PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

DOLNY ŚLĄSK

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt „Budowa Systemu Zarządzania Infrastrukturą Techniczną (GIS) MPWiK Wrocław wraz z inwentaryzacją i modelowaniem hydraulicznym sieci wodociągowej i kanalizacyjnej" jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2013

TEKST PROMOCYJNY

GIS dla wrocławskich wodociągów

MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu jest jednym z największych przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych w Polsce. Jego działalność obejmuje uzdatnianie i dystrybucję wody, a także odbiór i oczyszczanie ścieków. W związku z rozległym obszarem działania Spółki jej majątek jest rozproszony na terenie całego miasta. O ile sama ewidencja obiektów punktowych nie nastręcza większych trudności, to w przypadku rozbudowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej jest już problemem.

Na terenie Wrocławia znajduje się ok. 1900 km sieci wodociągowej i blisko 1200 km sieci kanalizacyjnej. Struktura wiekowa obydwu sieci jest bardzo zróżnicowana – począwszy od najstarszych odcinków w centrum miasta pochodzących z końca XIX wieku do nowo wybudowanych sieci na powstających osiedlach. Dane dotyczące infrastruktury, którymi dysponuje firma, są nie tyle rozproszone, co przede wszystkim rozdzielone opisowo i graficznie. Często są one niekompletne i niezweryfikowane w wyniku zaniedbań w dokumentowaniu zmian, jakie zachodziły w układzie sieci na przestrzeni lat lub strat poniesionych w czasie działań wojennych (zniszczenia zarówno sieci, jak i dokumentacji technicznej).

Również brak jednolitego sposobu gromadzenia danych o infrastrukturze technicznej na przestrzeni kilkudziesięciu minionych lat w znacznej mierze przyczynił się do obecnych problemów, z którymi musi zmierzyć się Spółka w celu ujednolicenia całości posiadanych informacji. Brak dokładnej wiedzy o przebiegu sieci, jej średnicy, wieku, stanie technicznym oraz materiale, z którego została zbudowana, etc. powoduje trudności w podejmowaniu decyzji biznesowych, codziennej eksploatacji sieci, a w szczególności jest odczuwalny podczas awarii na strategicznych odcinkach sieci. Dlatego w celu wyeliminowania tych problemów, co stanowić będzie długotrwały proces, powstała idea wdrożenia systemu informatycznego opartego na jednej przestrzennej bazie danych dla całej infrastruktury technicznej MPWiK.

System powstanie w ramach Projektu „Budowa Systemu Zarządzania Infrastrukturą Techniczną (GIS) MPWiK Wrocław wraz z inwentaryzacją i modelowaniem hydraulicznym sieci wodociągowej i kanalizacyjnej".



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

DOLNY ŚLĄSK

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt „Budowa Systemu Zarządzania Infrastrukturą Techniczną (GIS) MPWiK Wrocław wraz z inwentaryzacją i modelowaniem hydraulicznym sieci wodociągowej i kanalizacyjnej" jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2013

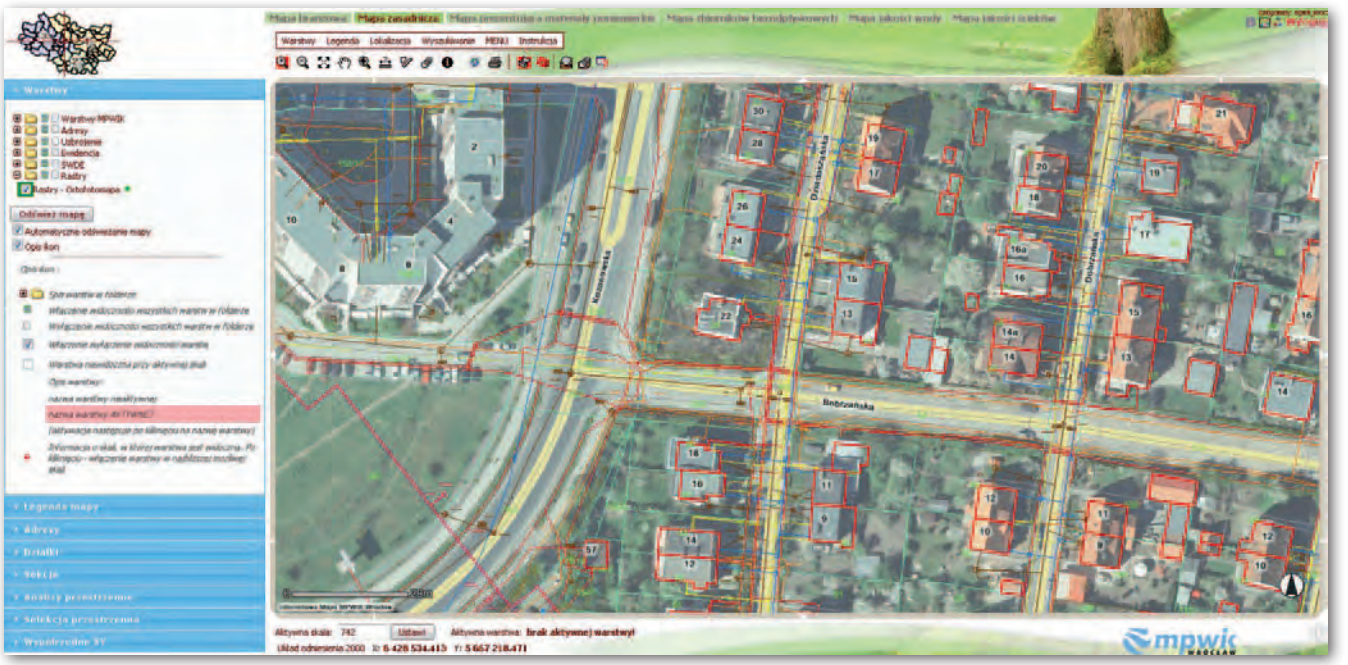
Projekt ten obejmuje:
1. Budowę cyfrowej mapy branżowej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.
2. Częściową inwentaryzację sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (magistral i kolektorów).
3. Budowę i kalibrację modeli hydraulicznych sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.
4. Integrację Systemu Zarządzania Infrastrukturą Techniczną (System ZIT) ze Zintegrowanym Systemem Informatycznym (System ZSI) przedsiębiorstwa.
5. Udostępnienie publicznych serwisów (e-usługi) związanych z informacją przestrzenną.

Budowany System ZIT zalicza się do systemów klasy GIS (Geographic Information System) i ma na celu usprawnienie procesów biznesowych w Spółce. Zostanie on zintegrowany z pozostałymi systemami przedsiębiorstwa klas ERP (Finanse, Remonty, Zarządzanie projektami, HR, Dystrybucja), CRM, SCADA, BI (Business Intelligence), tworząc w całości Zintegrowany System Informatyczny Spółki.

Wdrożenie Systemu ZIT ma na celu:
1. Udostępnienie szerokiemu gronu odbiorców zewnętrznych, w tym podmiotom gospodarczym, elektronicznych usług w formie mapowych serwisów internetowych związanych z informacją przestrzenną.
2. Zapewnienie pełnego wsparcia informatycznego dla zarządzania infrastrukturą techniczną, zdarzeń na niej występujących oraz opracowanie głównych procesów biznesowych opartych w większości na mapie cyfrowej.
3. Weryfikację i automatyzację procesów przetwarzania danych.
4. Skrócenie czasu podejmowania decyzji poprzez szybkie przekazywanie aktualnych i spójnych danych na poziom operacyjny oraz umożliwienie ich wszechstronnego przetwarzania, analizowania i modelowania poprzez symulację pracy sieci.
5. Zwiększenie sprawności operacyjnej i inwestycyjnej Spółki oraz zapewnienie optymalnego wykorzystania zasobów przedsiębiorstwa.
6. Gromadzenie informacji analitycznej i zarządczej na potrzeby kadry zarządzającej.
7. Usprawnienie komunikacji wewnętrznej.
8. Wdrożenie profesjonalnych rozwiązań informatycznych zastępujących dotychczasowe rozwiązania przejściowe.
9. Zapewnienie możliwości przechowywania rosnącej ilości informacji.
10. Zapewnienie możliwości monitorowania elementów sieci (poprzez łączność on-line z systemami automatyki przemysłowej) i optymalizacji kosztów operacyjnych.
11. Redukcję kosztów rozwoju i utrzymania systemów informatycznych w tym obszarze.
12. Wsparcie procesów inwestycyjnych.
13. Zapewnienie wymaganego poziomu bezpieczeństwa danych przestrzennych.

W naszej ocenie wdrażany System stanowi przedsięwzięcie innowacyjne. Jeżeli chodzi o zakres prac uwzględniający hydrauliczny model matematyczny sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, jest prawdopodobnie drugim systemem w Polsce, który może się tym pochwalić. Projekt ten, poza ujednoliceniem systemów bazujących na strukturze majątku sieciowego (cyfrowej mapie infrastruktury technicznej), gromadzi informacje z kampanii pomiarowych prowadzonych na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Wdrożenie modeli hydraulicznych przyczyni się do usprawnienia bie-



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI
DOLNY ŚLĄSK
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt „Budowa Systemu Zarządzania Infrastrukturą Techniczną (GIS) MPWiK Wrocław wraz z inwentaryzacją i modelowaniem hydraulicznym sieci wodociągowej i kanalizacyjnej" jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2013

żącej eksploatacji i działalności operacyjnej firmy, diagnozowania stanu technicznego sieci, opracowywania koncepcji jej rozbudowy i modernizacji czy też wspierania procesów uzgadniania przyłączeń nowych klientów i wydawania warunków technicznych sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. To oczywiście nie wszystko, bo symulacje przeprowadzane na matematycznych modelach hydraulicznych umożliwią opracowanie sposobu działania w przypadku wystąpienia różnego rodzaju sytuacji awaryjnych. Funkcjonalność taka ma ogromne znaczenie dla efektywnego zarządzania i przewidywania skutków podejmowanych działań. Przyjęty do modelowania w pierwszym etapie szkielet sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (sieci magistralne i główne kolektory) będzie sukcesywnie rozbudowywany o odcinki sieci o mniejszych średnicach. Docelowo model ma objąć wszystkie sieci (z wyjątkiem przyłączy).

W ramach wdrożenia – na potrzeby budowy i kalibracji modeli sieci – zainstalowano 20 przepływomierzy i 5 deszczomierzy.

Wdrażany przez MPWiK system to również stanowiska mobilne dla służb eksploatacyjnych z dostępem do wszystkich danych w terenie oraz wspomniane wcześniej serwisy internetowe oparte – tak jak cały system – na środowisku firmy Esri: ArcSDE (Spatial Database Engine) oraz ArcIMS (Internetowy Serwer Mapowy). Serwisy stanowić będą wsparcie zarówno dla mieszkańców aglomeracji wrocławskiej, jak i podmiotów gospodarczych, urzędów oraz instytucji publicznych. Publikowane treści związane z informacją przestrzenną majątku sieciowego, którym zarządza MPWiK, mogą przyczynić się do szybszego podejmowania decyzji przez osoby z zewnątrz na podstawie kompletnych, spójnych i zweryfikowanych danych. W skali miasta drobne, ale częste awarie są nieuniknione, zatem statyczna strona informująca o usługach i problemach to za mało. Do informowania o jakości wody, miejscach, w których mogą wystąpić przerwy w dostawach, oraz terminach planowanych remontów wykorzystane będą właśnie tematyczne serwisy mapowe.

W odróżnieniu od dostarczania „suchych" danych o zdarzeniu, nowa aplikacja określi i zwizualizuje obszar dotknięty skutkami awarii.

Takimi tematycznymi serwisami MPWiK we Wrocławiu zobrazuje między innymi:

- przebieg podziemnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej,
- miejsca występowania awarii z graficzną prezentacją budynków pozbawionych dostaw wody,
- miejsca występowania zbiorników bezodpływowych,
- posiadaną historyczną dokumentację poniemiecką sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- jakość wody i ścieków dla wyznaczonych obszarów miasta.

System ZIT jest oparty na otwartej i rozwojowej architekturze oraz budowany zgodnie z założeniami OpenGIS, OGC (Open Geospatial Consortium) oraz z dyrektywą unijną INSPIRE. System ten będzie również zgodny z obowiązującymi w Polsce i Unii Europejskiej uregulowaniami prawnymi i wytycznymi, a w szczególności:

a) z ustawą *Prawo wodne* i rozporządzeniami wykonawczymi do niej,
b) z ustawą *o ochronie danych osobowych*,
c) z ustawą *o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę*.

Aplikacja zostanie zbudowana w architekturze trójwarstwowej opartej na serwerze danych przestrzennych, serwerze aplikacyjnym i „cienkim" kliencie (z wyjątkiem stanowisk edycyjnych). System będzie oparty na jednej wspólnej przestrzennej bazie danych (danych geometryczno-opisowych) z możliwością dostępu poprzez interfejsy do innych baz systemu ZSI, zawierających kluczowe dla prawidłowego funkcjonowania Spółki dane. Na system ZIT składają się opracowane przez MPWiK i dostosowane przez Wykonawcę zbiory współpracujących ze sobą modułów systemu. Wspierają one swoją funkcjonalnością efektywne zarządzanie elementami sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, integrujące działania Spółki na wszystkich niezbędnych szczeblach i obszarach. Do modułó tych należą:

1. Biogaz,
2. Produkcja wody,
3. Odprowadzanie ścieków,
4. Stan maszyn,
5. Wozy asenizacyjne,
6. Tereny wodonośne,
7. Opłaty,
8. Zdarzenia na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
9. Inspekcje sieci kanalizacyjnej.

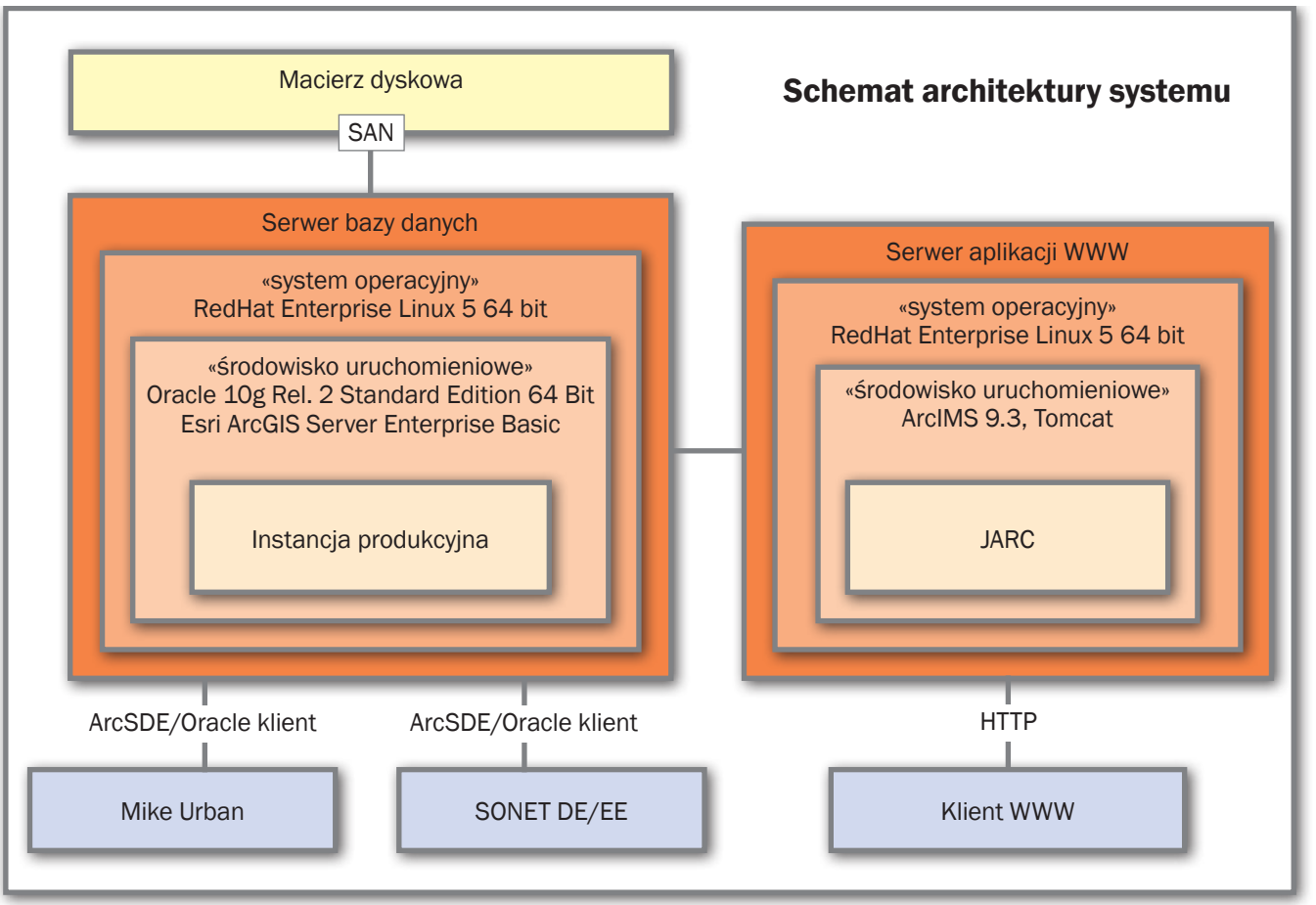
Mają one wspierać działania pracowników w najważniejszych obszarach eksploatacyjnych firmy.

Inną ważną, jeżeli nie najważniejszą korzyścią jest możliwość ujednolicania i weryfikacji danych graficzno-opisowych infrastruktury technicznej w środowisku graficznym opartym na cyfrowej mapie branżowej, bez których system nie miałby racji bytu. Rzetelne i spójne dane stanowić mają jądro całego systemu. Tak szerokie wdrożenie ma wspierać pracę przedsiębiorstwa w obszarach bieżącej eksploatacji, pracy dyspozytorów utrzymania ruchu, procesów inwestycyjnych, opracowania koncepcji rozbudowy i modernizacji sieci, uzgadniania przyłączeń nowych klientów oraz wydawania technicznych warunków rozbudowy. Ponadto umożliwi diagnozowanie stanu technicznego sieci i przeprowadzanie szeregu złożonych analiz przestrzennych. Pozwala to zaliczyć system do grupy systemów wspierających podejmowanie decyzji DSS (Decision Support System).

Zdobyta dzięki temu wiedza staje się bardziej spójna i kompletna, co przyczynia się do lepszego i bardziej efektywnego zarządzania całym przedsiębiorstwem i wyeliminowania tak ważnych dla tego rodzaju działalności strat. Dotyczy to zarówno wyeliminowania strat finansowych wynikających np. z wycieków, błędnych (mało precyzyjnych) decyzji mających swoje przełożenie choćby na przeprojektowywanie

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI
DOLNY ŚLĄSK
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt „Budowa Systemu Zarządzania Infrastrukturą Techniczną (GIS) MPWiK Wrocław wraz z inwentaryzacją i modelowaniem hydraulicznym sieci wodociągowej i kanalizacyjnej" jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2013



średnic nowych inwestycji, jak i uzyskania korzyści natury pozafinansowej w postaci np. wydajniejszej pracy, szybszych decyzji, krótszych procedur obsługi klienta czy lepszego wizerunku. Schemat architektury systemu przedstawia rysunek powyżej.

Zgodnie z założeniami specyfikacji, z Systemu ZIT po jego wdrożeniu miało korzystać bezpośrednio 150 użytkowników (około 1/3 stanowisk komputerowych w MPWiK), jednak już w tej chwili możemy stwierdzić, że ta liczba będzie oscylowała w granicach 200. Ze strony MPWiK za prawidłowy przebieg wdrożenia odpowiada powołany w tym celu zespół wdrożeniowy składający się z przedstawicieli poszczególnych komórek organizacyjnych najbardziej zaangażowanych w projekt. Nad całością i prawidłowością przebiegu prac czuwa Kierownik Projektu, wspierany przez Komitet Sterujący. Wdrożenie nadzoruje Dyrektor ds. Rozwoju oraz Prezes Dyrektor Naczelny Spółki.

Zespoły wdrożeniowe odpowiedzialne za realizację poszczególnych etapów i ich zakresy prac:

1. Zespół ds. Procesów Biznesowych,
2. Zespół ds. Modelu Hydraulicznego,
3. Zespół ds. Wymiany danych z ZGKiKM,
4. Zespół ds. Integracji systemu ZIT z systemem ZSI,
5. Zespół ds. Ewidencji,
6. Zespół ds. Eksploatacji,
7. Zespół ds. Awarii,
8. Zespół ds. Warunków Technicznych i Uzgodnień,
9. Zespół ds. Inwestycji,
10. Zespół ds. e-Serwisów,
11. Zespół ds. Mobile,
12. Zespół ds. Migracji i Konwersji Danych,
13. Zespół ds. Architektury Systemu ZIT, część Biznesowa,
14. Zespół ds. Architektury Systemu ZIT, część Techniczna.

Wykonawcą Systemu jest konsorcjum firm Sygnity S.A., DHI Polska Sp. z o.o. oraz DHI Czechy a.s. Termin zakończenia całego zadania to IV kwartał 2011 r.

Projekt uzyskał dofinansowanie ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2013 (RPO WD 2007-2013) Priorytet 2 „Społeczeństwo Informacyjne", Działanie 2.2 „Rozwój usług elektronicznych". Wartość Projektu wynosi 4 987 832,50 złotych netto (6 085 155,65 zł brutto), z czego 70%, tj. 3 491 482,75 zł, zostanie sfinansowane ze środków unijnych.

Norbert Nowak
MPWiK Sp. z o.o. Wrocław