



woda i MY

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

marzec 2005 numer 33

ISSN - 1505-2478



Wizyta duszpasterza - str. 9

Laboratorium Centralne - str. 3



Monitoring parametrów technologicznych ZUW - str. 10

solidna
firma **2002**



PRZEDSIĘBIORSTWO
FAIR PLAY 2003



Szanowni Państwo,

Święto Wielkiej Nocy
jest dla nas szczególną okazją,
aby złożyć najserdeczniejsze
życzenia radosnego, spokojnego
świętowania oraz wszelkiej
pomyślności oraz wielu sukcesów
i satysfakcji z osiągniętych sukcesów.

Prezes MPWiK
Ryszard Langer

Wodomierze z nadajnikami

Zdalne przekazywanie wskazań

Co to są nadajniki i do czego służą?

Większość produkowanych wodomierzy oferowanych jest w wersji wyposażonej w nadajniki do zdalnego przekazywania wskazań.

W tej publikacji skupimy się na przedstawieniu tylko dwóch rodzajów nadajników, tych, w które mogą być wyposażone wodomierze najczęściej stosowane w wodociągu krakowskim.

Są to nadajniki:

- kontaktronowe (NK)
 - nadajnik taki jest przekaźnikiem opartym o hermetyczny zestaw magnetyczny, który zwiiera swoje styki w polu magnetycznym, jest najczęściej instalowany we współpracy ze wskazówką liczydła, zliczającą, w przypadku wodomierzy śrubowych, za 1 pełny obrót - 1 m³ wody a zatem generuje 1 impuls - na 1m³ wody, a w przypadku wodomierzy skrzydełkowych, w zależności od wersji 1, 10, 100 i 1000 l/impuls.

Nadajniki te najczęściej służą do układów zdalnego zliczania objętości wody i w nadajniki tego typu mogą być wyposażone wszystkie rodzaje wodomierzy:

- od najmniejszych skrzydełkowych jednostrumieniowych i wielostrumieniowych do wodomierzy śrubowych wszystkich typów skończywszy na wodomierzach sprężonych.

- optoelektroniczne (NO)
 - nadajnik taki jest przekaźnikiem, którego zasada działania oparta jest na odbiciu światła w zakresie podczerwieni od obracającej się tulejki refleksacyjnej. Specyfiką tego nadajnika jest możliwość przekazywania impulsów napięciowych o znacznie wyższej częstotliwości niż może to zrobić nadajnik kontaktronowy i dlatego nadajniki te instalowane są do wskazówek zliczających za 1 pełny obrót - 1 l wody.

Nadajniki te służą najczęściej do pomiaru strumienia objętości wody przepływającej przez wodomierz i wyposażone w nie mogą być wszystkie wodomierze śrubowe.

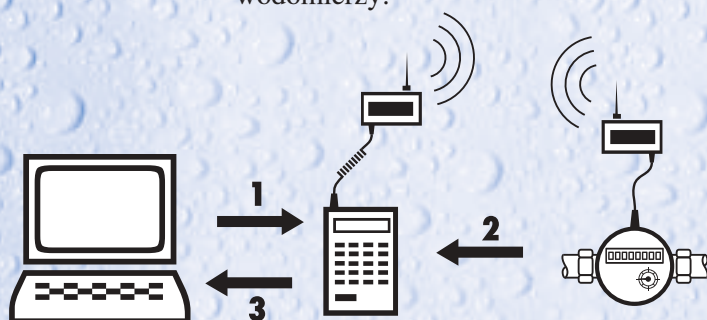
Zastosowanie użytkowe wodomierzy z nadajnikami kontaktronowymi (NK)

Wodomierze z tymi nadajnikami służą przede wszystkim do zdalnego zliczania objętości wody.

To zdalne zliczanie może odbywać się drogą przewodową lub radiową.

Jako liczniki zdalne mogą być zastosowane liczniki elektromechaniczne lub z reguły elektroniczne. Dla przesyłania wskazań licznika na duże odległości rzędu kilku tysięcy metrów konieczne jest zastosowanie wzmacniacza impulsów i zasilacza zewnętrznego 12V.

Najważniejsze możliwości stwarza jednak odczyt wodomierzy na drodze radiowej.



Rys. 1. Technologia czytania danych na drodze radiowej wg propozycji firmy Mikrometr
1 - ładowanie; 2 - odczyt radiowy wskaźnika; 3 - rozładowanie

Szczególnie interesujące jest tutaj rozwiązanie głowicy radiowej o symbolu IZAR MRDP, która może współpracować z każdym wodomierzem o wyjściu impulsowym. Jest ona wyposażona w przewód łączący, który podłącza się do wodomierza czytanej drogą radiową. Głowica typu IZAR MRDP, zasilana przez wysokiej klasy baterie litowe odbiera informacje od nadajnika impulsów wodomierza i przechowuje je w swojej pamięci. Do czytania danych zapamiętanych w głowicy niezbędna jest radiowa przystawka czytająca MRP, która może współpracować z różnymi przenośnymi komputerkami inkasenckimi (patrz rys. 1).

Zastosowanie badawcze wodomierzy z nadajnikami optoelektronicznymi (NO).

Wodomierze z tymi nadajnikami służą przede wszystkim do badań rejestrujących chwilowe rozbiory wody.

W konfiguracji takiego wodomierza z odpowiednim przetwornikiem, zasilaczem i cyfrowym rejestratorem możemy mierzyć i rejestrować strumień objętości przepływającej wody w dowolnym okresie próbkowania na przykład, co 1sec, 20sec, 60sec czy w końcu nawet, co godzinę. Oczywiście w zależności od przyjętego okresu próbkowania i pojemności pamięci rejestratora cyfrowego czas rejestracji do wypełnienia tej pamięci będzie ograniczony.

Przykładowo dla typowego miniaturowego rejestratora o pojemności 40 tys. zapisów czas rejestracji może wynosić:

Przy zapisie wyników w okresie:	Czas rejestracji	
	w godzinach	w dobach
1 sec	11,1	0,46
10 sec	111,1	4,6
20 sec	222,2	9,25
60 sec	666,6	27,7

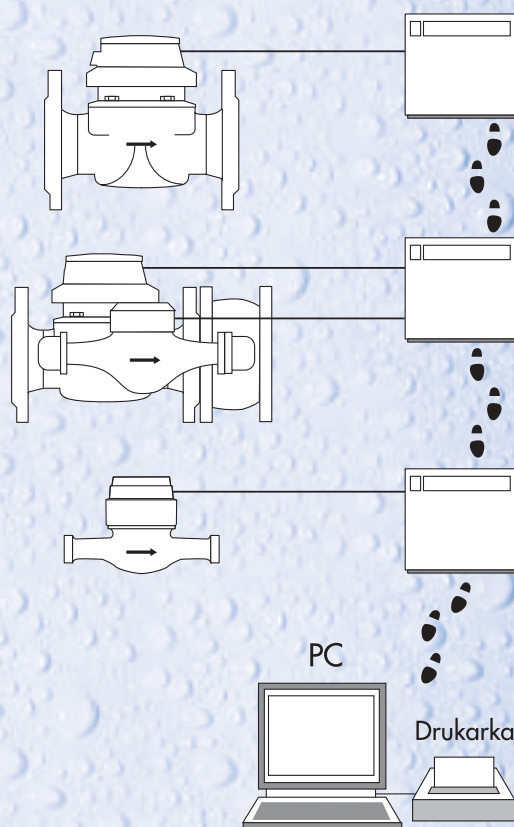
Zasilanie akumulatorowe układu pomiarowego pozwala nam umieścić urządzenie w dowolnej studziencie wodomierzowej w terenie.

Wykonanie hermetyczne wodomierza z nadajnikiem pozwala na to, aby był on nawet zatopiony.

Instalując dodatkowo przetwornik ciśnienia za wodomierzem możemy rejestrować równocześnie ciśnienie na zasilaniu instalacji naszego odbiorcy.

Oczywiście przetwornik i rejestratory muszą być odpowiednio dobrane i zaprogramowane, najlepiej, aby posługiwały się standardowymi sygnałami wejść i wyjść jak na przykład 4÷20mA.

Zarejestrowane wyniki pomiarów eksportowane są z reguły do programu Excell, w którym możemy już dokonywać wszystkich standardowych obliczeń i analiz.



Rys. 2. Ogólna idea czytania wskazań zarejestrowanych na poszczególnych wodomierzach

Oczywiście przedstawiona idea okresowego czytania danych z przenośnych rejestratorów cyfrowych nie wyklucza możliwości włączenia takich wodomierzy w układ ciągłego monitorowania (np. poprzez GPRS) w szczególnie ważnych przypadkach.

W następnej publikacji wskażemy na konkretne potrzeby i możliwości wykorzystania wodomierzy z nadajnikami do zdalnego przekazywania wskazań, w naszej wodociągowej praktyce. ■

Laboratorium Centralne

Historia, terażniejszość i przyszłość

Historia

Jakość wody podawanej na książęce i królewskie stoły, a w szczególności jej walory smakowo zapachowe oceniana była zapewne już od średniowiecza przez nadwornych alchemików i kucharzy, jednak systematyczne badania wody dostarczanej wszystkim odbiorcom nierozzerwalnie związane są z powstaniem w roku 1901 Wodociągu Królewskiego Stołecznego Miasta Krakowa. Od tego momentu w wodzie oznaczano żelazo, chlorki, amoniak, azotany, mangan i utlenialność nadmanganianową, oraz wykonywano pomiary temperatury wody. Istnieją również wzmianki o badaniach bakteriologicznych wykonanych w pierwszych latach istnienia wodociągów. Po odzyskaniu niepodległości po I wojnie światowej nadzór nad stanem zdrowotnym wodociągu sprawował lekarz z urzędu gminy miasta Krakowa. Na zlecenie Zarządu wodociągów analizy chemiczne wody wykonywała miejska pracownia chemiczna a bakteriologiczne - bakteriolog

Już od roku 1901 w wodzie oznaczano żelazo, chlorki, amoniak, azotany, mangan i utlenialność nadmanganianową

miejski. W roku 1920 prowadzono badania jakości wody, które obejmowały następujące wskaźniki: składniki stałe, twardość całkowita, chlorki, utlenialność nadmanganianowa, amoniak, azotany, żelazo, mangan. Badano też jakość bakteriologiczną oraz zawartość żelaza przy okazji badań technologicznych nad procesem odżelaziania i procesem filtracji.

W miarę rozbudowy filtrów powolnych bakteriologiczna jakość wody pogarszała się osiągając wynik 11% próbek badanych zawierających bakterie coli w 1 cm³ w roku 1933. To stało się podstawą uruchomienia własnego laboratorium bakteriologicznego

i wprowadzenia procesu chlorowania wody wraz z niezbędną kontrolą stężenia czynnego chloru.

W 1932 roku w Zakładzie Wodociągowym w Bielanych utworzono **laboratorium chemiczne** dokonujące analiz wody surowej i uzdatnionej, a w roku następnym uruchomiono laboratorium bakteriologiczne. Inicjatorem i pierwszym kierownikiem laboratorium był dr T. Orzelski.

W latach 1937-1938 w Pracowni Badawczej Wodociągu M. Krakowa (taka była nazwa oficjalna) systematycznie badano 27 następujących chemicznych wskaźników jakości wody: mętność, barwa, temperatura, pH, wolny i agresywny dwutlenek węgla, tlen całkowity, deficyt tlenu, biologiczny ubytek tlenu, zawiesina, wolny chlor, sucha pozostałość, pozostałość po prażeniu, chlorki, siarczany, amoniak, azotany, azotyny, utlenialność, żelazo rozpuszczone, sód, wapń, magnez, alkaliczność, twardość całkowita, twardość przemijającą i twardość trwałą. Badania bakteriologiczne obejmowały trzy wskaźniki: ilość bakterii w 2 cm³ na agarze po 24 godzinach, ilość bakterii w 1 cm³ na żelatynie po 48 godz. i badanie na bakterie coli.

O funkcjonowaniu Laboratorium w czasie II wojny światowej brak danych. Po II wojnie światowej dotychczasowy zakres badań wody zwiększono o oznaczanie fenolu w związku z pogarszającą się jakością wody w Wiśle, która osiągnęła stan nieprzydatności do spożycia w roku 1954. (zawartość fenoli przekraczała 1 mg/l).

Od roku 1954 oprócz badań wody surowej z Wisły i uzdatnionej Laboratorium prowadziło okresowe badania chemiczne i bakteriologiczne wody z rzeki Sanki.

Zakres badań chemicznych obejmował wskaźniki wymienione powyżej. Od roku 1963 Laboratorium uczestniczyło w badaniach technologicznych nad koagulacją i filtracją wody wiślanej. W ramach tych badań oznaczano pH, mętność, barwę, krzemionkę, utlenialność i zawartość tlenu w wodzie surowej i po kolejnych etapach uzdatniania.

W kolejnych latach laboratorium było systematycznie unowocześniane, wyposażane w coraz doskonalszą aparaturę, co owocowało zwiększeniem ilości oznaczanych wskaźników. Wraz z organizacją dodatkowych laboratoriów na poszczególnych zakładach uzdatniania wody, laboratorium bielańskie uzyskało status **Centralnego Laboratorium**.

Teraźniejszość

W związku ze spadkiem produkcji wody i osiągnięciem poziomu zużycia charakterystycznego dla rozwiniętych europejskich państw, główną troską wodociągów krakowskich jest zapewnienie wysokiej jakości wody pitnej. Każda jakość zawsze jednak wymaga kontroli oraz udokumentowania, i w tym celu wodociągi krakowskie ponoszą olbrzymie koszty na wyposażenie i funkcjonowanie nowoczesnego Laboratorium Centralnego oraz laboratoriów pomocniczych

(Zakładowe Laboratorium Wody).

Dzięki temu należymy obecnie do ścisłej krajowej czołówki

pod względem wdrożonych metod analitycznych i wykonywanych oznaczeń, i w niczym nie ustępujemy laboratoriom badania jakości wody w innych państwach.

W listopadzie 2002 roku ustanowiono nowy akt normatywny w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, który pod względem zakresu i wartości normowanych wskaźników jest niemal kopią dyrektywy Unii Europejskiej nr 83 z 1998 r. a nawet znacznie bardziej rozszerza zakres unormowań. Laboratoria wodociągów krakowskich obecnie wykonują oznaczenia

140 wskaźników w różnych wodach i z różną częstotliwością (ok. 150 tys. analiz rocznie), a norma polska obejmuje 64 wskaźniki.

Znaczącą grupę w całkowitej ilości analiz wykonywanych przez Centralne Laboratorium stanowią analizy próbek wody pobranych z zaworów czerpalnych u odbiorców wody (zgodnie z rozporządzeniem minimum 75% wszystkich punktów pobierania próbek wody) jak również z innych punktów poboru w sieci wodociągowej na całym obszarze Miasta Krakowa. Próbkę te pobierane są zarówno w ramach planowych analiz, jaki i w trakcie realizacji różnego rodzaju procedur, np. postępowania reklamacyjnego, usuwania awarii itp.

Spełnienie bardzo rygorystycznych norm zarówno polskich jak i UE pod względem ilości analizowanych wskaźników wymagało zakupu nowoczesnego sprzętu analitycznego takiego jak chromatografy gazowe, chromatograf cieczerw HPLC, atomowy spektrograf absorpcyjny, nowoczesne spektrofotometry itp.. Obecnie stosowane metody charakteryzują się wysoką czułością. Dla przykładu granica wykrywalności 1 nanogram na litr (0,000000001 grama substancji w litrze wody) oznacza możliwość wykrycia 5 gramów substancji (1 płaska łyżeczka od herbaty) rozpuszczonej w takiej ilości wody, jaką cały Kraków zużywa w ciągu 2 miesięcy.

Laboratorium Centralne oprócz rutynowych analiz jakości wody pitnej prowadzi także kontrolę w trakcie procesu uzdatniania oraz monitoring wody w rzekach i zbiorniku dobczyckim, z których woda jest ujmowana. Prowadzimy również badania naukowe i współpracujemy z naukowcami z AGH, Politechniki Krakowskiej, Śląskiej i Rzeszowskiej, Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz z Uniwersytetu Łódzkiego i Akademii Medycznej w Warszawie.

Centralne Laboratorium ze względu na posiadane bogate wyposażenie oraz kompetentny personel jest w pełni przystosowane do spełnienia wszelkich wymagań związanych z kontrolą jakości wód ujmowanych i uzdatnionych podawanych do sieci miejskiej, jak również wody w sieci

Spełnienie bardzo rygorystycznych norm zarówno polskich jak i UE pod względem ilości analizowanych wskaźników wymagało zakupu nowoczesnego sprzętu analitycznego

wodociągowej, co stanowi spełnienie wymogów prawa.

W strukturze laboratorium centralnego można wyodrębnić dwa podstawowe segmenty: Pracownia Biologiczna i Pracownia Fizykochemiczna. W tych dwóch pracowniach wykonywane są codziennie oznaczenia najważniejszych wskaźników wchodzących w zakres tzw. Monitoringu Kontrolnego. Pozostałe wskaźniki fizykochemiczne, które występują

Laboratorium Centralne oprócz rutynowych analiz jakości wody pitnej prowadzi także kontrolę w trakcie procesu uzdatniania oraz monitoring wody w rzekach i zbiorniku dobczyckim, z których woda jest ujmowana

w wodzie na poziomie śladów i mikrośladów (stężenia rzędu mikrogramów, a nawet dochodzące do jednej tysięcznej mikrograma w litrze) są oznaczane głównie w Pracowni Chromatograficznej (związki organiczne) i w Pracowni Atomowej Spektroskopii Absorbcyjnej (metale).

W pracowniach fizykochemicznych wykonuje się analizy przy pomocy nowoczesnych przyrządów pomiarowych. Jak przystało na wiek XXI są to często niewielkie, przenośne aparaty, czasem zasilane z baterii, z mikroprocesorem ułatwiającym niezbędne przeliczenia posiadające z reguły ekran LCD. Takimi przyrządami są np. konduktometry służące do pomiaru przewodnictwa wody - chętnie używane przez nieuczciwych akwizytorów sprzedających filtry do wody - o czym pisano w poprzednim numerze „Woda i My”.

Sondy tlenowe, pH-metry to też urządzenia podobnego typu służące do pomiaru zazwyczaj jednego wskaźnika.

Uzyskanie certyfikatu akredytacji będzie uznaniem, że Laboratorium Centralne jest kompetentne w zakresie wykonywanych badań i prowadzonych pomiarów

Aparatami o bardzo wszechstronnym zastosowaniu są spektrofotometry mierzące w zakresie ultrafioletu i światła

widzialnym (UV-VIS). Przy pomocy tego aparatu można oznaczać wiele pierwiastków, związków nieorganicznych a także związków organicznych występujących w wodzie w małych stężeniach. Odrębną grupę urządzeń pomiarowych stanowią bardzo nowoczesne i technicznie skomplikowane przyrządy do analiz chromatograficznych -

trzy chromatografy gazowe (GC) z detektorami masowymi (MS) oraz FID, wysokosprawny chromatograf cieczowy z detektorem diodowym (HPLC-DAD), chromatograf jonowy DX, analizator ogólnego węgla organicznego, fotometr płomieniowy, dwa atomowe spektrometry absorpcyjne (ASA) z kuetą grafitową i wiele innych pomocniczych urządzeń niezbędnych do prowadzenia analiz śladowych. Oprócz analiz instrumentalnych wykonuje się w Pracowni Fizykochemicznej analizy tzw. metodami klasycznymi tj. analizy miareczkowe i wagowe. Również w tym przypadku stosowane jest nowoczesne wyposażenie w postaci biuret automatycznych z odczytem cyfrowym i wagi elektroniczne.

Drugim ważnym filarem Centralnego Laboratorium jest Pracownia Biologiczna składająca się z wielu wyspecjalizowanych i bardzo dobrze wyposażonych elementów - pracowni hydrobiologicznej i mikrobiologicznej wraz z niezbędnymi pomieszczeniami (pokoje posiewów, sterylizacji, przygotowania pożywek itp. Pracownia Biologiczna zajmuje taką samą powierzchnię jak pracownie fizykochemiczne, pomimo prowadzenia na jej terenie badań dla znacznie mniejszej liczby wskaźników (kilkanaście mikrobiologicznych i hydrobiologicznych wskaźników na 140 wskaźników ogółem). Wynika to ze specyfiki pracy wykonywanej w tej pracowni oraz dużej częstotliwości, dużej liczby próbek i ogromnego znaczenia badań bakteriologicznych. Ze względu na tą specyfikę więcej informacji na temat pracowni biologicznej przedstawimy w następnym numerze naszego pisma.

W wyniku przeprowadzonej analizy określono kierunki działania Centralnego Laboratorium na najbliższe lata z zachowaniem zasad funkcjonujących w SWOT (unikac zagrożień, wykorzystywać szanse, wzmocnić słabe strony, opierać się na mocnych stronach). Kierunki te są następujące:

- Wzrost efektywności i jakości pracy Centralnego Laboratorium

dokończenie na stronie 16

Recykling

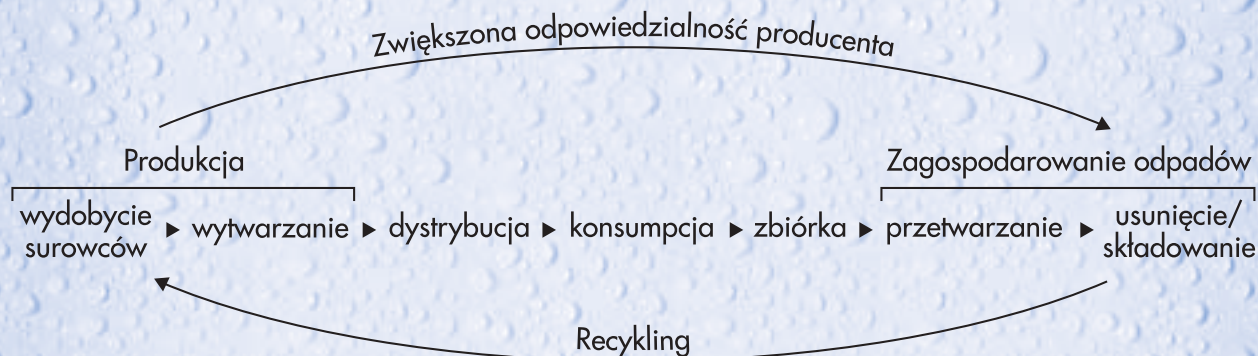
Szanse i zagrożenia

Szybki rozwój techniczny a także zmiany w technologii wytwarzania produktów spowodowały ogromny wzrost ilości odpadów materiałów niebezpiecznych zarówno związanych z produkcją jak również z wymianą zużytych urządzeń. Unia Europejska podejmuje wysiłki na rzecz rozwiązania problemu zagospodarowania odpadów oraz stymuluje zmiany przestarzałych technologii na przyjazne ekologicznie. Strategia taka wymaga skupienia się na kwestii gospodarki nie tylko samymi odpadami, lecz przede wszystkim na opracowaniu polityki zrównoważonego rozwoju, uzupełnionej zasadą ostrożności w doborze środków chemicznych, programem stosowania czystych technologii oraz popieraniem gospodarki zorientowanej na świadczenie usług a nie tylko produkcję. Zapobieganie powstawaniu odpadów nie może ograniczać się do etapu wytwarzania odpadów przez konkretny wyrób. Od samego początku musi ona uwzględniać sam wyrób: założenia wstępne i projekt, a dalej produkcję, eksploatację, zwrot oraz wtórne wykorzystanie i przetworzenie.

Uświadomienie społeczeństwa o niebezpieczeństwie wynikającym z powstawania, a później utylizacji materiałów niebezpiecznych, jest jednym z najważniejszych celów nowoczesnego państwa.

Jednym z większych problemów, z jakim przyjdzie się zmierzyć nam jako nowemu członkowi Unii Europejskiej, będzie utylizacja setek tysięcy a nawet milionów samochodów, które poruszają się po naszych drogach. Wszyscy dobrze wiemy, że w większości są to pojazdy wyeksploatowane i nie spełniające podstawowych norm emisji spalin, a w niektórych przypadkach nawet bezpieczeństwa. Kupując używany samochód zwracamy przede wszystkim uwagę na cenę, stan techniczny w tym przypadku mniej nas interesuje, czy takie podejście do tematu jest właściwe? Kupując nowy samochód otrzymujemy obecnie niejednokrotnie kilkuletnią gwarancję na podzespoły (przeważnie 3 lata, na nadwozie 6 lat), co świadczy o odpowiedzialności producenta związanej z jakością produktu. Możemy być zatem pewni, że w tym okresie użytkowania pojazdu, koszty ograniczą się tylko wyłącznie do jego eksploatacji. W przypadku nabycia samochodu używanego zobowiązani jesteśmy do uiszczenia dodatkowych opłat związanych z jego nabyciem (akcyza lub podatek), dodatkowym kosztem będą przeglądy rejestracyjne, które w autach powyżej 5-ciu lat muszą być

dokończenie na stronie 15



Zwiększona odpowiedzialność producenta - (instrument polityki zorientowanej na wyrób)

Wystawa ekologiczna 2005

„Dni Ziemi” - preludium

Już po raz szósty, pod Patronatem Prezydenta Miasta Krakowa prof. Jacka Majchrowskiego, w dniach 22 i 23 kwietnia br. na Placu Centralnym w Nowej Hucie, odbędzie się Wystawa Ekologiczna, będąca ukoronowaniem dwutygodniowych obchodów „Dni Ziemi”.

Urząd Miasta Krakowa wraz ze spółkami komunalnymi i innymi partnerami, skupionymi głównie w Forum dla Nowej Huty, będzie prezentował mieszkańcom Krakowa działania proekologiczne różnych instytucji i organizacji. Tak, jak w latach poprzednich czynny udział w Wystawie będą brały przede wszystkim przedsiębiorstwa komunalne Krakowa, organizacje edukacyjne i szkoły.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie planuje szereg atrakcji dla odwiedzających nasze stoisko wystawiennicze. W roku bieżącym uległa modyfikacji formuła prezentacji gospodarki komunalnej Gminy Miejskiej Kraków. Nowością będzie wspólny

namiot, w którym umieszczone zostaną MPWiK SA, MPEC SA, MPO sp. z o.o. oraz Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska UMK.

Centralną część stanowić będzie prezentacja inwestycji współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Mieszkańcy Krakowa będą mogli zapoznać się z projektami realizowanymi na terenie gminy, a których ukończenie spowoduje, że Kraków będzie miastem czystym i przyjaznym dla wszystkich, a jednocześnie zredukuje negatywne oddziaływanie aglomeracji na okoliczne tereny. Wśród prezentowanych projektów szczególnie miejsce zajmie realizowana „Modernizacja i Rozbudowa Oczyszczalnia Ścieków Płaszów II” oraz inwestycja prowadzona przez MPO sp. z o.o. - „Rozbudowa i modernizacja wysypiska śmieci Barycz”.

Biuro Zarządu i Public Relations serdecznie zaprasza wszystkich pracowników Spółki do odwiedzenia Wystawy Ekologicznej 2005. Szczególnie serdecznie zapraszamy do złożenia wizyty na stoisku MPWiK SA, które w roku bieżącym zaaranżowane zostanie w nowej formie. Wizerunek firmy tworzyć będą nie tylko tradycyjne barwy wodociągów, w które przystrojone zostanie stoisko, ale także to, że obsługa stoiska zostanie wyposażona w jednolite ubrania z logo firmy, tworząc zespół, udzielający zwiedzającym wyczerpujących informacji o Spółce.

Dodatkowo zamontowane zostanie charakterystyczne akwarium wraz ze stołem wystawienniczym oraz monitor, na którym przez cały czas trwania imprezy będzie wyświetlana prezentacja multimedialna. Dla





upowszechniania wiedzy na temat firmy przygotowane zostały ulotki informacyjne oraz foldery. Kolportowana będzie również wśród najmłodszych pozycja, ciesząca się niesłabnącą popularnością, czyli „Opowieści Kropelki”.

Atrakcją będzie również budowanie 1 m³ wody na środku placu. Jest to jeden z wielu elementów wystawy, który budzi największe zainteresowanie.

Oczywiście, wzorem lat ubiegłych, nie zabraknie całej masy balonów, cukierków i upominków dla odwiedzających nasze stoisko. Dla najmłodszych uczestników wystawy przygotowaliśmy wiele konkursów i atrakcyjnych nagród.

Podczas dwudniowej imprezy odbędą się m.in. występy dzieci z krakowskich szkół i przedszkoli oraz konkursy dla dzieci organizowane przez spółki miejskie. Odbędzie się również losowanie nagród za udział w zbiórce surowców wtórnych.

Podczas imprezy zorganizowana zostanie zbiórka surowców wtórnych. Za każde przyniesione: 10 puszek aluminiowych lub 10 butelek PET będzie można otrzymać sadzonki kwiatów balkonowych, drzewko lub krzew. Nowością będzie prowadzona zbiórka zużytych baterii, za zwrot których, również przewidziane są nagrody.

Dla wygody gości wystawy organizatorzy planują uruchomienie bezpłatnego tramwaju, który będzie kursował z Plant do Placu Centralnego.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji uczestnicząc w obchodach „Dni Ziemi” ma na celu kształtowanie świadomości ekologicznej wśród dzieci i młodzieży poprzez uświadomienie problemu ochrony środowiska naturalnego, jako kwestii podstawowej dla funkcjonowania każdego człowieka. Równocześnie niebagatelne znaczenie ma kreowanie wizerunku Spółki, upowszechnianie jej działalności wśród mieszkańców Krakowa, a także prezentowanie osiągnięć, z których wiele zasługuje na uwagę.

Ponawiając zaproszenie zamieszczamy kilka zdjęć z obchodów Dni Ziemi z roku poprzedniego. ■



Wizyta duszpasterza

Jego Eksceleńcja ks. Biskup Jan Zając w MPWiK S.A.



Dnia 11 marca 2005 r. w związku z wizytacją kanoniczną w Parafii Najświętszego Salwatora Jego Eksceleńcja ks. Biskup Jan Zając złożył wizytę Zarządowi i spotkał się z pracownikami MPWiK S.A.

Spotkanie przebiegało w radosnej atmosferze wzajemnych wspomnień i anegdot. Prezes Zarządu Ryszard Langer w krótkim przemówieniu powitał ks. Biskupa oraz towarzyszącego mu ks. Infułata Jerzego Bryłę.

Pracownicy opowiedzieli ks. Biskupowi o wydarzeniach z działalności duszpasterstwa wodociągowców, wspominano wspólne pielgrzymki, opowiadano o tradycji świątecznych spotkań Zarządu i pracowników MPWiK S.A. z duszpasterzem księdzem J. Bryłą. Dużą część spotkania rozmawiano o wrażeniach z ostatniej wizyty u Ojca Świętego w Rzymie.

Na koniec spotkania ks. biskup Zając podziękował za serdeczne przyjęcie i wyraził słowa uznania dla Zarządu i pracowników MPWiK S.A., a także wręczył każdemu z uczestników pamiątkowy obrazek ze swoim błogosławieństwem. Prezes Zarządu natomiast przekazał Jego Eksceleńcji symboliczną studzienkę. Spotkanie zakończyło się wspólną modlitwą. ■



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

**Teresy Jelonek
Józefa Woźniaka
Czesława Talagi
Heleny Jacher
Marii Firek**

składa Redakcja

w panelu operatorskim, pozwalające na lokalną kontrolę prowadzonego procesu. Każdy sterownik odpowiada za wybrany fragment procesu uzdatniania wody (np. chlorownia, koagulacja, filtry itd.).

Powstające w kolejnych Zakładach Uzdatniania Wody systemu monitoringu w swoich założeniach miały za zadanie sprowadzić w jedno miejsce, (na ogół była to dyspozytornia lub dyżurka) najważniejsze pomiary technologiczne oraz stany pracy urządzeń.

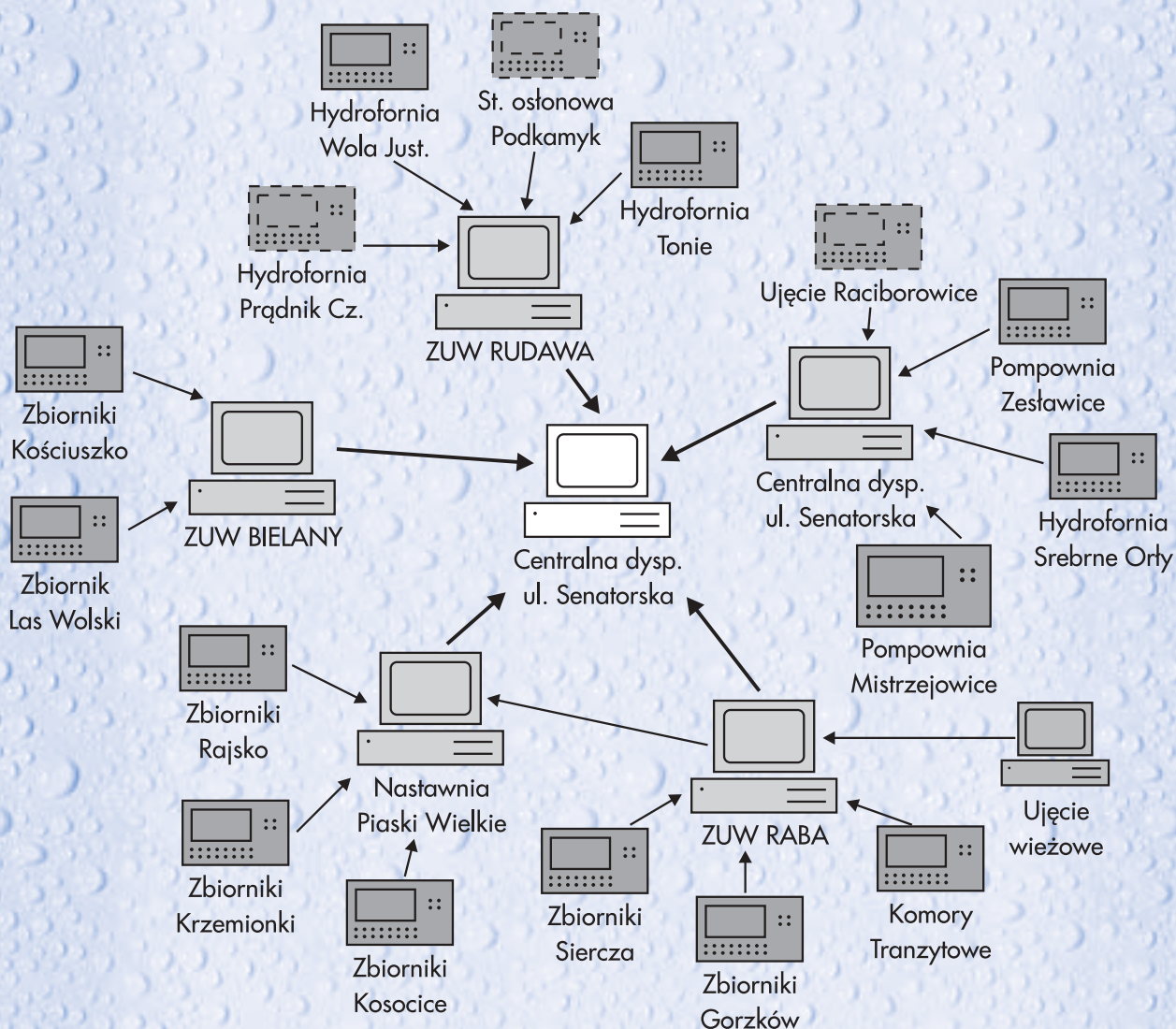
Automatycznie zebrane i zarejestrowane dane zapewniają najlepszy dozór nad pracą obiektów. Dyspozytor ma w każdej chwili pełną informację na temat aktualnego stanu produkcji, może szybko reagować na wszelkie zachodzące w nim zmiany, polegające na np. zmianie rozbiorów lub zapasów wody, albo

awarii elementów systemu. Pozwala to na poprawę efektywności sterowania produkcją, zmniejszenie strat wody oraz skracza czas usuwania ewentualnych awarii.

Zarówno Zakłady Uzdatniania Wody jak i magistrale przesyłowe są obiektami rozproszonymi w terenie, zlokalizowanymi w różnych rejonach miasta lub na jego obrzeżach. Konieczne staje się przesyłanie informacji na znaczne odległości.

Wykorzystuje się do tego celu łącza przewodowe, radiowe i światłowodowe.

W sytuacji gdzie sprzedaż wody maleje, a zakłady i sieć wodociągowa zostały zaprojektowane i zbudowane dla znacznie większych produkcji i przepływów, zachodzi potrzeba optymalizacji procesu uzdatniania i magazynowania wody.



Rys. 2. Schemat blokowy systemu monitoringu i sterowania parametrami technologicznymi Z UW

☐ - stacja dyspozytorska; ☐ - sterownik obiektowy; --- linia przerywana oznacza obiekty niemonitorowane

Aby móc porównać parametry procesów zachodzące na poszczególnych Zakładach Uzdatniania Wody, ocenić ich skuteczność, dokonać analizy zmienności istotnych parametrów (np. w skali roku czy miesiąca), zachodzi potrzeba określenia jakie charakterystyczne wielkości należy mierzyć z jaką częstotliwością, jaki ma być format zapisywanych liczb.

Prawie 20-to letnia historia komputeryzacji Zakładów Uzdatniania Wody prowadzona przez różne firmy projektowe i wykonawcze oraz bardzo szybko zmieniające się standardy w systemach monitoringu spowodowały występowanie dużej różnorodności rozwiązań. W ciągu ostatnich pięciu lat Zakład Utrzymania Ruchu koordynuje prace oraz sam aktywnie modernizuje i wdraża nowe systemy monitoringu mając na celu ujednocianie stosowanego sprzętu oraz oprogramowania.

Struktura systemu monitoringu ZUW

W strukturze całego systemu monitoringu parametrów technologicznych można wyróżnić następujące elementy:

- Stacje dyspozytorskie - znajdują się wszędzie tam gdzie jest stała obsługa przez całą dobę
- Sterowniki obiektowe - występują w małych i średnich obiektach bezobsługowych lub tam gdzie obsługa jest czasowa

Dyspozytornie Lokalne znajdujące się w Zakładach Uzdatniania Wody, ujęciach lub na tranzycie. Wyposażone są w Stacje

Dyspozytorskie, którą stanowi komputer klasy PC na którym zainstalowane jest oprogramowanie wizualizacyjne typu SCADA.

Stacja Dyspozytorska obsługuje kilka lub kilkanaście sterowników obiektowych połączonych w sieć lokalną za pomocą linii telefonicznych lub drogą radiową za pomocą radiomodemów.

Sterowniki obiektowe to najczęściej swobodnie programowalne sterowniki PLC wyposażone w moduły sprzęgu obiektowego (wejścia analogowe, wejścia cyfrowe lub wyjścia cyfrowe) oraz panel operatorski (wyświetlacz) pozwalający na wyświetlenie najważniejszych parametrów kontrolowanego procesu.

Na rysunku 2 przedstawiono schemat blokowy systemu monitoringu i sterowania parametrami technologicznymi Zakładów Uzdatniania Wody. Strzałkami zaznaczono kierunki przepływu informacji.

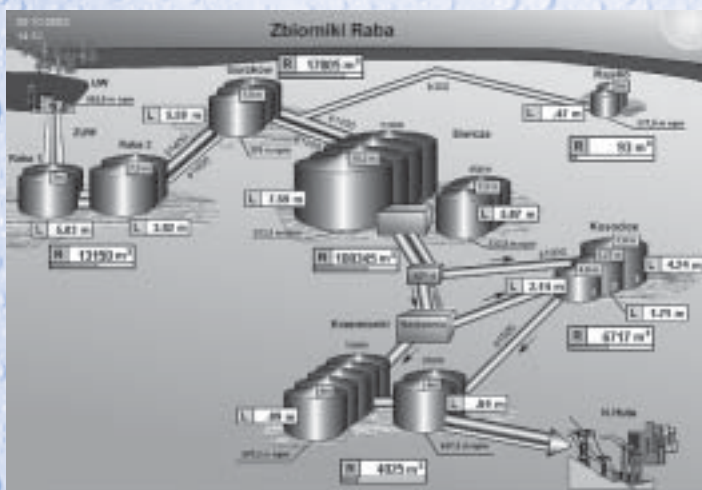
Liniami przerywanymi zaznaczono obiekty lub połączenia, na których przewiduje się uruchomienie monitoringu w najbliższym czasie.

Miejscem gdzie spływają wybrane dane w ściśle określonym formacie jednakowym dla całego Systemu Monitoringu jest Dyspozytornia Główna przy ul. Senatorskiej.

Jak udostępnić dane

Zgromadzone dane przez poszczególne programy do wizualizacji i archiwizacji na każdym z Zakładów Uzdatniania Wody należy udostępnić zainteresowanym osobom pracującym w przedsiębiorstwie. Aby skutecznie prowadzić proces produkcji, monitoring trzeba prowadzić na bieżąco, by móc jak najszybciej reagować na pojawiające się nieprawidłowości. Stąd też zarówno kadra kierownicza, jak i dyspozytorzy muszą mieć swobodny dostęp do informacji o produkcji.

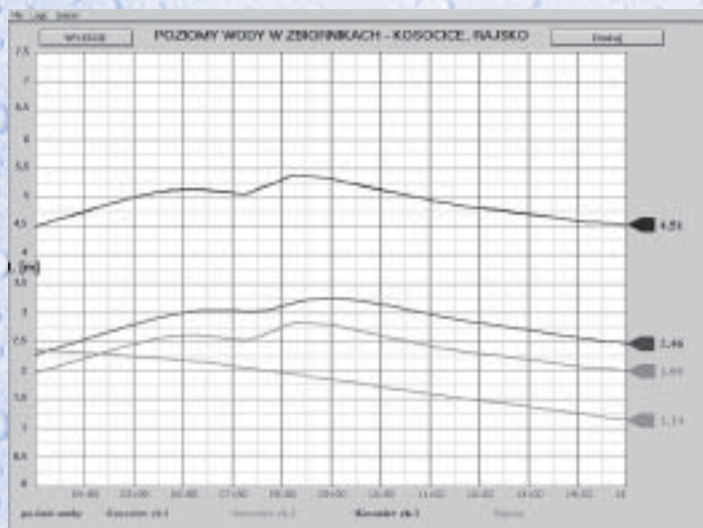
Podstawowa trudność polega na tym, że zakłady są znacznie oddalone od siebie (brak sieci lokalnej pomiędzy zakładami). Problemem jest zebranie i udostępnienie informacji w jednym miejscu we właściwym formacie, w taki sposób aby określone osoby miały wgląd tylko w te dane które są im potrzebne, co pozwoli im na podejmowanie szybkich i trafnych decyzji.



Rys. 3. Schemat ZUW RABA

Dotyczy to zarówno operatorów bezpośrednio biorących udział w procesie produkcji jak i dyrektorów, kierowników, inż. utrzymania ruchu, czy działów kontrolingu i jakości.

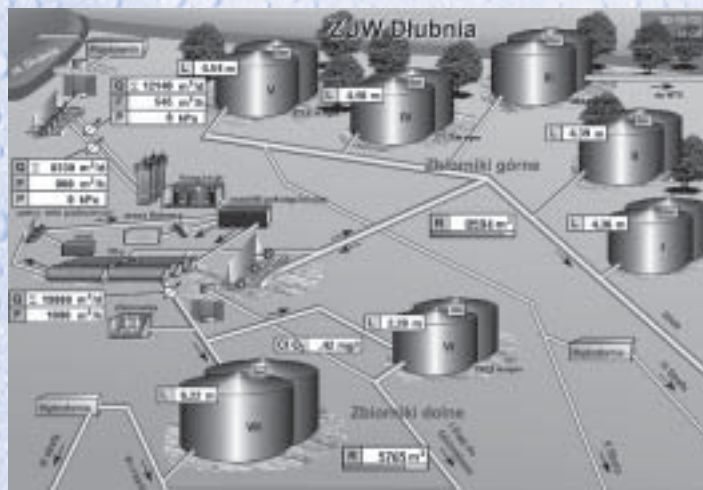
W czasach wszechobecnego internetu dobrym rozwiązaniem wydaje się być stworzenie portalu internetowego (lub intranetowego) na którym zgromadzone zostaną niezbędne informacje.



Rys. 4. Jeden z raportów dostępny w portalu intranetowym firmy

Wdrożenie takiego portalu w naszej firmie, która ma bardzo bogatą strukturę informatyczną pozwoli osiągnąć wymierne zyski, gdyż właściwe decyzje bezpośrednio przekładają się na wysoką wydajność produkcji i dobrą jakość produkowanej wody.

Portal internetowy daje możliwości ręcznego wprowadzania danych lub automatycznie bezpośrednio z komputerów



Rys. 5. Schemat ZUW DŁUBNIA

gdzie prowadzona jest wizualizacja procesów. Daje również możliwość tworzenia widoków (ekranów synoptycznych), określenia jakie informacje mają się na nich znaleźć oraz wskazania użytkowników mających prawo dostępu do tych danych, pozwala na sprecyzowanie co każdy z użytkowników portalu ma widzieć. Przykładowo specjalista ds. jakości wody po zalogowaniu się do portalu, zobaczy jedynie raporty jakościowe wody. Dzięki temu będzie mógł je od razu analizować, bez konieczności żmudnego przebijania się przez dziesiątki okien (aplikacji zawierających wszystkie dane o produkcji wody) by dostać się do interesujących go informacji.

Portal rozpoznaje użytkownika automatycznie poprzez zalogowanie, dlatego też od razu wyświetla mu dane, które ma prawo oglądać.

Dane te dodatkowo mogą być hierarchizowane w postaci ułatwiającego poruszanie się drzewka nawigacyjnego.

Wyliczając korzyści jakie mogą wyniknąć z wdrożenia portalu, należy wymienić:

- brak konieczności zakupu drogiego oprogramowania, wystarczy zwykła darmowa przeglądarka internetowa dostarczana razem z systemem operacyjnym,
- udostępnienie danych z produkcji szerszej rzeszy użytkowników, a przez to zwiększenie wartości istniejącej informacji,
- uporządkowanie i zhierarchizowanie informacji,
- utworzenie swego rodzaju okien przez które użytkownicy będą mieli wgląd w dane.

Aktualnie wdrożony został serwer WWW dla sieci wodociągowej oraz sieci kanałowej. Po wpisaniu do przeglądarki internetowej adresu 192.168.0.251 oraz podaniu właściwego hasła możemy z dowolnego komputera naszej zakładowej sieci informatycznej podglądać pracę poszczególnych ZUW-ów oraz sieci wodociągowej. Obiekty sieci kanałowej dostępne są pod adresem 192.168.0.243. Zachęcamy państwa do odwiedzenia omawianych stron. ■

Audit kontrolny SZJ

Minęło 6 miesięcy od uzyskania certyfikatu ISO 9001:2000 i firma wydająca certyfikat przeprowadziła audit kontrolny systemu. Dwóch audytorów z Biuro Veritas Quality International (BVQI) dokonało sprawdzenia systemu w dniu 20-01-2005 r. Plan auditu kontrolnego sporządzony przez BVQI obejmował następujące zagadnienia:

- doskonalenie systemu,
- zarządzanie i planowanie,
- gospodarkę wodomierzową,
- grupę rozwoju sieci,
- obsługę klienta,
- procesy realizowane w Zakładzie Sieci Wodociągowej - Rejon Centrum,
- proces realizowany w Nastawni Piaski Wielkie.

Audit kontrolny rozpoczął się w Zespole Zarządzania Jakością od kontroli Protokołu z ostatniego przeglądu zarządzania, który odbył się 21-10-2004 r. Przeanalizowano poszczególne jego punkty:

- Realizacja wniosków z poprzedniego przeglądu - ile nie zrealizowano i dlaczego,
- Audyty wewnętrzne - ile zrealizowano,
- Realizacja wniosków z poprzedniego auditu zewnętrznego,
- Dane dotyczące reklamacji,
- Funkcjonowanie procesów w MPWiK,
- Dane dotyczące niezgodności,
- Dane dotyczące działań doskonalących,

W zakresie zarządzania kontroli poddano sposób zbierania wskaźników skuteczności procesów, ich gromadzenia, analizy, wyciągania wniosków i przekładania ich na usprawnianie lub doskonalenia procesów.

Dość dużo uwagi poświęcono celom jakościowym na szczeblu przedsiębiorstwa, ich wyłanianiu i realizacji oraz ustalaniu ich ważności.

Następnie Audytorzy rozdzielili się i pojedynczo odwiedzali poszczególne jednostki organizacyjne.

Wizyta u Pani Dyrektora ds. Ekonomiczno-Finansowych dotyczyła uwarunkowań sporządzania planów na szczeblu przedsiębiorstwa, mierników jego realizacji oraz ustalania cen.

W biurze obsługi Klienta ocenie podlegał sposób prowadzenia weryfikacji dokumentów naszych Klientów mających potrzebę zawarcia umowy lub z różnych powodów jej zmiany, dotrzymanie terminów załatwienia sprawy oraz utrzymania świadczących o tym zapisów.

Również sprawdzono reklamacje dotyczące jakości wody w przeciągu całego roku, ich sposób załatwienia i sposób skutecznego poinformowania Klienta. Wyrzykowo wybrano kilka reklamacji i przeanalizowano ich przebieg od początku do jej zakończenia.

W Nastawni Piaski Wielkie dość szczegółowo przeprowadzono weryfikację czynności, które należą do zadań wykonywanych przez obsługę tego obiektu, powiązania tego stanowiska z innymi jednostkami organizacyjnymi oraz możliwości technicznego ingerowania w doskonalenie zapewnienia wymaganej ilości i ciśnienia wody podawanej do sieci miejskiej. Sprawdzone sposoby nadzoru nad infrastrukturą techniczną i sprzętem pomiarowym oraz utrzymywanie określonych zapisów.

Podczas auditu przeprowadzonego w Zakładzie Wodomierzy Auditor sprawdził powstające podczas procesów zapisy, zwracając przy tym szczególną uwagę na ich czytelność i identyfikowalność. Na hali wodomierzowej sprawdził czy pracownicy mają dostęp do niezbędnych im w pracy instrukcji.

W Zakładzie Sieci Wodociągowej - Rejon Centrum Auditor skoncentrował się na problemach związanych z postrzeganiem naszego Przedsiębiorstwa przez Klientów patrząc przez pryzmat utrudnień związanych z wystąpieniem awarii. Sposób, w jaki

powiadamy jest Klient o przerwie w dostawie wody nie budził żadnych zastrzeżeń, natomiast rozwiązania techniczne, jakie są podejmowane, aby w przyszłości zapobiec awarii szczególnie na rurociągach stalowych budziły duże uznanie. Auditor przeanalizował rozwiązania techniczne, jakie

W zakresie zarządzania kontrolą poddano sposób zbierania wskaźników skuteczności procesów, ich gromadzenia, analizy, wyciągania wniosków i przekładania ich na usprawnianie lub doskonalenia procesów

są podejmowane, aby zabezpieczyć hydranty przed ich ewentualną kradzieżą. Zwrócił uwagę nie tylko na konieczność podejmowania decyzji

o sposobie stosowanych zabezpieczeń wspólnie ze Strażą Pożarną jak i o potrzebie przeprowadzania szkoleń z zakresu ich obsługi.

W Dziale Dokumentacji i Odbiorów Auditor dokonał analizy procesów pod kątem czynników mający negatywny wpływ na ich przebieg. Badał działania zmierzające do

identyfikacji potencjalnych zagrożeń oraz sposób ich zapobiegania.

Powtarzającym się pytaniem, zadawanym w każdej jednostce organizacyjnej, było, w jaki sposób procesy są mierzone i co oznaczają wartości w nich osiągnięte. Auditor sprawdzał poziom wiedzy pracowników na temat SZJ. Odpowiedzi, które uzyskiwał wywołały podziw nie tylko, jeżeli chodzi o posiadaną wiedzę w zakresie Systemu, ale przede wszystkim o zaangażowanie pracowników w pracach związanych z jego doskonaleniem.

W najbliższym okresie tj. do końca marca br. zadaniem naszym będzie weryfikacja mierników procesów i ewentualne ich łączenie lub likwidacja z zamianą na instrukcję.

Następny audit kontrolny odbędzie się za rok, ale aby wypadł równie dobrze jak ostatni musimy wszyscy dokładać starań, aby realizować zadania wg opisanych procesów. ■

„Recykling” cd. ze strony 6

dokonywane co roku, również ubezpieczyciel wyciągnie od nas nie małe pieniądze za ubezpieczenie auta z drugiej ręki (nie obowiązują w tym przypadku żaden pakiet preferencyjny). W planach ustawodawcy jest podniesienie opłaty rejestracyjnej używanego samochodu do 4 zł za każdy cm pojemności i pozostanie nam na koniec problem, co zrobić z naszym pojazdem, gdy zapagniemy się go pozbyć, w tym przypadku również poniesiemy niemałe koszty związane z jego złomowaniem. Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione powyżej wydatki i problemy musimy dobrze się zastanowić czy stać nas na używany samochód, czy nie lepiej pieniądze, które będziemy musieli wydać na opłaty i naprawy nie przeznaczyć na spłatę rat kredytu przy zakupie nowego nowoczesnego i bezpiecznego dla nas samych i środowiska samochodu.

Problem niebezpiecznych odpadów i emisji związanych z recyklingiem złomu samochodowego jest kluczowym zadaniem państw i jest bardzo poważnie traktowany przez Unię Europejską. Wpływ państwa na sytuację firm recyklingowych powinien ulec zdecydowanej zmianie przede wszystkim poprzez ulgi i dofinansowanie. Zanim wprowadzono zakaz

importu niesprawnych samochodów w innych krajach utworzono kompleksowe systemy zagospodarowania złomu samochodowego. Zakaz był ostatnim etapem długiej i kosztownej operacji ucywilizowania rynku używanych i zbędnych pojazdów.

W Polsce mamy teraz sytuację postawioną na głowie. Nic państwo nie zdziało w celu wykreowania branży zagospodarowania odpadów motoryzacyjnych, a już postawiło szlaban na import niesprawnych samochodów. Tymczasem wobec znacznych zasobów niewykorzystanej siły roboczej można było spodziewać się działania w kierunku uruchomienia wielu znanych i sprawdzonych schematów postępowania. Większość programów recyklingu i powtórnego użycia jest w Europie w stanie stagnacji z powodu niedostatku wykwalifikowanych pracowników. Jak też z powodu niewielkiej atrakcyjności finansowej prac rozbiórkowych i remontowych. To, więc, co w Starej Europie jest niezbyt opłacalne, w Polsce mogłoby okazać się stosunkowo dochodową działalnością.

Teraz zależy od nas samych czy będziemy krajem ludzi świadomych i odpowiedzialnych za środowisko czy też staniemy się wielkim śmietnikiem dla odpadów ściąganych zza Odry. ■

„Laboratorium Centralne” cd. ze strony 5

- Obniżenie kosztów funkcjonowania Centralnego Laboratorium
- Zwiększenie konkurencyjności Centralnego Laboratorium na „rynku analiz wody i innych elementów środowiska przyrodniczego” m.in. poprzez akredytację zgodnie z normą PN - EN ISO/IEC 17025:2001
- Budowa pozytywnego wizerunku Centralnego Laboratorium i wzmacnianie autorytetu pracowników NJL wewnątrz i na zewnątrz firmy.
- Dążenie do samofinansowania się Centralnego Laboratorium w perspektywie kilku lat.

W ramach wyznaczonych zadań dokonano zmiany struktury organizacyjnej i racjonalizacji zatrudnienia w kierunku dostosowania do normy PN - EN ISO/IEC 17025:2001, na podstawie której chcemy uzyskać akredytację naszego laboratorium.

Akredytacja jest procedurą formalnego potwierdzenia, przez uprawnioną, niezależną państwową jednostkę, kompetencji podmiotu do wykonywania pewnych czynności - kompetencji technicznych laboratorium do wykonywania określonych rodzajów badań. Uzyskanie certyfikatu akredytacji będzie uznaniem, że Laboratorium Centralne jest

kompetentne w zakresie wykonywanych badań i prowadzonych pomiarów. Akredytacja stanowi ważne narzędzie w tworzeniu atmosfery zaufania do wyników pomiarów, badań i kontroli oraz kwalifikacji certyfikowanego personelu

Laboratorium ubiegające się o akredytację powinno spełniać wymagania dokumentu odniesienia - normy PN-EN ISO/IEC 7025:2001 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących”.

Laboratorium powinno zapewnić wiarygodność swoich wyników badań przez posiadanie właściwych kompetencji technicznych (biegłość personelu, odpowiednie warunki lokalowe i monitorowane warunki środowiskowe, nadzorowane wyposażenie, sprawdzone lub zwalidowane metody badawcze) i odpowiedniego do rodzaju działalności systemu jakości.

W ramach przygotowań Centralnego Laboratorium do akredytacji, bardzo zaawansowane jest obecnie tworzenie dokumentów systemowych odpowiadających normie PN-EN ISO/IEC 17025:2001 oraz w dużym stopniu realizowany jest proces walidacji metod zgłaszanych do akredytacji oraz rozpoczęty jest proces szacowania niepewności metod badawczych. ■

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, Marek Grotkowski, Jerzy Sobczak, Piotr Ziętara, Anna Żurek

Fotografie: Romuald Siuta, Piotr Ziętara, archiwum MPWiK S.A.

Opracowanie graficzne: Romuald Siuta, Pracownia Grafiki Komputerowej INNET

Skanowanie i łamanie: Pracownia Grafiki Komputerowej INNET (www.innet.com.pl)

ZNAMY SIĘ TYLKO Z WIDZENIA?

Szanowni czytelnicy, począwszy od dnia dzisiejszego przyglądajcie się uważnie swym współpracownikom, gdzieś wśród Was ukrywa się osoba, której szukamy. Jeśli znacie personalia osoby poszukiwanej, to nie zwlekajcie z podaniem odpowiedzi.



Tak poszukiwany wyglądał w wieku przedszkolnym,



tak w klasie maturalnej,



a jak wygląda dzisiaj?

Prawidłowe odpowiedzi należy kierować do Redakcji: tel. 42-42-433, fax. 42-42-439
 email: romuald.siuta@mpwik.krakow.pl lub osobiście: Senatorska 1, Budynek B, pok. 15
 Odpowiedzi przyjmowane będą do dnia 15 kwietnia 2005 r. Wśród wszystkich uczestników zabawy, którzy rozpoznają poszukiwanego, rozlosujemy nagrodę. Rozwiązanie w następnym numerze.

ZNAMY SIĘ TYLKO Z WIDZENIA?

Osobą, którą poszukiwaliśmy w numerze 32 naszego czasopisma była Pani Elżbieta Kucharuk, pełniąca obecnie funkcję Członka Zarządu, Dyrektora Finansowego. Dla autentyczności zamieszczamy aktualne zdjęcie „poszukiwanej”.



Wśród wszystkich osób, które prawidłowo odpowiedziały na poprzednią zagadkę, Komisja pod przewodnictwem Prezesa MPWiK S.A. Ryszarda Langerę rozlosowała następujące nagrody: nagrodę główną (wieczne pióro) otrzymuje Pani Urszula Idzi, nagrody dodatkowe (zestaw upominków) otrzymują: Pani Halina Feluś oraz po raz **trzeci** z rzędu zestaw upominków wylosował Pan Jacek Polewka, dlatego też Komisja pod przewodnictwem Prezesa MPWiK S.A. Ryszarda Langerę zdecydowała o przyznaniu „wybrańcowi losu” dodatkowej nagrody w postaci zegarka. Komisja żywi nadzieję, że Pan Jacek Polewka od czasu do czasu pozwoli wygrać również swoim koleżankom i kolegom.



Jaką wodę pijemy?

Komunikat MPWiK S.A.

W SPRAWIE JAKOŚCI WODY DO PICIA I NA POTRZEBY GOSPODARCZE DOSTARCZANEJ DO SIECI MIEJSKIEJ KRAKOWA W I KWARTALE 2005

WSKAZNIK JAKOŚCI WODY	jedn.	ZAKŁAD UZDATNIANIA WODY				NSD wg normy	
		RABA	RUDAWA	DŁUBNIA	BIELANY	Polskiej ¹	UE ²
Barwa	mgPt/dm ³	2	2	2	2	15	akcept.
Mętność	NTU	0,2	0,2	0,2	0,2	1	akcept.
Odczyn (pH)		7,99	7,58	7,71	7,58	6,5-9,5	6,5-9,5
Utlenialność nadmanganianowa	mg/dm ³	1,2	1,2	0,7	1,2	5	5
Chlorki	mg/dm ³	15,2	34,3	21,3	34,6	250	250
Amoniak	mg/dm ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5	0,5
Azotyny	mg/dm ³	0,011	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	0,5
Azotany	mg/dm ³	5,6	16,9	14,6	19,1	50	50
Twardość ogólna	°n	8,6	17,3	17,2	18,3	3,4 -28	-
Wapń	mg/dm ³	47,7	101,2	103,3	108,4	-	-
Magnez	mg/dm ³	7,4	11,0	9,3	10,8	125	-
Żelazo ogólne	mg/dm ³	0,017	0,028	0,021	0,018	0,2	0,2
Glin	mg/dm ³	0,133	0,032	0,053	0,010	0,2	0,2
Ołów	mg/dm ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05	0,01
Chrom	mg/dm ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05	0,05
Rtęć	mg/dm ³	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,001	0,001
Kadm	mg/dm ³	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,003	0,005
SUMA 4 THM ³	µg/dm ³	6,7	<0,1	<0,1	5,1	150	100
Chloroform	µg/dm ³	5,6	<0,1	<0,1	2,8	30	-
SUMA 4 WWA ⁴	µg/dm ³	<0,001	<0,001	0,002	<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 termotolerancyjnego	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 ilość bakterii w 370C	il/ 1cm ³	<1	<1	<1	<1	20	20
Ogólna ilość bakterii w 220C	il/ 1cm ³	<1	2	<1	7	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 IV kwartale 2004 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.