



woda i MY

czasopismo Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie

wrzesień 2003 numer 27

ISSN - 1505-2478



Nowe projekty badawcze - str. 11

Informatyka w MPWiK - str. 3



Oryginalny prezent - str. 7

solidna
firma **2002**



PRZEDSIĘBIORSTWO
FAIR PLAY 2002

KONKURS NA NAJCIEKAWSZĄ, NAJLEPSZĄ FOTOGRAFIĘ Z WAKACJI

SZANOWNI CZYTELNICY, DZIĘKUJEMY ZA PRZEKAZANE FOTOGRAFIE Z WAKACJI. WYBRANE ZDJĘCIA ZOSTAŁY WYDRUKOWANE NA TEJ STRONIE. PROSIMY O GŁOSOWANIE. WYBRANE PRZEZ PAŃSTWA ZDJĘCIE BĘDZIE NAGRODZONE (NAGRODA JEST CENNA).

GŁOSOWAĆ PROSIMY TELEFONICZNIE, FAX'EM LUB
POCZTĄ ELEKTRONICZNĄ, PODAJĄC NUMER WYBRANEGO ZDJĘCIA
I WŁASNE IMIĘ, NAZWISKO I NR TELEFONU.
TEL. 42-42-433, FAX. 42-42-439, EMAIL: ROMUALD.SIUTA@MPWIK.KRAKOW.PL



Planowanie remontów sieci wodociągowej

W jakim celu? W jakim zakresie? W jaki sposób?

część 5/5

Myślę, że dotychczasowymi rozważaniami na temat **planowania** remontów sieci wodociągowej znużyłem już wystarczająco nawet najbardziej wytrwałych Czytelników tego Czasopisma i czas już na zmianę tematu na coś bardziej interesującego. Jednak Redaktor Naczelny z całą surowością nakazał mi ten cykl konsekwentnie dokończyć, co bez szczególnego entuzjazmu niniejszym czynię.

Rodzaje remontów (napraw) sieci wodociągowej

Do tej pory koncentrowałem się praktycznie jedynie na procesie **planowania remontów kapitalnych**. Natomiast trzeba wiedzieć, że na system remontowy sieci wodociągowej składają się trzy rodzaje prac remontowych (naprawczych):

- naprawy bieżące poawaryjne
- naprawy bieżące planowe
- naprawy główne (zwane remontem kapitalnym)

Naprawy bieżące poawaryjne

Ze względu na specyfikę pracy sieci wodociągowej system napraw poawaryjnych (mówiąc wprost usuwanie awarii) jest nieodłącznie związany z utrzymaniem sprawności działania sieci.

Ponieważ awarie sieci wodociągowej są zdarzeniami występującymi losowo, z reguły niemożliwymi do przewidzenia oraz biorąc pod uwagę charakterystyczną dla warunków polskich, dużą liczbę awarii, system napraw poawaryjnych jest głównym procesem zapewniającym niezawodną dostawę wody dla mieszkańców.

Występujące awarie mogą dotyczyć:

- korpusu rury
- złączy lub kompensatorów
- przyłączy
- uzbrojenia w rodzaju: zasuwa, zawór, reduktor, hydrant, odpowietrznik, opaska, nawiertka itp.

Do planowania napraw poawaryjnych szczególnie pomocna jest statystyka uszkodzeń z lat ubiegłych.

Dla tych celów statystycznych wprowadziliśmy następującą klasyfikację rodzajów awarii:

PiZ - pęknięcia i złamania

ZŁ - uszkodzenia na złączach

KOR - uszkodzenia korozyjne

UZB - uszkodzenia na uzbrojeniu

INN - uszkodz. inne, nie sklasyfikowane wyżej

W zależności od rodzajów przewodów sieci bardzo różna jest liczba występujących najczęściej awarii.

Jak to wyglądało w Krakowie za rok 2001 ilustruje tabela 1.

Tabela 1. Rodzaje i liczba uszkodzeń w zależności od rodzaju sieci

| Rodzaj sieci | Rodzaj uszkodzenia | | | |
|--------------------------|--------------------|-----|-----|-----|
| | PiZ | ZŁ | KOR | UZB |
| Tranzytowa i magistralna | 7 | 50 | 16 | 17 |
| Rozdzielcza | 273 | 304 | 40 | 422 |
| Przyłącza | 42 | 45 | 388 | 229 |

Naprawy bieżące planowe

Naprawy bieżące planowe są wynikiem dokonanych przeglądów dziennych oraz przeglądów okresowych. Celem tych napraw jest przywrócenie sprawności działania uzbrojenia sieci lub zapobieganie występowaniu uszkodzeń.

Szczególną rolę w eksploatacji sieci spełnia jej wyposażenie w rodzaju zasuw odcinających, regulacyjnych, hydrantów, odpowietrzników, spustów itp.

Sprawne zasuw odcinające warunkują na przykład możliwość szybkiego wymknięcia uszkodzonego odcinka przewodu w przypadku awarii.

Niestety większość zasuw odcinających, to pochodzące sprzed roku 1990 zasuw klinowe z gniazdem uszczelniającym i dławikowym uszczelnieniem trzpienia.

Zasuw te po latach eksploatacji wyróżniają się albo wypłukaniem gniazda jeżeli były dławione, albo jego zarośnięciem jeżeli były otwarte, a w efekcie często nie umożliwiają szczelnego zamknięcia. Dławikowe uszczelnienia trzpienia (wrzeciona) wymagają wymiany szczeliwa lub dokręcenia dławika po kilkukrotnym użyciu, a w przypadku zasuw zakopanych w ziemi uprzedniego ich odkopania.

Tak więc sukcesywna wymiana armatury jest jednym z głównych zadań bieżących napraw planowych.

Jeden z przykładów tego rodzaju naprawy polegającej na wymianie armatury w ważnych węzłach sieci zilustrowany jest na fotografiach na str. 10.

Oczywiście nie jest tu najważniejszy wygląd zewnętrzny tej armatury ale fakt, że nowa zasawa jest bezdławikowa, równoprzelotowa z gumowanym klinem, emaliowana lub epoksydowana wewnątrz i zewnątrz.

Naprawy główne (remonty kapitalne)

Jednak naprawy bieżące (ani poawaryjne ani planowe) nie wpływają istotnie na okres trwałości technicznej przewodów, który nie powinien być uważany za nieograniczony.

Zatem głównym sposobem odnowy stanu technicznego sieci wodociągowej jest systematyczne prowadzenie remontów kapitalnych.

Trzeba przyznać, że dokonany w ostatnich 10 latach postęp techniczny oferuje cały szereg technologii remontowych przewodów wodociągowych wśród których należałoby wymienić:

- renowację przewodów
 - pokrywanie wewnętrznych powierzchni zaprawą cementową lub epoksydową
 - wykładziny elastyczne (insituform, phoenix)
- rekonstrukcję przewodów
 - relining długimi rurami
 - compact pipe (U-liner) (wprowadzanie rur z tworzyw sztucznych do wnętrza remontowanego przewodu)
- wymianę przewodu
 - metodą wykopową
 - metodą bezwykopową
 - z usunięciem starego rurociągu,
 - z pozostawieniem starego rurociągu.

Decyzja o powszechniejszym stosowaniu niektórych bezwykopowych metod renowacji lub rekonstrukcji nie jest łatwa, gdyż istotnym kryterium wyboru technologii wzmocnienia lub wymiany rurociągu powinna być dostępność rury i łatwość lokalizowania oraz usuwania awarii.

W związku z tym (i nie tylko z tym) najczęściej stosowaną metodą remontu kapitalnego jest tradycyjna wymiana wykopowa (polegająca na ułożeniu nowego przewodu obok (bliżej lub dalej) starego, który zostaje wyłączony z eksploatacji).

Biorąc pod uwagę zakres rzeczowy przewodów sieci wodociągowej podlegających remontom kapitalnym mogą to być:

- odcinki przewodów magistralnych (i magistral przesyłowych)
- odcinki (najczęściej uliczne) przewodów rozdzielczych wraz z przyłączami wodociągowymi
- pojedyncze przyłącza wodociągowe.

dokończenie na stronie 10

Najczęściej stosowaną metodą remontu kapitalnego jest tradycyjna wymiana wykopowa

Informatyka w MPWiK

Wdrożenia i plany

część 1/2

Dział Informatyki należy do działów wspomagających pracę przedsiębiorstwa. Zadaniem zatrudnionych w nim osób jest propagowanie technologii informatycznych ułatwiających codzienną pracę.

Naturalnym dążeniem ludzi jest tendencja do automatyzacji prac powtarzających się, uciążliwych i żmudnych oraz chęć szybkiej wymiany informacji.

W tych przypadkach z pomocą przychodzi informatyka. Realizując te cele musimy zapewnić łączność pomiędzy stanowiskami pracy, wyposażyć je w komputery, a komputery wyposażyć w niezbędne oprogramowanie.

Jak więc widać można wyróżnić trzy główne obszary naszej działalności: **sieci komputerowe, hardware (sprzęt) i software (oprogramowanie)**.

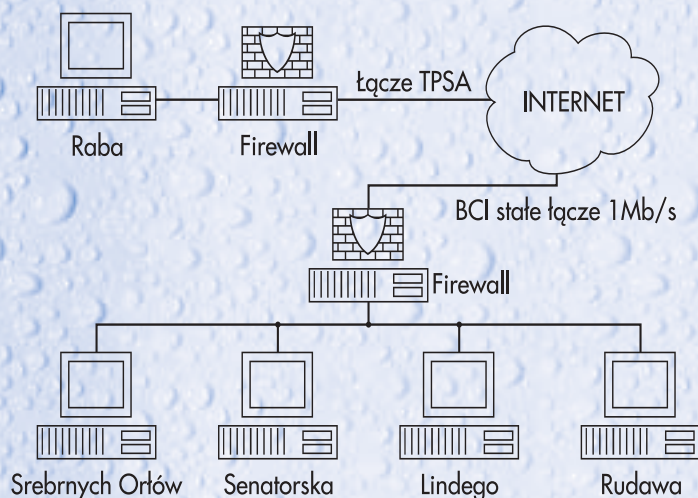
Sieć komputerowa

Firma nasza ma osiem większych lokalizacji. **Celem**, do którego dążymy jest **połączenie wszystkich lokalizacji** w jedną

sieć komputerową. Umożliwi to pracownikom dostęp do wspólnych danych. Równocześnie z tymi działaniami prowadzone są prace modernizujące okablowanie w poszczególnych lokalizacjach lub zakładanie go tam, gdzie dotychczas go nie było. W chwili obecnej mamy połączone ze sobą łączem światłowodowym ul. **Senatorską** wraz z bazą na **Lindego, ZUW-em Rudawa, ZUR-Srebrnych Orłów**. W fazie końcowych testów jest łącze VPN (Virtual Private Network), które przyłączy do naszej sieci **ZUW Raba**. Kolejne lokalizacje będą sukcesywnie podłączane.

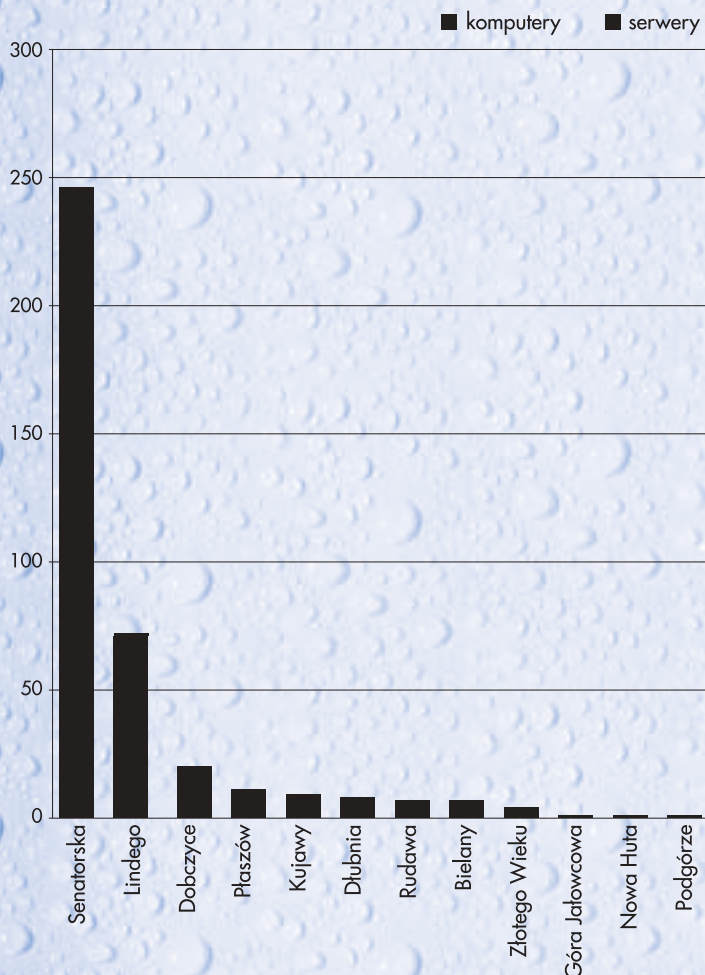
W głównej siedzibie firmy przy ul. Senatorskiej zostało gruntownie **zmodernizowane okablowanie** sieci komputerowej, telefonicznej oraz zasilającej. Identyczne prace wykonano w Dobczycach. W wyniku tych działań prawie do zera spadła awaryjność sieci komputerowej, jednocześnie wszystkie komputery zostały zabezpieczone przed utratą danych w wyniku spadku lub braku zasilania. Potężne UPS-y gwarantują stabilne napięcie. Nowoczesne urządzenia przełączające CISCO nadzorują ruch informacji w sieci komputerowej. Technologia, w której połączono komputery gwarantują, że awaria jednego łącza sieciowego uniemożliwia pracę jednego komputera, a nie jak dotąd wszystkich przyłączonych za nim.

Sukcesywnie modernizowane jest okablowanie w bazie przy ul. Lindego. Trzeba zaznaczyć, że wiele prac modernizacyjnych wykonywane jest własnymi siłami przez pracowników **Zakładu Utrzymania Ruchu**, co znacznie **obniża koszty**.



Schemat obecnej sieci komputerowej MPWiK

Patrząc na zamieszczony poniżej wykres, który przedstawia rozmieszczenie komputerów w poszczególnych lokalizacjach, można się przekonać, że większość komputerów jest już połączonych w sieć.



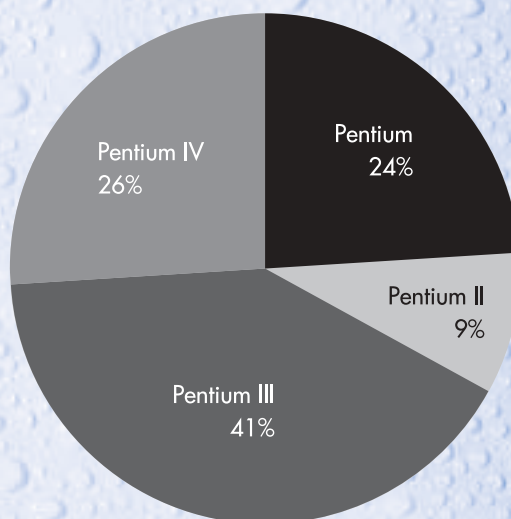
Ilość komputerów w zależności od lokalizacji

Sprzęt komputerowy

Pracownicy naszej firmy pracują na **382** komputerach. Około **67%** z nich to sprzęt nowoczesny. Reszta jest w miarę możliwości modernizowana i sukcesywnie, zgodnie z istniejącymi potrzebami i stanem technicznym podmieniana.

Oprogramowanie

Połowa z nas pracuje na komputerach z systemem operacyjnym Windows 95 lub Windows 98, powiększa się stale grono

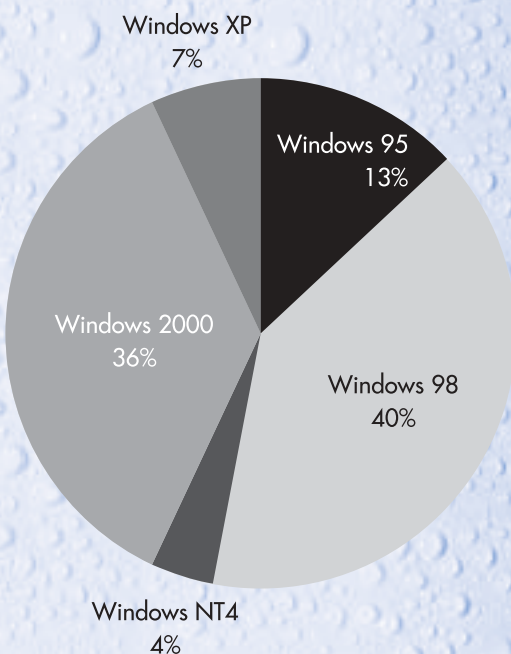


Procesory używane w komputerach MPWiK

użytkowników systemu Windows 2000, który staje się standardem w firmie.

Sercem każdej sieci komputerowej są **serwery**-komputery o dużej mocy obliczeniowej, które gromadzą i przetwarzają ogromną ilość danych, udostępniając wyniki użytkownikom sieci.

W naszej firmie pracuje **dziewięć serwerów**. Prawie wszystkie zgromadzone są w lokalizacji głównej, w specjalnym klimatyzowanym pomieszczeniu, dostęp-



Systemy operacyjne stosowane w przedsiębiorstwie

nym tylko dla wąskiego grona osób odpowiedzialnych za ich prawidłowe funkcjonowanie.

Część z tych serwerów pracuje pod system operacyjnym **Windows 2000**, a część pod systemem **Unix**.

Obsługują one: System Sprzedaży, Finansowo Księgowy, Kasę, Środki Trwałe, Księgowość Materiałową, Gospodarkę Magazynową, System Kadrowo-Płacowy, Bazę dokumentów Działu Dokumentacji i Odbioru, Bazę dokumentów Działu Technicznego, Bazę dokumentów Działu Przetargów, System fakturowania usług innych niż woda i ścieki i in.

Na serwerach dostępne jest także **oprogramowanie wspomagające:**

- program informacji prawnej Lex,
- słownik polsko-angielski Collinsa,
- program do rozpoznawania tekstu Fine Reader.

Osobny serwer obsługuje system GIS (ang. Geographic Information System), czyli system informacji przestrzennej o sieciach wodociągowej i kanalizacyjnej. System GIS, którego zadaniem jest wspomaganie efektywnego zarządzania eksploatacją i rozwojem tych sieci jest bazą danych zawierającą trzy rodzaje danych:

- o lokalizacji poszczególnych elementów sieci (położenie w terenie, powiązanie z innymi elementami sieci itp.),
- opisowe obejmujące szeroki wachlarz informacji na temat poszczególnych elementów sieci (takich jak parametry konstrukcyjne, parametry eksploatacyjne, informacje na temat awarii, wyniki badań jakości wody, itp.),
- graficzne na temat elementów sieci w postaci plików rastrowych (rysunki dokumentacji technicznej, zdjęcia z przeglądów telewizyjnych, itp.).

Obecnie dane o lokalizacji elementów sieci pokrywają obszar całego miasta, natomiast sukcesywnie uzupełniane są pozostałe dane dotyczące elementów sieci.

Ze względu na charakter gromadzonych danych, a przede wszystkim ich umiejscowienie przestrzenne, system GIS powinien stanowić **podstawową bazę danych** dla wszystkich jednostek i komórek organizacyjnych zajmujących się szeroko rozumianą eksploatacją, zarządzaniem i rozwojem sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. System GIS jest **systemem otwartym**, zatem nic nie stoi na przeszkodzie, żeby do zestawu już gromadzonych danych dodawać nowe grupy informacji. Celem jest eliminacja wszystkich technicznych baz „satelickich” i przeniesienie tych danych do systemu GIS, bo tylko takie rozwiązanie zapewnia spójność i aktualność danych.

Obecnie wdrażane są warstwy przeznaczone do **zbierania** i umieszczania na mapie miasta wyników **pomiarów jakości wody** i zgłaszanych przez klientów **skarg** dotyczących jakości wody. Trwają także prace nad **zintegrowaniem bazy danych działu sprzedaży z systemem GIS**, co pozwoliłoby po pierwsze na quasi automatyczne wygenerowanie warstwy wodomierzy oraz na prowadzenie analiz przestrzennych dotyczących sprzedaży wody. Gotowa jest już w pełni zintegrowana z systemem GIS **aplikacja do gromadzenia i zarządzania prze-tworzonymi do postaci cyfrowej dokumentacjami** projektowymi znajdującymi się obecnie w postaci papierowej w archiwum. Trwają prace nad uruchomieniem stanowiska do przetwarzania tych dokumentacji do postaci cyfrowej.

Specyficzną cechą wdrażania systemu GIS jest to, że nie jest to przedsięwzięcie kończące się „oddaniem pod klucz”. Przedsięwzięcie to w ogóle się nie kończy. Etap napełniania bazy danych płynnie przechodzi w etap utrzymania bazy w stanie aktualności danych. Należy bardzo mocno

Pracownicy MPWiK pracują na 382 komputerach, wykorzystując 9 serwerów

W wyniku modernizacji okablowania prawie do zera spadła awaryjność sieci komputerowej

podkreślić, że aktualność danych w bazie ma znaczenie podstawowe. Nieaktualne lub nieprawdziwe dane w bazie mogą być powodem większych szkód, niż potencjalne korzyści. Stąd konieczne jest nanoszenie wszelkich zmian w bazie danych. Wszyscy użytkownicy systemu GIS powinni być zainteresowani zgłaszaniem osobom wprowadzającym lub modyfikującym dane, wszelkich stwierdzonych błędów czy niedokładności

Serwer pocztowy obsługuje sto skrzynek, w przyszłości również System Obiegu Dokumentów

Kolejny serwer to **serwer pocztowy**. Do **ubiegłego roku** korzystaliśmy z usług firmy BCI, u której dzierżawiliśmy czterdzieści skrzynek pocztowych-czterdzieści osób miało dostęp do poczty internetowej. Ponieważ potrzeby nasze w tym zakresie okazały się być znacznie większe, zdecydowaliśmy się na instalację **własnego serwera pocztowego**. W przyszłości ma on też obsługiwać System Obiegu Dokumentów. Na razie umożliwia przesyłanie poczty wewnątrz przedsiębiorstwa oraz komunikację ze światem. W chwili obecnej założono już **sto skrzynek pocztowych**, a potrzeby okazują się być większe.

Firmowy serwer www umożliwił dostęp do map cyfrowych

Program obsługujący pocztę ma także wiele dodatkowych funkcji. Pozwala na zarządzanie własnym i grupowym kalendarzem, rezerwowanie zasobów (projektor, sale konferencyjne), organizowanie spotkań i pracy grupowej itd. Mamy nadzieję, że z czasem jego wykorzystanie przez użytkowników będzie coraz pełniejsze.

W firmie jest również własny **serwer WWW**. Pozwala on na szeroki **dostęp do map cyfrowych**. Oprócz tego jest na nim zainstalowane oprogramowanie **ARIS**, które posłużyło pracownikom firmy do zbudowania map głównych **procesów biznesowych** przedsiębiorstwa. Mapy te są

częścią prac przygotowujących nas do planowanej modernizacji oprogramowania użytkowego.

Na tym serwerze rozpoczyna się także **wdrażanie aplikacji**, która ma doprowadzić do przeniesienia **archiwum Działu Dokumentacji i Odbioru do postaci elektronicznej**. Jest to ogromne zadanie, przewidziane na lata, ale w przyszłości da nam szansę na każdy stanowisku na szybki dostęp do akt bez konieczności schodzenia do archiwum.

Specjalną funkcję pełni **serwer plików**. Jest na nim zarezerwowane miejsce dla każdego użytkownika sieci - jest to tak zwany **folder osobisty**. Oprócz administratora systemu komputerowego dostęp do tych folderów mają tylko ich właściciele. W folderze osobistym każdy użytkownik powinien gromadzić ważne informacje lub ich kopie. Zabezpiecza je w ten sposób przed utratą w przypadku awarii komputera, na którym pracuje.

Oprócz folderów osobistych są utworzone także **foldery działowe**. Mają do nich dostęp tylko pracownicy danego działu. Przeznaczeniem tych folderów jest umożliwienie łatwej wymiany informacji pomiędzy pracownikami danego działu.

Jeśli do tej pory nie korzystaliście Państwo z tych folderów, to serdecznie do tego zachęcamy i służymy pomocą.

Zdaję sobie sprawę, że pracownicy Działu Informatyki postrzegani są w Firmie głównie jako tzw. help desk - ludzie, do których należy się zwrócić w sprawach awarii sprzętu komputerowego lub oprogramowania.

Zależałoby nam również, aby zaczęto nas postrzegać jako potencjalnych doradców w poszukiwaniu rozwiązań usprawniających pracę.

W następnym numerze czasopisma „Woda i My” przedstawię Państwu kolejne zagadnienia z dziedziny informatyki w naszym przedsiębiorstwie. ■

Oryginalny prezent

Zaczął się w roku 1996, kiedy to firmę KSB Pompy i Armatura, wybrano na dostawcę agregatów pompowych do modernizowanego ZUW-Rudawa. Modernizacja pompowni wody czystej trwała blisko dwa lata, bo była przeprowa-



Pompa „Omega” w przekroju



„Przekrojona” pompa starego typu

dzona bez przerw w dostawie wody do sieci miejskiej, co wymagało działań głęboko przemyślanych i zachowania wysokiego stopnia ostrożności. W połowie 1998 roku nowe pompy zaczęły się „kręcić”.

Po pięciu latach, w rocznicę uruchomienia pomp „Omega” produkcji KSB otrzymaliśmy prezent. Jest to również pompa „Omega”, o rozwiązaniach technicznych identycznych jak te pracujące w naszej pompowni, lecz z przeciętym korpusem. Można więc oglądać poszczególne jej części, które są wewnątrz. Dokomponowaliśmy do tego eksponatu opis techniczny i przyszedł czas na oficjalne przyjęcie prezentu, co też nastąpiło w sierpniu tego roku.

Eksponat przekazali Prezesowi Langerowi przedstawiciele KSB, Panowie: dyrektor Michał Zieliński i krakowski przedstawiciel handlowy Wojciech Pasterz.

W swoim oficjalnym piśmie napisali: *„Chcielibyśmy aby ten eksponat był wykorzystany dla celów instruktażowych przez pracowników służb technicznych ZUW-Rudawa, jak również stanowił pomoc dydaktyczną dla studentów uczelni technicznych Krakowa.”*

Rzeczywiście producent ma się czym pochwalić, bo jego pompy okazały się energooszczędne i mają skromne wymagania eksploatacyjne. Łożyska długowieczne, nasmarowane są na cały okres eksploatacji, a mechaniczne uszczelnienia wału są bezobsługowe.

Przypuszczalnie pomysł na ten oryginalny prezent narodził się przy okazji którejś z wcześniejszych wizyt Panów z KSB w ZUW-Rudawa, gdzie stoi jako eksponat „przekrojona pompa”, która się tu „kręciła” od 1965 do 1998 roku i została zachowana jako ciekawostka techniczna. ■

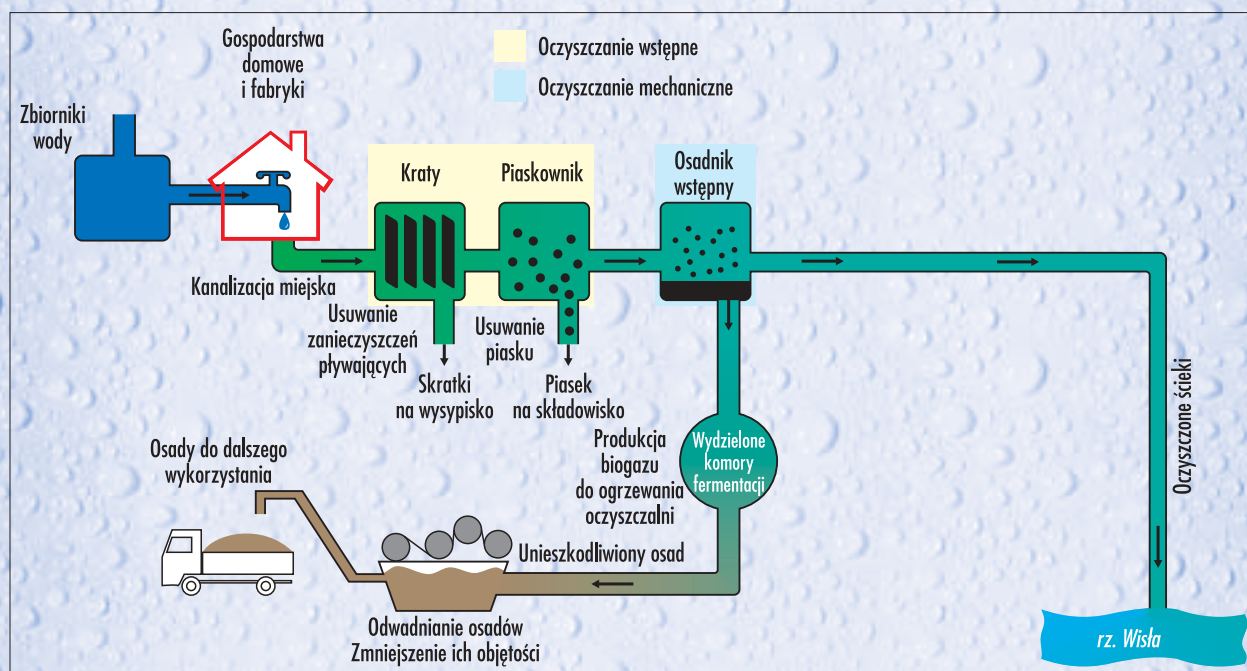
Oczyszczalnia Ścieków Płaszów II

Przygotowanie rozbudowy Zakładu.

Obecna oczyszczalnia ścieków Płaszów została, zaprojektowana w latach 60-tych ubiegłego stulecia. W zamiarze miała to być oczyszczalnia mechaniczno - biologiczna jednakże niedobór środków finansowych i liberalna egzekucja zasad i przepisów ochrony środowiska spowodowała, że zakończono tylko na procesie oczyszczania mechanicznego, chociaż autor projektu zaprojektował niewielki pilotowy reaktor biologiczny. Tak, więc zastosowano cedzenie na kratkach oraz sedymentację w piaskowniku i osadnikach wstępnych z fermentacją powstałych osadów wstępnych w wydzielonych zamkniętych komorach fermentacyjnych (rys. 1).

Ze względu na czasowe odsunięcie procesu biologicznego zastosowano wstępne napowietrzanie ścieków celem ich odświeżenia przed zrzutem do odbiornika, albowiem ze względu na rozległą sieć kanalizacyjną przed dopływem do oczyszczalni rozpoczynał się w nich proces zagniwania, co pogarszało ich własności sedymentacyjne i dawało nieświeży odpływ.

Oczyszczalnia została zaprojektowana na średnią przepustowość 132000 m³/d, ale z biegiem czasu rzeczywiste natężenie dobowe w porze suchej doszło do około 170000 m³/d. Sytuacja taka powodowała przeciążenie hydrauliczne obiektu.



Rys. 1. Aktualnie prowadzony proces oczyszczania ścieków na oczyszczalni Płaszów

Obowiązujące wtedy przepisy ochrony środowiska nie zmuszały, jak obecnie, do zastosowania oczyszczania biologicznego, natomiast w tych czasach w wielu krajach zachodniej Europy projektowano i budowano już wyłącznie oczyszczalnie mechaniczno - biologiczne. Taki kształt uregulowań prawnych sprawił, iż przez 20 lat stan tej oczyszczalni pozostawał praktycznie niezmienny.

W tym okresie eksploatacji oczyszczalni wysiłki MPWiK S.A. w Krakowie kierowane były na poprawę skuteczności oczyszczania drogą środków inwestycyjnych mało kosztownych jak wprowadzenie koagulacji przed sedimentacją w osadnikach co zwiększyło wydajnie redukcję związków węgla, zawiesiny a w ślad za tym i fosforu czy też zakup prasy filtracyjnej obniżającej ilość produkowanego osadu. Jednocześnie ze względu na upływ czasu niezbędne były remonty stanu istniejącego: (osadników, budynku krat, pompowni głównej, stacji trafo) w tym wymiana podstawowych urządzeń dmuchawy, kraty, pompy główne.

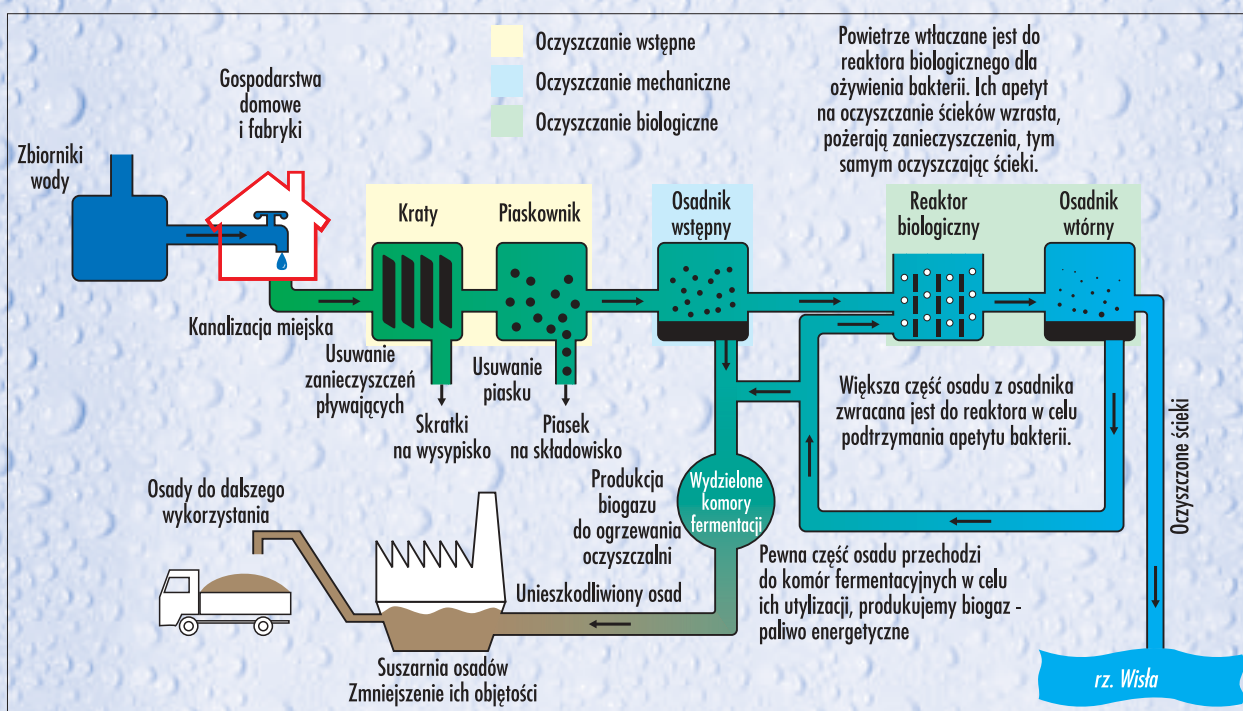
Nowe warunki gospodarcze w Polsce oraz świadomość ustawodawców o opóźnieniach w ochronie środowiska dostrzeżone na tle rozwiniętych krajów Europy spowo-

dowały, że działania w tym względzie tak w sferze tworzenia prawa i jego egzekucji oraz w sferze inwestycyjnej zaczęły być bardziej skuteczne.

Rosła też świadomość opóźnienia w ochronie wód tym bardziej, że Kraków został oceniany jako jedno z głównych źródeł zanieczyszczenia wód rz. Wisły i został objęty programem Ochrony Morza Bałtyckiego z wpisaniem na listę tzw. „gorących punktów”. Jeszcze w latach 80 i 90 zeszłego stulecia MPWiK S.A. przystąpiło do opracowania koncepcji technicznych rozbudowy istniejącej oczyszczalni. Podobnie wykonano Studia wykonalności mającej na celu rozbudowę i modernizację oczyszczalni ścieków Płaszów.

Zmieniająca się sytuacja we wszystkich sferach gospodarki była bacznie śledzona tak przez Zarząd Miasta jak i Zarząd i Radę Nadzorczą MPWiK S.A. Można było bowiem, łatwo przewidzieć, że brak odpowiedniego oczyszczania ścieków miejskich w powiązaniu z nowym bardziej restrykcyjnym prawem w dziedzinie ochrony środowiska przyczyni się wkrótce do zwiększenia obciążeń wywołanych przez opłaty środowiskowe za odprowadzanie ścieków

dokończenie na stronie 13



Rys. 2. Projektowany proces oczyszczania ścieków na oczyszczalni Płaszów II.



Planowe naprawy bieżące - wymiana armatury w ważnym węźle rurociągów lewarowych ZUW Bielany

„Planowanie remontów ...” cd. ze strony 2

Należy przy tym zwrócić uwagę na integralność samego rurociągu z jego, zwłaszcza w środku dużego miasta, bogatym uzbrojeniem.

Z punktu widzenia ekonomicznego bardzo istotna jest decyzja, czy wykonywane roboty naprawcze są remontem kapitalnym czy modernizacją.

Należy więc przypomnieć definicję remontu z prawa budowlanego, znowelizowaną w roku 1998, która brzmi: *„remont - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym (...)”*

Wydaje się, że jeżeli celem robót jest przywrócenie naprawianemu lub wymienianemu odcinkowi przewodu takich zasadniczych pierwotnych cech jak:

- funkcja przewodu w sieci,
- trwałość techniczna,
- przepustowość,
- szczelność,
- czystość wnętrza rury,

to bez względu na rodzaj zastosowanej technologii naprawy lub wymiany roboty te powinny zostać zakwalifikowane do robót remontowych. ■

W związku z przejściem na emeryturę, serdeczne podziękowania za długoletnią współpracę w miłej atmosferze dla:

Ewy Baranik
Mariana Gędlka
Kazimierza Góreckiego

Stanisławy Łukasik
Elżbiety Mierzwy
Jana Nowackiego

Haliny Seidl
Anny Spaczyńskiej
Grażyny
Wójcikiewicz
składa Redakcja

Nowe projekty badawcze

część 1/2

Obecne czasy charakteryzują się coraz większym przyspieszeniem we wszystkich dziedzinach działalności człowieka. Również w naszej branży można zaobserwować wielki postęp w zakresie nowych technologii, coraz lepszych i skuteczniejszych środków, materiałów i urządzeń do uzdatniania wody a także w dziedzinie kontroli jakości i metod analitycznych. W tak dynamicznych czasach można biernie przyglądać się biegowi wydarzeń czekając aż ktoś nam podsunie gotowe rozwiązania, lub też można aktywnie uczestniczyć w tworzeniu nowej rzeczywistości. Jest zrozumiałe, że w miarę naszych możliwości, lepiej uczestniczyć w opracowywaniu nowych rozwiązań, ponieważ będą one wtedy bardziej dla nas przydatne i bardziej dopasowane do naszych realiów. Szczęśliwie, taka postawa ma duże zrozumienie i poparcie ze strony zarządza-

jących naszą firmą, czego przykładem mogą być choćby umowy dotyczące współpracy naukowej pomiędzy MPWiK S.A., a Politechniką Krakowską i Akademią Górniczo-Hutniczą.

Inny przykład stanowi uczestnictwo pracowników naszego przedsiębiorstwa w różnego rodzaju grantach i projektach badawczych. Ograniczę się tutaj do tych tematów, w realizacji, których uczestniczą pracownicy pionu Z-cy Dyrektora ds. Uzdatniania i Dystrybucji Wody. W zakresie projektów badawczych - grantów finansowanych z różnych źródeł należy tutaj wymienić 3 główne tematy realizowane obecnie:

- TOXIC - Barriers against cyanotoxins in drinking water (Bariery przeciwko toksynom sinic w wodzie pitnej) - projekt badawczy nr. EVK1-2001-00182 finansowany przez Unię Europejskiej w ramach 5 Funduszu Ramowego Komisji Europejskiej (nr kontraktu EVK1-2002-00107, okres trwania 09.2002 - 09.2005);
- Opracowanie modelu niezawodności funkcjonowania systemu zaopatrzenia w wodę w aspekcie wtórnego zanieczyszczenia wody w sieci wodociągowej - projekt finansowany przez Komitet Badań Naukowych w latach 2003 - 2006 (finansowanie przyznano podczas konkursu w lipcu br., a podpisanie umowy z KBN nastąpi w październiku br.).
- SEDNET - Fizykochemiczne studia nad akumulacją i dystrybucją związków chemicznych w osadach. Oszacowanie potencjalnego ryzyka skażenia wody. - projekt finansowany obecnie w ramach Fundacji Kościuszkowskiej.



Biocity w Turku - miejsce 1 workshopu TOXIC

Projekt 1 - TOXIC

Z powodu braku kompletnego i wyczerpującego przeglądu biotoksyn występujących na terenie całej Europy, grupa naukowców zaproponowała projekt, którego założeniem jest dostarczenie rozwiązań i strategii dla zarządzania zasobami wodnymi oraz redukcji zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi spowodowanego występowaniem sinic oraz produkowanych przez nie toksyn w wodzie. Projekt TOXIC zawiera interdyscyplinarne aspekty w zakresie monitorowania wody, identyfikacji i analizy toksyn i zachowania sinic w procesie uzdatniania. Naukową i technologiczną bazę projektu stanowi najnowocześniejsze metody identyfikacji i analizy toksyn oraz doświadczenia z podstawowymi (tradycyjnymi), zaawansowanymi i alternatywnymi technologiami eliminacji mikrozanieczyszczeń organicznych w tym toksyn. Dane uzyskane w trakcie realizacji projektu zostaną następnie użyte w dynamicznym modelu komputerowym przeznaczonym do symulacji procesu uzdatniania wody. Interdyscyplinarne podejście do projektu zawiera następujące cele:

Założeniem projektu TOXIC jest m.in. redukcja zagrożenia dla zdrowia ludzi spowodowanego występowaniem sinic i ich toksyn w wodzie

- Jakość wody - identyfikowanie i monitorowanie zagrożeń, stworzenie internetowej bazy danych
- Analizy - zapewnienie wysokiej jakości analiz dostarczenie wzorców, inerkalibracja metod;
- Proces uzdatniania - tradycyjne, zaawansowane i alternatywne technologie oraz modele symulacyjne;
- Zastosowania - oszacowanie kosztów monitoringu i skutecznych technologii, stworzenie pomocniczego oprogramowania oraz wdrożenia u potencjalnych użytkowników.

Dotychczas w ramach realizacji projektu odbyły się 2 sympozja robocze (workshopy). Pierwsze, zorganizowane przez fińskiego partnera - Wydział Biochemii i Farmacji Uniwersytetu Abo odbyło się w Turku w Finlandii (14-17 III 03). W spotkaniu tym uczestniczyły 32 osoby z wielu krajów Europy z profesorami J. Coddem z Anglii

i W. Schmidtem z Niemiec na czele. Również polscy „toksyniarze” stawili się w komplecie - 3 osoby z UŁ Łódź, 1 osoba z AM Warszawa i 1 osoba (piszący te słowa) z MPWiK S.A. Kraków. Podczas jednej z sesji zaprezentowałem nasze przedsiębiorstwo wzbudzając zainteresowanie i chęć odwiedzenia Krakowa zwłaszcza, że następne sympozjum zaplanowano właśnie u nas. Pomimo, że głównym gospodarzem i organizatorem drugiego - polskiego „workshopu” był Uniwersytet Łódzki, to jednak na miejsce spotkania wyznaczono Kraków, z dwóch względów: po pierwsze atrakcyjność miasta a po drugie nowoczesne przedsiębiorstwo wodociągowe, które już dawno wdrożyło monitoring toksyn sinicowych opracowując odpowiednie metody analityczne i zakupując niezbędny sprzęt. Również w krakowskim spotkaniu uczestniczyło wiele osób z całej Europy (Niemcy, Wlk. Brytania, Szwajcaria, Dania, Finlandia, Hiszpania, Holandia i Portugalia) a Polska reprezentowana była w podobnym składzie jak w Turku. Dużą niespodzianką była obecność w Krakowie znakomitego uczonego - prof. Iana Falconera z Australii (Med. Univ. Adelajda). Goście polskiego spotkania mieli okazję zwiedzić Zakład Uzdatniania Rudawa oraz nasze Centralne Laboratorium. Wizyta w naszej firmie zrobiła na uczestnikach workshopu duże pozytywne wrażenie.

Udział Krakowskich Wodociągów w realizacji europejskiego projektu Toxic jest konsekwencją trwającej już kilka lat współpracy naukowej w zakresie ww. tematyki z Uniwersytetem Łódzkim i Akademią Medyczną w Warszawie. Do niedawna te wymienione instytucje i nasza firma były jedynymi placówkami w kraju, prowadzącymi analizy toksyn sinicowych. Ze względu na nasze doświadczenia zdobyte wcześniej, mogliśmy uczestniczyć w prowadzeniu szkoleń innych instytucji takich jak Senepid czy Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska, co spowodowało rozszerzenie listy krajowych laboratoriów wykonujących tego typu analizy do kilkunastu placówek.

W następnym numerze czasopisma „Woda i My” przedstawię Państwu kolejne projekty, w których uczestniczymy. ■

„Oczyszczalnia Płaszów II” cd. ze strony 9

nieoczyszczonych lub niedostatecznie oczyszczonych, a w ślad za tym musiałyby nastąpić znaczące podniesienie opłat za wodę i ścieki dla każdego gospodarstwa domowego w naszym mieście. W tej sytuacji jedyną racjonalną decyzją było podjęcie rozbudowy oczyszczalni w Płaszowie do potrzeb wymaganych nowymi polskimi przepisami opartymi zresztą na standardach unijnych. Jednakże przeprowadzone prace przedprojektowe i koncepcyjne wskazywały, że koszty rozbudowy są wysokie, co narzuca stopniową i wieloletnią realizację zadania.

Przystąpienie Polski do negocjacji związanych z akcesem do Unii Europejskiej zaowocowało powstaniem programów mających na celu niwelowanie dysproporcji w wielu dziedzinach życia, a zwłaszcza w ochronie środowiska i komunikacji. Dzięki funduszowi ISPA powstała dla wielu polskich miast w tym szczęśliwie również dla naszego - szansa szybkiego odrobienia zaległości w gospodarce ściekowej. MPWiK S.A. wyczuwając szanse wykorzystania funduszy Unijnych już w roku 1999 podjął starania o wpisanie modernizacji oczyszczalni na listę Projektów starających się o dofinansowanie.

Proces pozyskiwania środków Unijnych był długotrwały i żmudny, ale zakończył się pełnym sukcesem, czyli podpisaniem Memorandum Finansowego w grudniu 2000 roku oraz umowy kredytowej z Europejskim Bankiem Odbudowy i Rozwoju współfinansującym projekt w ramach środków własnych MPWiK S.A. Na tym jednak nasze działania nie mogły się zakończyć, wręcz przeciwnie zamknięty etap wnioskowania, otworzył etap wdrożenia Projektu Płaszowskiego w życie. W związku z tym iż byliśmy jednymi z pierwszych aplikujących, a następnie wdrażających Projekt wraz z Narodowym Funduszem i Gospodarki Wodnej nauczyliśmy się procedur Unijnych, mechanizmów rządzących przetargami oraz metod sprawozdawczych. Nasze „zmagania” w tym zakresie krok po kroku zbliżały nas do

rozpoczęcia budowy i jeszcze w roku 2001 jeden z wybranych przez nas Konsultantów rozpoczął przy naszym udziale opracowywanie materiałów przetargowych na Rozbudowę i modernizację Oczyszczalni Ścieków Płaszów II w Krakowie. Jesienią roku 2002 po wybraniu Inżyniera Budowy wszystkie kroki pośrednie zmierzające do rozpoczęcia inwestycji zostały zakończone. Wczesna wiosna br. zaowocowała wyłonieniem Wykonawcy robót.

W tym miejscu należy w sposób ogólny określić cele projektu:

- zwiększenie przepustowości oczyszczalni mechanicznej poprzez modernizację obecnych krat i pompowni, oraz budowę dodatkowych krat, osadników i nowego kanału doprowadzającego ścieki;
- budowa biologicznej oczyszczalni ścieków,
- budowa nowej nitki obróbki osadów ściekowych obejmującej ich zagęszczenie, fermentację metanową, końcowe odwadnianie, suszenie oraz produkcję ciepła z biogazu.

Rozbudowana i zmodernizowana oczyszczalnia ścieków będzie w pełni spełniać wszystkie wymogi aktualnych polskich i unijnych norm dotyczących ochrony środowiska. Decydować będą o tym zastosowane wysokoefektywne procesy technologiczne prowadzone z udziałem nowoczesnych instalacji, urządzeń i systemów kontrolno - pomiarowych i sterowniczych (rys. 2 na str. 9).

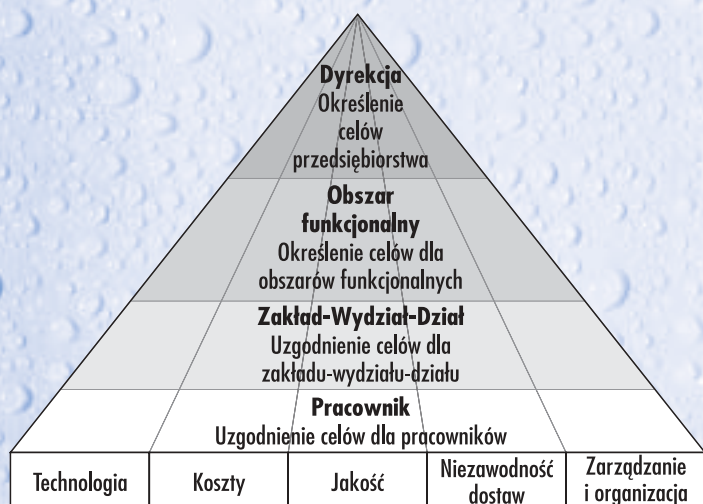
Upłynęło dwa i pół roku od podpisania Memorandum Finansowego to jest formalnej umowy między Unią a Polską dotyczącej współfinansowania Projektu Płaszowskiego. Był to okres intensywnej pracy przygotowującej tą wielką i skomplikowaną inwestycję do wdrożenia, pracy jakościowo innej, znacznie odbiegającej od utartych reguł w tym względzie.

Obecnie przystępujemy do fizycznej realizacji budowy i sprawy związane z przybliżeniem projektu pod względem technicznym oraz kwestie związane z postępowaniem robót przedstawimy w następnych artykułach. ■

Obecnie przystępujemy do fizycznej realizacji budowy oczyszczalni ścieków Płaszów II

Przygotowania do wdrożenia normy

System Zarządzania Jakością ISO 9001:2000



Rys. 1. Schemat tworzenia celów

| | | |
|----|---|----------------------------|
| 1. | Zakończenie prac z kompletacją dokumentów dotyczącą procesów, kompletacją wszystkich formularzy | do 30-09-03 |
| 2. | Kompletacja wszystkich instrukcji | do 15-10-03 |
| 3. | Kompletacja dokumentów związanych z nadzorem Nad sprzętem pomiarowym | do 30-10-03 |
| 4. | Zakończenie prac nad wymaganymi procedurami | do 15-11-03 |
| 5. | Utworzenie Księgi Jakości | do 30-11-03 |
| 6. | Stopniowe wdrażanie systemu | od 01-11-03 do 31-12-03 |
| 7. | Auditowanie wewnętrzne | od 15-12-03 do 30-04-04 |
| 8. | Zgłoszenie do certyfikacji | około 30-04-2004 |

Harmonogram wdrożenia

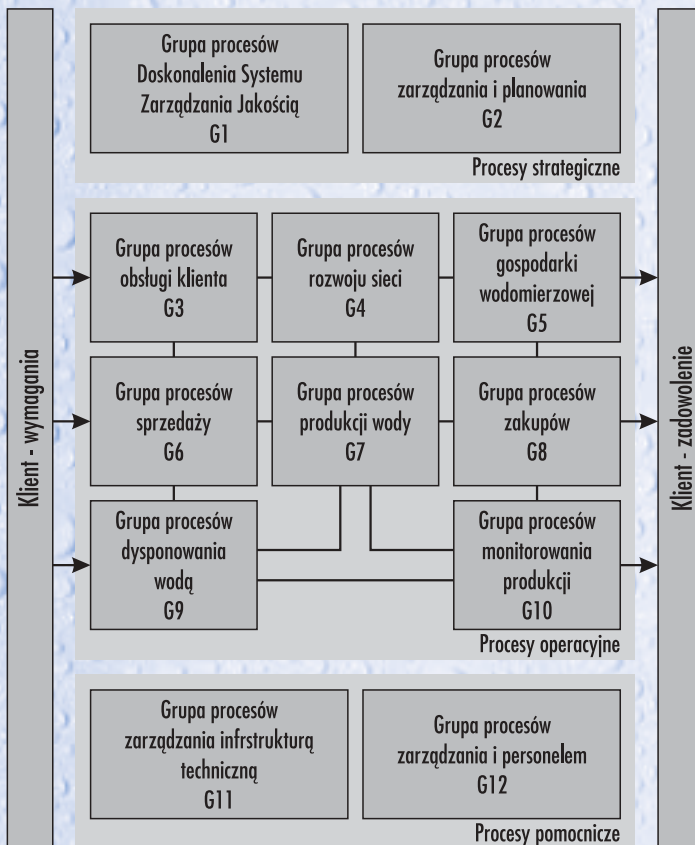
Prace przygotowawcze do wdrożenia normy ISO 9001 koncentrują się obecnie na zakończeniu kompletowania dokumentacji opisującej procesy, które są realizowane w tych Jednostkach Organizacyjnych, które obejmie norma w pierwszym etapie wdrażania. Norma wymaga, aby każda Organizacja, która chce uzyskać certyfikat jakości określiła „Politykę Jakości” związaną z celami, które Organizacja będzie realizowała. Na każdym stanowisku pracy realizuje się określone działania, aby zrealizować pewien „mały” cel. Szereg następujących po sobie działań składa się na ciąg tworzący proces, którego celem jest uzyskanie na końcu procesu pożądanego, czy też zakładanego efektu. Z sumy celów z jednostkowych procesów powstają cele dla całej Organizacji (Przedsiębiorstwa) (rys. 1).

Norma ISO 9001:2000 wymaga, aby prowadzić ciągle doskonalenie tych działań, czyli procesów, które mają umożliwić osiągnięcie założonych celów. Aby to realizować należy sporządzić tzw. „Kartę Wyników Organizacji”, która zawierać będzie opisane nasze cele, ich mierniki, odpowiedzialnych za ich realizację i ocenę osiągniętych wyników. Zapisy w Karcie Wyników będą po roku działalności oceniane, weryfikowane będą cele na następny rok, zostanie przedstawiona w następnym wydaniu „Woda i My”. Ponieważ norma ISO zaleca podejście procesowe, dlatego też zostały zidentyfikowane zachodzące w naszej Organizacji procesy i podzielone na poszczególne grupy procesów. Mapę Główną Procesów przedstawia rys. 2.

Każda grupa procesów zawiera po kilka procesów (w tym jest również wymagane

przez normę 6 procedur). Każdy proces jest opisany, jego przebieg przedstawiony jest w postaci algorytmu, posiada określone mierniki jego oceny i posiada określonego właściciela. Do każdego procesu przypisane są określone formularze(druki), które są stosowane w tym procesie. Opracowanie formularzy lub ich obecnie uaktualnienie jest bardzo ważne, ponieważ po wdrożeniu zmiany w formularzach wymagać będą uruchomienia działań zawartych w Procedurze systemowej „Nadzoru nad dokumentami”. Procedura nie zezwala na dowolne dokonywanie zmian w formularzach, dlatego też tak bardzo ważne jest, aby obecnie każdy właściciel procesu głęboko zastanowił się nad treścią formularzy.

Spis procesów w naszej Organizacji przedstawia tabela procesów. Tabela zawiera również numer każdego procesu (np. KP-4-2 - oznacza, że proces jest opisany przez kartę procesu, a sam proces należy do grupy 4 i jest drugim procesem w grupie;



Rys. 2. Mapa główna procesów

| Grupa procesów | Procesy | Nazwa procesu | Oznaczenie (P - procedura, KP - proces) | Właściciel procesu | Oznaczenie formularzy |
|---|---|---------------|---|--------------------|-----------------------|
| 1 Grupa procesów Doskonalenia Systemu Zarządzania Jakością | | | | | |
| 1 | Nadzór nad dokumentami SZJ | | P1 | IJ | F1-.. |
| 2 | Nadzór nad zapisami jakości | | P2 | IJ | F2-.. |
| 3 | Wewnętrzne audyty jakości | | P3 | IJ | F3-.. |
| 4 | Działania korygujące i zapobiegawcze | | P4 | IJ | F4-.. |
| 5 | Postępowanie z "wyrobem niezgodnym" | | P5 | IJ | F5-.. |
| 2 Grupa procesów zarządzania i planowania | | | | | |
| 1 | Prowadzenie przeglądów zarządzania | | KP2-1 | DN | F2-1.. |
| 2 | Opracowywanie planów rocznych | | KP2-2 | DN | F2-2.. |
| 3 Grupa procesów obsługi klienta | | | | | |
| 1 | Proces obsługi korespondencji | | KP3-1 | IMK | F3-1.. |
| 2 | Badanie satysfakcji klienta | | KP3-2 | IMM | F3-2.. |
| 3 | Proces obsługi reklamacji | | KP3-3 | IMK | F3-3.. |
| 4 | Proces windykacji | | KP3-4 | EG | F3-4.. |
| 5 | Proces wypożyczania rur nasadowych | | KP3-5 | IMK | F3-5.. |
| 4 Grupa procesów rozwoju sieci | | | | | |
| 1 | Udzielanie informacji o stanie istniejącym sieci wodociągowej i przyłączy | | KP4-1 | ID | F4-1.. |
| 2 | Proces zarządzania systemem GIS | | KP4-2 | ID | F4-2.. |
| 3 | Proces odbioru przyłączy domowych | | KP4-3 | ID | F4-3.. |
| 4 | Proces nadzoru i odbioru sieci miejskich wyk. przez inwest. zewn. | | KP4-4 | ID | F4-4.. |
| 5 | Wydawanie informacji technicznej | | KP4-5 | IT | F4-5.. |
| 6 | Wydawanie oświadczeń o warunkach przyłączenia sieci | | KP4-6 | IT | F4-6.. |
| 7 | Wydawanie oświadczeń o warunkach przyłączenia nieruchomości | | KP4-7 | IT | F4-7.. |
| 8 | Wydawanie opinii techn. dla rozwiązań przedprojektowych | | KP4-8 | IT | F4-8.. |
| 5 Grupa procesów gospodarki wodomierzowej | | | | | |
| 1 | Proces prowadzenia remontów i legalizacji wodomierzy | | KP5-1 | IMW | F5-1.. |
| 2 | Proces wstawiania, wymiany i usuwania awarii wodomierzy | | KP5-2 | IMW | F5-2.. |
| 6 Grupa procesów sprzedaży | | | | | |
| 1 | Proces zawieranie umów na pisemny wniosek klienta | | KP6-1 | IMS | F6-1.. |
| 2 | Proces zawieranie umów nowych podłączeń | | KP6-2 | IMS | F6-2.. |
| 3 | Proces planowania i realizacja odczytów wodomierzy | | KP6-3 | IMS | F6-3.. |
| 4 | Proces wystawiania i wysyłki faktur za dostawę wody i odprow. ścieków | | KP6-4 | IMS | F6-4.. |
| 5 | Proces rozwiązania umowy o dostawie wody | | KP6-5 | | F6-5.. |
| 6 | Proces planowania i sprawozdawczości oraz analizy sprzedaży | | KP6-6 | IMS | F6-6.. |

| | | | | |
|------|----------------------------------|----------|----|-----------|
| 1 | Proces ujmowania wody - WB, | KP7-1 | WB | F7-1.. |
| 2 | Proces ujmowania wody - WD | KP7-2 | WD | F7-2.. |
| 3 | Proces ujmowania wody - WA | KP7-3 | WA | F7-3.. |
| 4 | Proces ujmowania wody - WR | KP7-4 | WR | F7-4.. |
| 5 | Proces uzdatniania | KP7-5 | NW | F7-5.. |
| 5.1 | Podproces filtracji wody - WB | KP7-5-1 | WB | F7-5-1.. |
| 5.2 | Podproces dezynfekcji -WB | KP7-5-2 | WB | F7-5-2.. |
| 5.3 | Podproces koagulacji wody - WD | KP7-5-3 | WD | F7-5-3.. |
| 5.4 | Podproces adsorpcji - WD | KP7-5-4 | WD | F7-5-4.. |
| 5.5 | Podproces filtracji wody - WD | KP7-5-5 | WD | F7-5-5.. |
| 5.6 | Podproces dezynfekcji wody - WD | KP7-5-6 | WD | F7-5-6.. |
| 5.7 | Podproces koagulacji - WA | KP7-5-7 | WA | F7-5-7.. |
| 5.8 | Podproces filtracji - WA | KP7-5-8 | WA | F7-5-8.. |
| 5.9 | Podproces adsorpcji - WA | KP7-5-9 | WA | F7-5-9.. |
| 5.10 | Podproces dezynfekcji - WA | KP7-5-10 | WA | F7-5-10.. |
| 5.11 | Podproces ozonowania - WR | KP7-5-11 | WR | F7-5-11.. |
| 5.12 | Podproces koagulacji - WR | KP7-5-12 | WR | F7-5-12.. |
| 5.13 | Podproces adsorpcji - WR | KP7-5-13 | WR | F7-5-13.. |
| 5.14 | Podproces stabilizacji wody - WR | KP7-5-14 | WR | F7-5-14.. |
| 5.15 | Podproces filtracji - WR | KP7-5-15 | WR | F7-5-15.. |
| 5.16 | Podproces dezynfekcji wody - WR | KP7-5-16 | WR | F7-5-16.. |
| 6 | Proces przesyłu wody - WR | KP7-6 | WR | F7-6.. |
| 7 | Proces przesyłu wody - WB | KP7-7 | WB | F7-7.. |
| 8 | Proces przesyłu wody -WA | KP7-8 | WA | F7-8.. |
| 9 | Proces przesyłu wody -WD | KP7-9 | WD | F7-9.. |
| 10 | Proces odwadniania osadów - WR | KP7-10 | WR | F7-10.. |
| 11 | Proces odwadniania osadów -WA | KP7-11 | WA | F7-11.. |
| 12 | Proces odwadniania osadów -WD | KP7-12 | WD | F7-12.. |

| | | | | |
|---|--|-------|-----|--------|
| 1 | Proces zakupów i dostawy materiałów oraz oceny dostawców | KP8-1 | IMZ | F8-1.. |
| 2 | Proces zakupów inwestycyjnych | KP8-2 | IR | F8-2.. |

| | | | | |
|---|--|-------|----|--------|
| 1 | Proces rozdziału wody do stref rozbioru - WR | KP9-1 | WR | F9-1.. |
| 2 | Proces rozdziału wody do stref rozbioru - WA | KP9-2 | WA | F9-2.. |
| 3 | Proces rozdziału wody do stref rozbioru - WD | KP9-3 | WD | F9-3.. |
| 4 | Proces rozdziału wody do stref rozbioru - WB | KP9-4 | WB | F9-4.. |
| 5 | Proces obsługi bieżącej sieci | KP9-5 | WW | F9-5.. |
| 6 | Proces obsługi bieżącej sieci tranzytowej | KP9-6 | WR | F9-6.. |

| | | | | |
|---|---|--------|-----|---------|
| 1 | Proces badań jakości wody | KP10-1 | IJL | F10-1.. |
| 2 | Procedura nadzoru nad sprzętem pomiarowym | P6 | | F6.. |

| | | | | |
|----|---|---------|----|----------|
| 1 | Proces planowania prac konserwacyjnych i remontów bieżących | KP11-1 | WU | F11-1.. |
| 2 | Proces realizacji konserwacji i remontów bieżących | KP11-2 | WU | F11-2.. |
| 3 | Proces planowanie zadań inwestycyjnych | KP11-3 | IR | F11-3.. |
| 4 | Proces realizacji zadań inwestycyjnych | KP11-4 | IR | F11-4.. |
| 5 | Proces badań diagnostycznych sieci wodociągowej | KP11-5 | WW | F11-5.. |
| 6 | Proces przeglądów i napraw bieżących sieci wodociągowej | KP11-6 | WW | F11-6.. |
| 7 | Proces napraw poawryjnych sieci wodociągowej | KP11-7 | WW | F11-7.. |
| 8 | Proces napraw poawryjnych sieci tranzytowej | KP11-8 | WR | F11-8.. |
| 9 | Proces przeglądów okresowych i napraw bieżących sieci tranzytowej | KP11-9 | WR | F11-9.. |
| 10 | Proces wycofania przewodów wodociągowych z eksploatacji | KP11-10 | WW | F11-10.. |
| 11 | Archiwizacja dokumentacji technicznej | KP11-11 | ID | F11-11.. |

| | | | | |
|---|---|--------|----|---------|
| 1 | Proces planowania szkoleń | KP12-1 | NP | F12-1.. |
| 2 | Proces realizacji szkoleń | KP12-2 | NP | F12-2.. |
| 3 | Proces zatrudniania pracowników | KP12-3 | NP | F12-3.. |
| 4 | Proces zarządzania sprawami organizacyjnymi | KP12-4 | NP | F12-4.. |

P1- oznacza procedurę numer 1). Podobnie każdy formularz jest przypisany do danego procesu np. F-3-2-4 - oznacza formularz w procesie z grupy 3, kolejny 2-gi numer procesu w grupie i kolejny 4-ty formularz w tym procesie.

Harmonogram wdrożenia (tabela na str. 14) jest możliwy do zrealizowania tylko wtedy, jeżeli wszyscy zaangażujemy się w pracę nad systemem i odpowiedzialnie podejmiemy do tematów, które są jeszcze przed nami do załatwienia. Należy pamiętać, że Auditorzy zewnętrzni, którzy będą nas auditować będą szukali naszych własnych niedociągnięć i wcale nie muszą przyznać nam certyfikat jakości, ale mogą to uczynić. I to właśnie zależy wyłącznie od nas wszystkich, począwszy od najwyższego Kierownictwa i kończąc na poszczególnych stanowiskach pracy. Niektóre procesy będą prezentowane na łamach naszej gazetki, a pierwszym z nich będzie proces załatwiania reklamacji, jako ważny i istotny dla naszej Organizacji. ■

Wydawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów

i Kanalizacji S.A. w Krakowie

30-106 Kraków, ul. Senatorska 1

tel. (0 12) 42-42-300

Prezes Zarządu: Ryszard Langer

Zespół redakcyjny pod kierownictwem Romualda Siuty,

w składzie: Tadeusz Bochnia, Paweł Dohnalik,

Jacek Polewka, Jerzy Sobczak,

Piotr Ziętara, Joanna Żak, Anna Żurek

Fotografie: Paweł Dohnalik, Romuald Siuta,

Jerzy Sobczak

Opracowanie graficzne: Romuald Siuta,

Pracownia Grafiki Komputerowej INNET

Skanowanie i łamanie:

Pracownia Grafiki Komputerowej INNET

(www.innet.com.pl)

Stacja Kontroli Pojazdów
Kraków, ul. Lindego 9,
tel. 639 21 48

ZIMA SIĘ ZBLIŻA!

BĄDŹ GOTÓW!

**ZAPRASZAMY
NA SEZONOWY
PRZEGLĄD
POJAZDU**



Jaką wodę pijemy?

Komunikat MPWiK S.A.

W SPRAWIE JAKOŚCI WODY DO PICIA I NA POTRZEBY GOSPODARCZE DOSTARCZANEJ
DO SIECI MIEJSKIEJ KRAKOWA W III KWARTALE 2003

| WSKAZNIK JAKOŚCI WODY | jedn. | ZAKŁAD UZDATNIANIA WODY | | | | NSD wg normy | |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------|---------|---------|-----------------------|-----------------|
| | | RABA | RUDAWA | DŁUBNIA | BIELANY | Polskiej ¹ | UE ² |
| Barwa | mgPt/dm ³ | 1 | 3 | 2 | 4 | 15 | akcept. |
| Mętność | NTU | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | akcept. |
| Odczyn (pH) | | 7,80 | 7,72 | 7,90 | 7,60 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 |
| Utlenialność nadmanganianowa | mg/dm ³ | 2,1 | 1,0 | 1,5 | 1,3 | 5 | 5 |
| Chlorki | mg/dm ³ | 12,1 | 24,2 | 17,9 | 35,5 | 250 | 250 |
| Amoniak | mg/dm ³ | <0,022 | <0,022 | <0,022 | <0,022 | 0,5 | 0,5 |
| Azotyny | mg/dm ³ | 0,007 | 0,013 | 0,016 | 0,008 | 0,5 | 0,5 |
| Azotany | mg/dm ³ | 4,9 | 13,7 | 17,7 | 10,1 | 50 | 50 |
| Twardość ogólna | °n | 6,2 | 15,0 | 16,3 | 16,1 | 3,4 -28 | - |
| Wapń | mg/dm ³ | 34,4 | 90,0 | 98,9 | 97,0 | - | - |
| Magnez | mg/dm ³ | 6,9 | 13,6 | 13,7 | 13,5 | 125 | - |
| Żelazo ogólne | mg/dm ³ | 0,010 | 0,016 | 0,020 | 0,023 | 0,2 | 0,2 |
| Glin | mg/dm ³ | 0,169 | 0,087 | 0,068 | 0,009 | 0,2 | 0,2 |
| Ołów | mg/dm ³ | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,05 | 0,01 |
| Chrom | mg/dm ³ | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,05 | 0,05 |
| Rtęć | mg/dm ³ | <0,0003 | <0,0003 | <0,0003 | <0,0003 | 0,001 | 0,001 |
| Kadm | mg/dm ³ | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,003 | 0,005 |
| SUMA 4 THM ³ | µg/dm ³ | 4,2 | 0 | 0 | 5,1 | 150 | 100 |
| Chloroform | µg/dm ³ | 2,6 | <0,1 | <0,1 | 2,5 | 30 | - |
| SUMA 4 WWA ⁴ | µg/dm ³ | 0,009 | 0,003 | 0,004 | 0,001 | 0,1 | 0,1 |
| Benzo(a)piren | µg/dm ³ | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,001 | 0,01 | 0,01 |
| Bakterie grupy coli | il/100cm ³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bakterie grupy coli typu kałowego | il/100cm ³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Paciorkowce kałowe | il/100cm ³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Clostridia redukujące siarczyny | il/100cm ³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ogólna liczba bakterii w 37°C | il/cm ³ | <1 | <1 | 1 | <1 | 20 | 20 |
| Ogólna liczba bakterii w 22°C | il/cm ³ | <1 | 1 | 6 | <1 | 100 | 100 |

Objaśnienia do tabeli:

- 1) NSD PL - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002r. w sprawie wymagań dotyczących wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dziennik Ustaw nr 203 poz. 1718).
- 2) NSD UE - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie wg Dyrektywy Unii Europejskiej nr 98/83/EEC z dnia 3.XI.1998 r. o jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- 3) SUMA 4 THM - Suma stężenia 4 trójhalemetanów: chloroformu, bromoformu, bromodichlorometanu i chlorodibromometanu.
- 4) SUMA 4 WWA - Suma stężenia 4 wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych: benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, benzo(g,h,i)perylenu oraz indeno(1,2,3-c,d)pirenu.

Ocena MPWiK S.A. o jakości wody

Służby laboratoryjne MPWiK S.A. kontrolują codziennie jakość wody pitnej dostarczanej mieszkańcom Krakowa z 4 zakładów uzdatniania wody, wykonując miesięcznie 4 tysiące analiz fizykochemicznych, bakteriologicznych i hydrobiologicznych wody.

Oceniając jakość wody dostarczanej mieszkańcom Krakowa w III kwartale 2003 roku należy stwierdzić, że dla wszystkich parametrów spełnia ona wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 19.XI.2002r (Dz. Ustaw nr 203 poz.1718) w sprawie wymagań dotyczącej wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Jakość wody spełnia również wymagania Dyrektywy Rady Unii Europejskiej 98/83/EC z dnia 3.XI.1998r o jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.