatrudnia 30 osób w czterech referatach: techniczny, oprogramowania, bazy danych i mapy cyfrowej. Prace programowo-sprzętowe realizuje 7 osób, tworzenie baz danych na potrzeby wydziałów i wdrożenie systemu w pozostałych wydziałach wykonuje 12 osób a 6 pracowników tworzy mapę cyfrową. Bez odpowiednich środków finansowych przeznaczonych z budżetu gminy na komputeryzację niemożliwa byłaby realizacja przedstawionych zadań. Władze miasta przeznaczają na komputeryzację 1.5:2% własnego budżetu co daje kwotę 20:30 mld starych złotych.

3. Model zastosowań systemów informatycznych

3.1. Aktualność baz danych

W zakładaniu i tworzeniu baz danych przyjęto zasadę budowy od ogółu do szczegółu. Zdając sobie sprawę z możliwości występowania błędów i nieścisłości w danych wprowadzanych do baz danych nie czekano aż usunięte zostaną wszelkie ich nieścisłości. Uznano, iż nie ma lepszej metody na weryfikację danych jak szeroki dostęp do danych przez różnych odbiorców, którzy podczas codziennego stosowania sukcesywnie będą je weryfikowali i poprawiali. Trafność tego sposobu zakładania baz danych potwierdzają zachodnie badania, które stwierdzają iż początkowa aktualność 80% danych daje podstawy do pełnego użytkowania systemu. Aktualizacja pozostałych 20% danych źródłowych wymaga najczęściej ogromnych nakładów finansowych i znacznego czasu nie przynosząc bezpośrednio znaczących korzyści. Niestety ciągle powszechne jest przekonanie iż dopiero 100% wiarygodność danych umożliwi użytkowanie systemów informatycznych. Często taka postawa podyktowana jest chęcią ponownego, od podstaw stworzenia zasobu danych aby cudzym kosztem naprawić błędy lub niedbalstwo w prowadzeniu zadań dotychczasowymi metodami. Zapomina się często o podstawowym zadaniu stawianym przed komputeryzacją, która ma usprawnić pracę i w konsekwencji doprowadzić do uwiarygodnienia danych. Najwyraźniejszym przykładem potwierdzającym przytoczoną tezę jest zagadnienie informatyzacji ewidencji gruntów w zakresie części opisowej jak i części graficznej. Klasycznym tego przykładem jest stanowisko przeważającej części środowiska geodezyjnego, które warunkuje roz-

poczęcie informatycznej budowy systemu katastralnego od ponownego przeprowadzenia pomiarów polowych w terenie oraz prac kameralnych dla całego obszaru objętego procesem informatyzacji. Taka metoda pochłania ogromne środki finansowe nie zapewniając 100% dokładności ani realizację celu nadrzędnego.

3.2. Modele baz danych

Podstawowe znaczenie w budowie systemu ma nie warstwa sprzętowa a stosowana metodologia i technologia systemu oraz zawartość i przeznaczenie baz danych. Zakładając stopniowy rozwój systemu w pierwszej fazie rozpoczęto tworzenie klasycznych baz danych klasy dBase.

W oparciu o utworzone pierwotne bazy danych powstały wyspecjalizowane bazy ewidencyjno-rozliczeniowe zarówno w zakresie finansów, podatków, budżetu jak i szeregu systemów ewidencyjnych. Funkcjonowanie różnorodnych baz danych pozwoliło na przystąpienie do systemów wyższej klasy, służących procesom wspomaganie podejmowania decyzji i obsługi zarówno na szczeblu kierownictwa wydziałów jak i Zarządu Miasta.

3.3. Systemy Naczelnego Kierownictwa

Obecnie prowadzone są prace przygotowawcze nad wdrożeniem Systemów Naczelnego Kierownictwa. Idea tych systemów polega na pobieraniu wybranych danych z systemów niższego poziomu, wzajemnym ich zestawianiu oraz generalizowaniu informacji na wielu poziomach ogólności. Pozwalają one na analizę procesów zachodzących na najniższych poziomach zarządzania lub administrowania instytucji lub przedsiębiorstwa. Pozwalają one na wspomaganie procesu podejmowania decyzji i wyznaczania strategii rozwoju dostarczając odpowiednio opracowanych i zagregowanych danych. Bezpośredni dostęp do pełnych danych źródłowych nie podnosi sprawności decyzyjnej i wprowadza zbędny szum informacyjny.

3.4. Systemy zorientowanie przestrzennie

Wprowadzenie dużych komputerów z ich lawinowo rosnącymi mocami obliczeniowymi dało kolejny impuls do tworzenia podstaw systemów typu GIS (ang.

Geographical Information System). Zasadniczym elementem Systemu Informacji Geograficznej jest oprogramowanie, które potrafi łączyć dane zawarte w różnorodnych bazach danych i rozmieszczać je przestrzennie w układzie geograficznym.

Ostatnio dynamicznie rozwijająca się dziedziną zastosowań są systemy zaliczane do grupy Systemów Informacji Geograficznych. Zdecydowana większość danych gromadzonych w bazach danych przez administracje publiczne i inne instytucje użyteczności publicznej ma odniesienie przestrzenne. Przestrzenne zorientowanie danych i ich graficzne zobrazowanie na mapie cyfrowej pozwala na stworzenie nowej, nieznanej dotąd jakości. Analiza danych w układach przestrzennych stwarza nowe możliwości opracowań i analiz. Elementem łączącym dane pochodzące z różnych zbiorów danych jest ich przestrzenne, geograficzne rozmieszczenie. Takie wizualne rozmieszczenie danych na mapie umożliwia także osobie, dla której obca jest technika informatyczna właściwe ocenianie zjawiska i wyciąganie właściwych wniosków. W tym wypadku kolejny raz sprawdza się starożytne powiedzenie iż jeden obraz zastępuje tysiąc słów.

Dotąd początek każdego systemu stanowiło projektowanie i zakładanie skomplikowanej, jednorodnej i zintegrowanej struktury relacyjnej bazy danych. Praktyka pokazuje, iż struktura takiej bazy bardzo często wymaga często okresowej i wielokrotnej gruntownej jej modyfikacji i uzupełnienia a i tak nie zawsze przynosi oczekiwane efekty pomimo stosowania narzędzi typu CASE. Powoduje to dodatkowo zniechęcenie i niewiarę użytkowników w powodzenie przedsięwzięcia zanim osiągnięte zostaną pierwsze efekty. Jest to częstą główną przyczyną załamania się dużych projektów informatycznych.

3.5. Szczeciński System Informacji Geograficznej

Także w tej części budowy systemu zastosowano metodę polegającą na budowie systemu od ogółu do szczegółu oraz tworzenie rozproszonych danych zarówno w części bazodanowej jak i ich przestrzennego rozmieszczenia na mapie cyfrowej. Takie podejście w pierwszej fazie prac wprawdzie nie dostarcza danych do bezpośredniego wydawania decyzji administracyjnych, pozwala jednak gromadzić różnorodne niezbędne informacje i stopniowo wykorzystywać nowe możliwości. W opinii autorów często popełnianym błędem jest tworzenie systemu informatycznego w oderwaniu od realnych warunków przy braku dostatecznych zmian

organizacyjnych i niedostosowaniu istniejących uregulowań prawnych. Niełmal akademickim przykładem takiego stanu rzeczy jest w Polsce stan prac nad Systemem Informacji o Terenie. Nakłady ponoszone na jego tworzenie wynoszą często dziesiątki miliardów zł nie przynosząc spodziewanych efektów.

Istota szczecińskiej koncepcji budowy tej części systemu polega na określeniu i akceptacji paru podstawowych założeń i celów:

- ♦ system stanowi wspólne dobro wielu użytkowników, a każdy z nich wyciąga i wkłada do systemu dane o niezbędnym dla niego stopniu uszczegółowienia;
- ♦ liczba i różnorodność przyszłych użytkowników systemu wymusza prostotę stosowanych rozwiązań;
- ♦ uznanie czynnika czasu i tempa prac jako kluczy do efektywnego wdrożenia systemu zanim nastąpi zmęczenie lub znudzenie wprowadzanymi zmianami;
- ♦ założenie, iż budowa systemu jest to proces ciągły i nie da się go zbudować jednym choćby największym zrywem finansowym, ludzkim i sprzętowym;
- ♦ ze względu na swój ścisły, rozbudowany i podlegający ciągłej aktualizacji charakter dane geodezyjne nie mogą być pierwszym etapem budowy systemu, lecz stanowią jego niezbędne wzbogacenie i uzupełnienie na późniejszym etapie;
- ♦ budowę systemu zaczynać należy od ogólnego, schematycznie zarysowanego szkieletu stopniowo przechodząc do spraw szczegółowych;
- ♦ dane geodezyjne (o ile istnieją) odpowiednio zgeneralizowane mogą służyć do konstrukcji szkieletu systemu;
- ♦ skala makro obserwowanych zjawisk wymusza pogodzenie się z występującym zafalszowaniem danych i szumem informacyjnym, przy istniejącej stale próbie oceny wiarygodności danych oraz weryfikacją danych na podstawie kilku źródeł;
- ♦ elementami wokół których koncentruje się duża część żywotnych interesów miasta są: planowanie przestrzenne wskazujące strategię rozwoju miasta, oraz uproszczona graficznie lecz bogata tekstowo ewidencja majątku miasta (nieruchomości, budynki, uzbrojenie w media) pozwalająca planować wpływy do budżetu i lokalizację niezbędnych inwestycji;
- ♦ istnieje pewna początkowa masa krytyczna ogólnodostępnych w systemie danych pozwalająca na równoległą pracę i wymianę wyników prac przez

wielu użytkowników co pozwala na lawinowe narastanie ilości i wymiany danych w systemie, integrację użytkowników oraz tworzenie opartego na rzeczywistych potrzebach systemu dostępu i zabezpieczenia danych;

- ♦ opcjonalne, stopniowe i proporcjonalne do bieżących potrzeb rozbudowywanie systemu dzięki zastosowaniu technologii klient-serwer (co pozwala na racjonalizację zakupów oraz zakup zawsze najlepszej w danym momencie technologii bez potrzeby wiązania się z jednym dostawcą sprzętu lub oprogramowania);
- ♦ zastosowanie popularnego sprzętu oraz nie wymagających dodatkowej nauki powszechnie stosowanych programów wspomagających (edytory, arkusze kalkulacyjne, programy graficzne);
- ♦ zastosowanie dostępnego i taniego systemu operacyjnego i środowiska sieciowego jak Windows - dającego wiele dodatkowych, niewyszukanych ale w praktyce łatwych w nauce i wystarczających opcji (poczta elektroniczna, programy drukujące), zapewniającego ciągle możliwości rozwoju poprzez milionowe rzesze użytkowników na całym świecie.

Mając na uwadze powyższe uwarunkowania rozpoczęto prace nad Szczecińskim Systemem Informacji Geograficznej w warstwie mapy cyfrowej i dołączone do niej bazy danych opisowych. Prace te doprowadziły do utworzenia pierwszej cyfrowej mapy Szczecina. Utworzona mapa służy obecnie zarządzaniu miastem i planowaniu przestrzennemu. Mapa składa się z szeregu warstw, które mogą być dowolnie ze sobą zestawiane. Wykonano wiele podstawowych warstw zawierających ulice, drogi, budynki, adresy, zieleń, wody oraz wiele innych jak: podział miasta na rejony i obręby geodezyjne, osiedla, podziały urbanistyczne i planistyczne oraz inne podziały administracyjne, itp. Dla analiz przestrzennych mapę wektorową uzupełniono o zdjęcie satelitarne i zdjęcia lotnicze, numeryczny model terenu i skanowane geodezyjne mapy zasadnicze 1:500. Możliwe jest odnalezienie dowolnego obiektu mającego przypisane położenie przestrzenne lub wybór obiektów, które spełniają określone kryteria niezależne od miejsca położenia. W połączeniu z relacyjnymi bazami danych otrzymujemy wszechstronny obraz miasta wraz z dynamiką jego zmian.

System zawiera obecnie następujące dane:

- ♦ mapa adresowa (adresy policyjne, osie ulic, ...),
- ♦ mapa tematyczna 1:5000 (drogi, budynki, wody, zieleń, kolej, ...),
- ♦ podział miasta na rejony i obręby geodezyjne, osiedla i dzielnice, rejony i obwody wyborcze, obwody lecznicze, rejony policyjne, Administracje Budynków Komunalnych, siatka map 1:500 i 1:5000, granice parafii, ... ,
- ♦ Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego (kilkadziesiąt warstw tematycznych) w zakresie części graficznej i tekstowej z aplikacją do obsługi planu,
- ♦ mapy obiektów (szkoły, przedszkola, żłobki, przychodnie, zabytki, parkingi...),
- ♦ mapy tematyczne (ceny gruntów, wieczysci użytkownicy, lokale komunalne,...),
- ♦ magistralne uzbrojenie podziemne (woda, kanalizacja, gaz, ciepło, energia elektryczna),
- ♦ skanowana mapa zasadnicza miasta 1:500,
- ♦ zdjęcie lotnicze czarno-białe (rozpoznawane obiekty większe niż 1.5 m), zdjęcie satelitarne,
- ♦ numeryczny model terenu
- ♦ bazy danych o możliwościach i położeniu terenów inwestycyjnych,
- ♦ baza fotograficzna obiektów z terenu miasta (obecnie ok. 2 000 zdjęć).

3.6. Kolejne zamierzenia

Systematycznie tworzone są kolejne warstwy map oraz modyfikowane dane już istniejące. Wykonane prace pozwalają na łączenie ze sobą różnych warstw do specjalistycznych opracowań i prac studialnych. Prace te realizowane były przez ostatnie 2 lata wyłącznie przez Wydział Informatyki z udziałem szczecińskiej firmy "SAGRA". Doprowadziły one do utworzenia szkieletu, który będzie rozwijany i uzupełniany przez kolejnych uczestników. Możliwe będzie także uzupełnienie obecnego systemu o geodezyjne dane katastralne w warstwie obligatoryjnej i fakultatywnej. W wyniku podpisanego przez Prezydenta Miasta porozumienia z

Wojewodą na wspólną budowę mapy numerycznej niezbędną do działań prawnych przystąpiono do budowy warstwy mapy zasadniczej w zakresie ewidencji gruntów i budynków. Proponowany jest udział w dalszej budowie systemu firmom odpowiedzialnym za armaturę techniczną i uzbrojenie techniczne terenu. Wobec braku w Polsce standardów w zakresie tego typów systemów należy uznać, iż budowany w Szczecinie system wprowadza taki właśnie standard uznawany przez instytucje z innych miast, które budują swoje systemy według szczecińskiej koncepcji.

3.7. Zastosowane oprogramowanie

Programowa realizacja tego przedsięwzięcia opiera się o oprogramowanie MapInfo. Jest to program łączący wiele różnorodnych warstw mapy numerycznej z systemem obsługi relacyjnych baz danych zorientowanych przestrzennie. Uzupełnieniem podstawowego pakietu MapInfo są stworzone w Szczecinie różnorodne specjalistyczne aplikacje wspomagające obsługę map i obowiązujące zewnętrzne bazy danych. Aplikacje te są tworzone w taki sposób aby mogły być obsługiwane w wykorzystaniem programu MapInfo a także aby mogły pracować bez użycia mapy cyfrowej wymieniając dane z innymi aplikacjami. We wzajemnym przesyłaniu danych pomiędzy aplikacjami stosowane są dostępne w Windows techniki wymiany danych takie jak OLE, DDE oraz ODBC. Całość pracuje w środowisku Windows.

Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, iż system map nie jest adresowany tylko dla wąskiego kręgu specjalistów lecz dla wszystkich tych, którzy potrzebują bieżącej informacji o mieście. Nie trzeba posiadać wszechstronnej wiedzy informatycznej poza umiejętnością posługiwania się "myszką komputerową".

4. Rozwiązania sieciowe aglomeracji miejskiej

Współpraca pomiędzy różnymi instytucjami z terenu miasta możliwa jest dzięki podpisanemu w czasie poprzedniej konferencji w 1994r. porozumieniu dotyczącego współpracy w budowie zintegrowanego systemu informatycznego. Obecnie przygotowywane są porozumienia dwustronne pomiędzy kolejnymi uczestnikami. Znaczącym wkładem Urzędu Miejskiego w budowę systemu dla miasta bę-

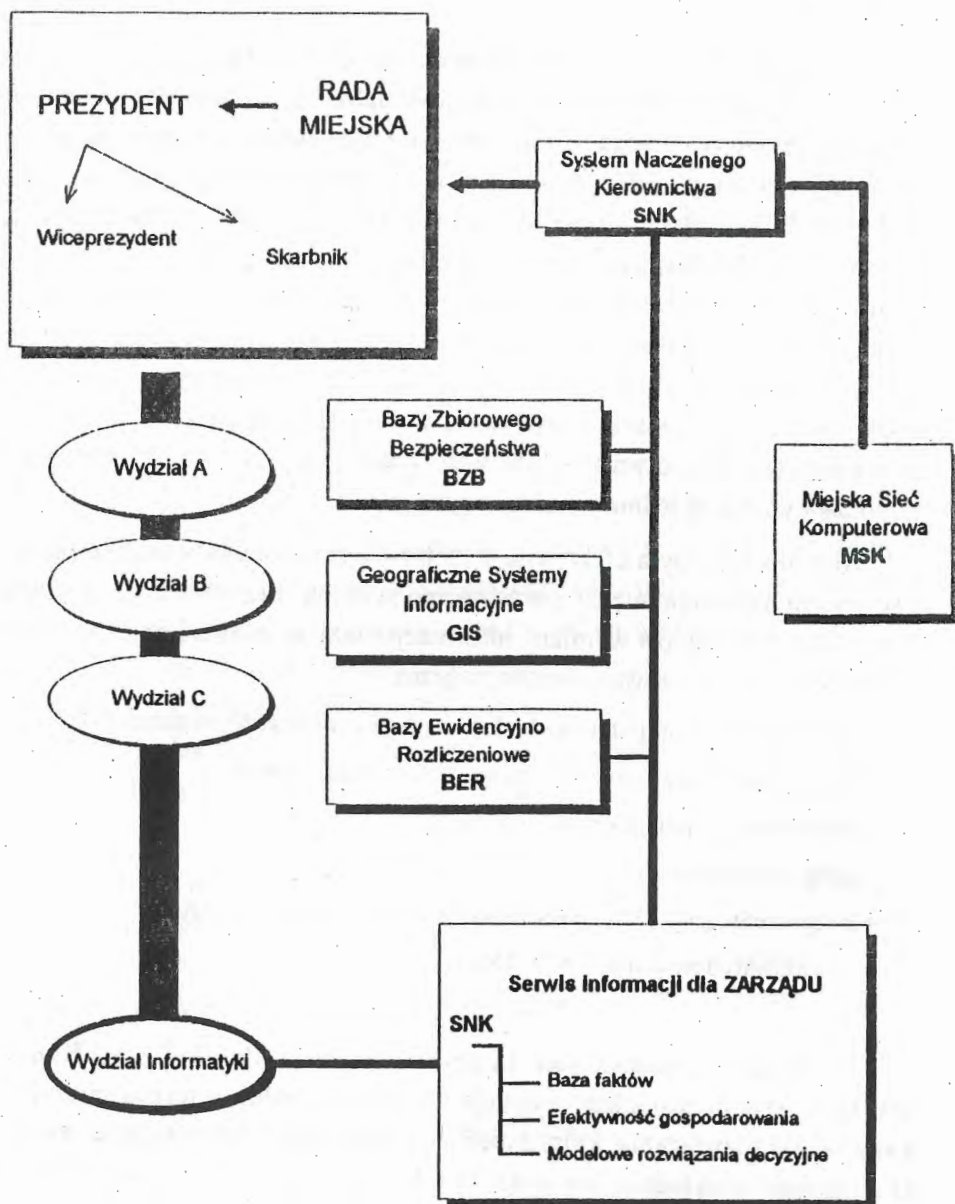
dzie udostępnienie obecnej zawartości systemu, które stanowić będzie szkielet całego systemu.

Pierwszymi zewnętrznymi w stosunku do Urzędu Miejskiego uczestnikami systemu będą firmy komunalne i odpowiedzialne za prowadzenie technicznego uzbrojenia terenu (wodociągi i kanalizacja, ciepłownictwo, energetyka, gazownictwo, telekomunikacja, oczyszczanie miasta) oraz administracja rządowa i specjalna (Urząd Wojewódzki, Urzędy Rejonowe, Izba Skarbowa, Urzędy Skarbowe, Sądownictwo, Wojsko) wraz z instytucjami użyteczności publicznej (Policja, Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe i służby medyczne, Obrona Cywilna, sektor bankowy, szkolnictwo podstawowe, średnie i wyższe wraz z Kuratorium Oświaty). W dalszej kolejności uczestniczyć będą instytucje, firmy komercyjne i podmioty gospodarcze z terenu miasta. Działania te rozłożone będą na kilka kolejnych lat i będą miały charakter otwarty i całkowicie dobrowolny. Aby to zapewnić stworzone muszą być odpowiednie warunki organizacyjne i prawne.

Aby możliwa była efektywna współpraca zapewniona musi być także łączność informatyczna pomiędzy uczestnikami systemu. Przewiduje się zastosowanie różnorodnych sposobów wymiany informacji bieżącej on-line i okresowej off-line. Komunikacja ta realizowana będzie poprzez:

- ◆ Miejską Sieć Komputerową budowaną przez środowisko akademickie Szczecina,
- ◆ dedykowane połączenia za pomocą linii dzierżawionych,
- ◆ połączenia za pomocą protokołu X-25,
- ◆ połączenia modemowe,
- ◆ bezpośrednią wymianę danych na nośnikach informatycznych,
- ◆ międzynarodowej sieci INTERNET.

Najbardziej zaawansowane są prace w budowie Miejskiej Sieci Komputerowej, która swoim zasięgiem obejmuje wszystkie uczelnie z terenu miasta. Planowane są takie rozwiązania, które zapewnią wymianę danych pomiędzy instytucjami działającymi w układzie "no profit" a także pomiędzy instytucjami sfery komercyjnej. Z prowadzonym przedsięwzięciem pod nazwą MSK związane są szerokie oczekiwania co potwierdzają zgłoszone przez różne instytucje deklaracje udziału w wymianie informacji.



Model docelowej struktury informacyjnej (informatycznej) UM w Szczecinie

Najbardziej zaawansowane są prace w budowie Miejskiej Sieci Komputerowej, która swoim zasięgiem obejmuje wszystkie uczelnie z terenu miasta. Planowane są takie rozwiązania, które zapewnią wymianę danych pomiędzy instytucjami działającymi w układzie "no profit" a także pomiędzy instytucjami sfery komercyjnej. Z prowadzonym przedsięwzięciem pod nazwą MSK związane są szerokie oczekiwania co potwierdzają zgłoszone przez różne instytucje deklaracje udziału w wymianie informacji.

Należy oczekiwać także w najbliższym czasie znacznego wzrostu i jakości usług teletransmisyjnych świadczonych przez Telekomunikację Polską. Oczekiwać należy także pojawienia się w Szczecinie innych nowych operatorów i wykonawców sieci teletechnicznych. Nie bez znaczenia będą także radiowe systemy przesyłania informacji i komunikatów w ramach systemu zbiorowego bezpieczeństwa.

Uwagi końcowe

Zwiększające się zadania przed którymi stoi miasto Szczecin oraz presja otoczenia zewnętrznego wymaga kontynuowania prac nad rozpoczętym systemem gromadzenia i wymiany informacji. Potrzeba analizowania olbrzymich ilości informacji niezbędnych do zarządzania miastem stawiają przed budowanym systemem informatycznym wysokie wymagania. Szczeciński System Informacji Geograficznej na obecnym etapie budowy stosowany jest w Urzędzie Miejskim do różnorodny sposób. Definiowane są kolejne nowe obszary zastosowań. Zamiarem autorów budujących system jest obejmowanie nowych zagadnień związanych z funkcjonowaniem miasta Szczecina. W najbliższym czasie dostęp do systemu uzyskają firmy i instytucje użyteczności publicznej jak policja, wojsko, straż pożarna, pogotowie ratunkowe oraz firmy zarządzające uzbrojeniem technicznym terenu. Rozproszone obecne bazy danych tych instytucji zostaną zintegrowane ze sobą w niezbędnym zakresie z zapewnieniem właściwej poufności danych. Zastosowane geograficzne zorientowanie baz danych i prezentacja baz danych na mapie cyfrowej pozwoli pełniej zarządzać informacją o mieście.

Budowa tego systemu umożliwi także stworzenie Systemu Zbiorowego Bezpieczeństwa, którego przeznaczeniem będzie dostarczać informacje i usprawniać i

koordynować działania podejmowane w sytuacjach pojawiających się zagrożeń i katastrof. Wszędzie tam gdzie potrzebna jest szybka i aktualna informacja szerokie zastosowanie znajdzie budowany system informatyczny.

Zachodzi konieczność kontynuowania i rozszerzenia prowadzonych prac. Wszystkie obecne czynniki sprzyjają takiemu działaniu co w powszechnym przekonaniu jest niezbędne do jego dalszej realizacji.

Szczegółowe informacje techniczne na temat Szczecińskiego Systemu Informacji Geograficznej zawiera odrębne opracowanie dostępne dla uczestników tej konferencji oraz informacje udzielane na stoisku Wydziału Informatyki Urzędu Miejskiego.

IBS *Szczecin*
43325
ibl. podległe

ISBN 83-85847-16-2

SYSTEMY INFORMATYCZNE W ZARZĄDZANIU... Warszawa-Szczecin 1995