

# WODA I MY

CZASOPISMO MIEJSKIEGO PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SA W KRAKOWIE



**„UFO” na Zbiorniku Dobczyckim - str. 3**

**Jesień w Jałowcowej Górze - str. 10**

**Fosfor na wagę złota - str. 12**

## OD REDAKCJI

## Drodzy Czytelnicy, Koleżanki i Koledzy

Wrzesień przypomina nam, że wakacje już się skończyły. Z kolonii w Rowach powróciły szczęśliwie nasze dzieci. Możemy więc odłożyć albumy ze zdjęciami i wrócić do codziennych zajęć.

W sierpniu odszedł na emeryturę nasz kolega redakcyjny – Jan Smaczny.

Zazwyczaj nie opisuję sylwetek naszych współpracowników, ale Janek jest osobą szczególną dla gazety „Woda i My”. Pracę w MPWiK rozpoczął 4.10.1972 r. od stanowiska Majstra, by poprzez Kierownika Zakładu Uzdatniania Wody RABA i wiele znaczących stanowisk, zakończył pracę w dniu 29.08.2012 r., jako Pełnomocnik Zarządu ds. Zintegrowanego Systemu Zarządzania Jakością.

Od początku powstania naszej gazety był aktywnym członkiem zespołu redakcyjnego. Zapewne nie wszyscy pamiętają, że Janek był pomysłodawcą tytułu naszej gazety „Woda i My”- wygrał ogłoszony wówczas konkurs i otrzymał nagrodę pieniężną w wysokości 100 starych złotych. Nazwa nie zmieniała się do dziś i chyba wszyscy mamy nadzieję, że przetrwa jeszcze długie lata.

Mam nadzieję, że kolega Jan Smaczny będzie nadal współpracował z redakcją (w tajemnicy napiszę, że to obiecał).

Tradycyjnie, chciałbym Państwu polecić kilka artykułów. Zaczę od zaproponowania lektury tekstu Małgosi Pilch przedstawiającego „Jesień w Jałowcowej Górze” – ciekawy tekst i dużo ładnych zdjęć.

Marek Frączek, Mariusz Grabowski i Piotr Małka przedstawili bardzo interesujący materiał dotyczący rejestracji, archiwizacji i informacji o awariach – gorąco polecam.

Warte uwagi są również artykuły Marty Sobkowicz o zmianach na „Bazie” oraz jak zwykle fascynujący materiał Tadeusza Bochni pt. „UFO” na zbiorniku Dobczyckim.

Myślę, że wypoczęci po wakacjach oraz zrelaksowani lekturą naszej gazety, możemy wrócić do pracy, a czeka nas wiele interesujących wyzwań.

Romuald Siuta

„UFO” NA ZBIORNIKU DOBCZYCKIM .....	3
TELEINFORMATYCZNY SYSTEM INFORMACJI, ZGŁASZANIA, REJESTRACJI I ARCHIWIZACJI AWARII .....	7
ZESPÓŁ DS. ZARZĄDZANIA MAJĄTKIEM BAZY .....	3
JESIEŃ W JAŁOWCOWEJ GÓRZE .....	10
FOSFOR NA WAGĘ ŻŁOTA .....	12
ZINTEGROWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ - OSIEM LAT WDROŻENIA .....	14
ZNAMY SIĘ TYLKO Z WIDZENIA - KONKURS .....	16
KOMUNIKAT MPWiK SA W KRAKOWIE .....	17
OCENA MPWiK SA W SPRAWIE JAKOŚCI WODY .....	18
XIII SPARTAKIADA - KATOWICE 2012 (FOTOREPORTAŻ) .....	19

OKŁADKA:  
„Uroki jesieni”



WYDAWCA: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie

PREZES ZARZĄDU: Ryszard Langer

ADRES: ul. Senatorska 1, 30-106 Kraków

WWW.WODOCIAGI.KRAKOW.PL

TELEFON: +48 12 42 42 300

REDAKTOR: Romuald Siuta

Z-CA REDAKTORA: Piotr Ziętara

ZESPÓŁ REDAKCYJNY: Tadeusz Bochnia, Marek Grotkowski, Joanna Kaleta  
Magdalena Kamińska, Magdalena Poznańska, Jerzy Sobczak

FOTOGRAFIE: Romuald Siuta, arch. MPWiK SA SKŁAD: Drukarnia M8 Kraków

DRUK: Drukarnia M8 Kraków



## „UFO” na Zbiorniku Dobczyckim”

Na początek kilka słów wyjaśnienia w sprawie tytułu. UFO (ang. unidentified flying object) dlatego, bo tak ten dziwny obiekt (fot.1.), który pojawił się latem na powierzchni zbiornika dobczyckiego został nazwany przez wiele osób, ale również taka nazwa została nadana temu obiektowi już na Bazie przy ul. Lindego, gdzie przez kilka dni przed wodowaniem był kalibrowany. Pojawiły się również inne nazwy: łunochod, sonda kosmiczna itp., a niektórzy przypuszczali, że to instalacja solarna do podgrzewania wody dla pracowników Centralnego Laboratorium (sonda stała przy laboratorium na „bazie”). Dla ścisłości, zamiast UFO (niezidentyfikowany obiekt latający) powinno być raczej USO (ang. Unidentified Swimming Object) czyli niezidentyfikowany obiekt pływający, ale ponieważ obiekt jest jak najbardziej „zidentyfikowany”, to trzymając się powyższej zasady, obiekt ten powinien nazywać się....: ISO (ang. Identified Swimming Object), a przecież ISO wszystkim nam się dobrze kojarzy.

Tak naprawdę ten tajemniczy obiekt to jest MASA czyli **Mobilna Automatemczna Stacja Analityczna** do monitorowania jakości wód powierzchniowych oraz alarmowania o stanie zagrożenia skażeniami chemicznymi.

### Do czego MASA jest nam potrzebna?

Od 2004 roku Polska, podobnie jak inne kraje Unii Europejskiej, rozpoczęła realizację idei zrównoważonego gospodarowania wodami, do jakiej zobowiązuje Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW). Prawidłowy monitoring jakości wód umożliwiający skuteczną ochronę zasobów wodnych staje się jednym z pierwszoplanowych problemów współczesnej gospodarki wodnej. Istotną rolę, ze względu na elastyczność systemów i szybkość przekazywania danych, mają do odegrania bezprzewodowe sieci monitorowania wód powierzchniowych oraz systemy

alarmowania o stanie zagrożenia, zarówno w oparciu o stacjonarne jak i mobilne stacje pomiarowe (SSP i MSP), wykonujące w trybie on-line pomiary stężeń kilku lub kilkunastu wybranych parametrów. Nie istnieje jednak jeden uniwersalny sposób prowadzenia monitoringu jakości wody w oparciu o MSP i SSP jak również określony zestaw mierzonych wskaźników przydatny dla wszystkich zastosowań. Dobór sond pomiarowych (mierzonych parametrów) jak również miejsce i częstotliwość wykonywania pomiarów są ściśle związane z celem, w jakim realizowany jest dany monitoring. Z punktu widzenia realizacji monitoringu diagnostycznego przewidzianego w RDW w zbiornikach zaporowych, stacje pomiarowe powinny być zlokalizowane w punktach charakterystycznych np. przy głównym dopływie do zbiornika zaporowego, wnoszącym największe ładunki zanieczyszczeń oraz, jeśli to możliwe w okolicach najgłębszego punktu zbiornika (określenie stratyfikacji). W zakresie monitoringu operacyjnego badania powinny być prowa-



Tadeusz Bochnia

*„Zastosowanie mobilnych i stacjonarnych stacji pomiarowych umożliwi zgromadzenie dużej ilości danych, .....*



Rys 1. Mobilna Automatemczna Stacja Analityczna (MASA) na Zalewie Dobczyckim

dzone w miejscach wystąpienia zagrożeń a liczba punktów monitoringowych musi być odpowiednio większa. Dla monitoringu badawczego każdorazowo ustala się miejsca i zakres prowadzonych analiz, w zależności od rozwiązywanego problemu. W związku z tym dla wszystkich wymienionych rodzajów monitoringu istotną rolę mogą spełnić mobilne automatyczne stacje analityczne (MASA), a ponadto mogą one dostarczyć dużej ilości danych do modelowania matematycznego. Numeryczne modele zbiorników zaporowych umożliwiają bieżącą ocenę stanu jakościowego i funkcjonalnego zbiornika oraz symulowanie i prognozowanie zmian ilościowych i jakościowych zasobów wodnych, wpływających na procesy uzdatniania wody, a także prognozowanie żyzności wód oraz innych zmian w zbiorniku i w otaczających zbiornik ekosystemach. Modelowanie numeryczne przyczynia się również do ochrony przed skutkami powodzi i suszy. Dla zbiornika Dobczyckiego użytkowanych jest obecnie kilka matematycznych modeli: system programów WASP5/WASP4 (The Water Quality Analysis Simulation Program) na bazie których dla potrzeb MPWiK SA Kraków została opracowana przez Politechnikę Krakowską aplikacja komputerowa EUTROFIZACJA v.4.5. Dodatkowo dla Zbiornika Dobczyckiego stosowany jest od ponad 10 lat zestaw MIKE21 (dla zbiorników retencyjnych) opracowany przez Danish Hydraulic Institute, który jest systemem do dwuwymiarowych obliczeń symulacyjnych przepływów, transportu osadu i jakości wody w ujęciach, rzekach, systemach irygacyjnych i innych ośrodkach wodnych. Ostatnio w zespole Pani prof. E. Nachlik z PK do symulowania przepływów w Zbiorniku Dobczyckim zastosowano również modele dostępne w pakiecie SMS (Surface Modelling System) v.10.1, (FESWMS FST2DH oraz RMA2RMA4 WSE). Są to dużo bardziej dokładne dwu i pół-wymiarowe (2-wymiarowe parametryzowane głębokością) modele hydrodynamiczne. Wszystkie stosowane modele do prawidłowego działania i kalibracji wymagają dużej ilości różnorodnych danych hydraulicznych, morfologicznych, meteorologicznych i danych dotyczących jakości wody.

Zastosowanie mobilnych i stacjonarnych stacji pomiarowych umożliwi zgromadzenie dużej ilości danych, co pozwoli w przyszłości na zastosowanie dla zbiornika trójwymiarowych modeli numerycznych, np. MIKE-3,

zawierającego moduł do obliczeń adwekcji i dyspersji, moduł jakości wody, moduł eutrofizacji i moduł do obliczeń dynamiki metali ciężkich oraz do obliczeń grubości warstwy osadu.

Systematyczny monitoring jakości wody, przy użyciu stacjonarnych i mobilnych stacji pomiarowych wykonujących pomiary wybranych parametrów w trybie on-line, w krytycznych punktach kontrolnych jest również niezbędny przy wdrażaniu i utrzymaniu systemu Prewencyjnego Zarządzania Ryzykiem (PRM - Preventative Risk Management) opartego na „Planach bezpieczeństwa wody” zaproponowanych przez WHO - Światową Organizację Zdrowia.

### **Mobilna stacja pomiarowa na Zbiorniku Dobczyckim**

Pływająca stacja pomiarowa do monitorowania jakości wód powierzchniowych została opracowana i wykonana w ramach projektu rozwojowego badawczego pt.: „Bezprzewodowa sieć monitorowania wód powierzchniowych oraz alarmowania o stanie zagrożenia skażeniami chemicznymi”, finansowanego ze środków NCBiR (Narodowe Centrum Badań i Rozwoju). Projekt stacji jest przedsięwzięciem kompleksowym, który wymagał rozwiązania problemów w obszarach: miernictwa parametrów fizyko-chemicznych, transmisji danych, informatyki (gromadzenie, przetwarzanie i wizualizacja danych), konstrukcji mechanicznych, bezprzerwowego zasilania itp. Realizację projektu podjął zespół roboczy składający się z pracowników naukowych Instytutu Elektrotechniki Teoretycznej i Systemów Informacyjno Pomiarowych Politechniki Warszawskiej, Instytutu Technologii Elektrowej Oddział w Krakowie, Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB w Radomiu. Zespół wykonawców był wspierany przez nasze przedsiębiorstwo już na etapie przygotowania projektu i nadal uzyskuje znaczące wsparcie techniczno-organizacyjne ze strony Dyrekcji i Pracowników MPWiK w Krakowie. Ze strony MPWiK SA Kraków w realizację projektu szczególnie zaangażowane są następujące osoby: Jacek Kaszowski i Andrzej Guzik z ZUW Raba, Tadeusz Bochnia i Agata Dąbrowska (wykonująca wszystkie kalibracje sond) z Centralnego Laboratorium oraz dyrektor Tadeusz Żaba.

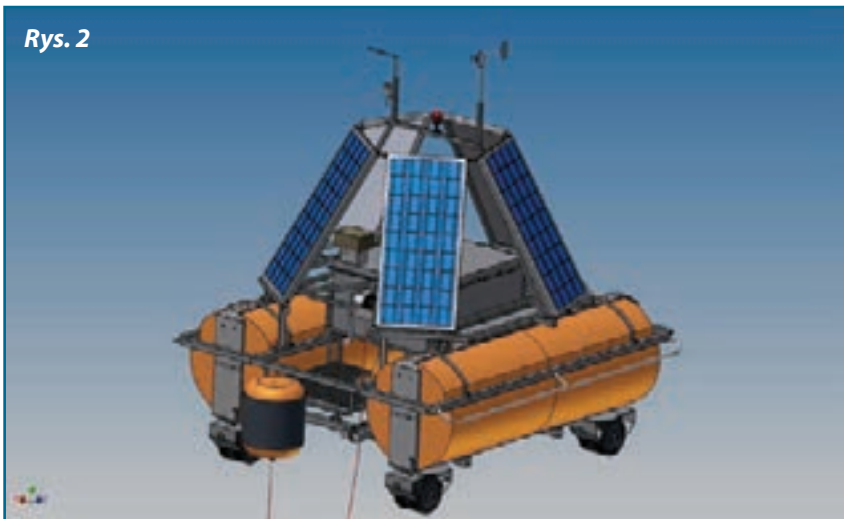
Głównym założeniem projektu było, aby stacje pomiarowe wchodzące w system bezprzewodowej sieci monitorowania wód powierzchniowych mierzyły automatycznie

i przekazywały informację drogą transmisji bezprzewodowej dane dot. wybranych parametrów fizykochemicznych wody. Opracowując strukturę pomiarową systemu, autorzy przyjęli założenie, że do zautomatyzowanej analizy parametrów wody należy zastosować metody bez pobierania próbek i w miarę możliwości bezstykowe. Kryterium to spełniają czujniki optoelektroniczne, chemiczne, jonoselektywne oraz potencjometryczne. Oprócz monitorowania chemicznych parametrów wody (temperatura, pH, przewodność, amoniak, chlorki, zawiesina, chlorofil, stężenie substancji ropopochodnych – film na powierzchni oraz rozpuszczonych w wodzie) rejestrowane są również dane meteorologiczne (kierunek i prędkość wiatru, temperatura powietrza, wilgotność powietrza, nasłonecznienie), co dodatkowo umożliwi ocenę zagrożenia oraz prognozowanie dynamiki rozprzestrzeniania się skażeń w czasie rzeczywistym. Ponadto mierzone są napięcia zasilające oraz współrzędne geograficzne stacji, co będzie niezwykle istotne dla identyfikacji stacji pomiarowych w perspektywicznej sieci monitorowania bezprzewodowego.

Stanowisko pomiarowe zostało wykonane w postaci pływającej boi o stabilnym zanurzeniu. Posiada ona szczelną komorę, znajdującą się nad poziomem wody, w której umieszczone są: pojemnik z ogniwem paliwowym, akumulatorem i zbiornikiem paliwa, regulator ładowania, system nadawczo-odbiorczy, sterownik oraz płyta z układami elektronicznymi obsługującymi zestaw czujników. Moduły fotowoltaiczne autonomicznej, hybrydowej instalacji zasilającej są rozmieszczone na podstawie pięciokąta i łączą się górnymi, krótszymi bokami, są nachylone pod kątem 60° do pomostu. Pomost jest usytuowany na dwóch pływakach, a ich wymiary są tak dobrane, aby zanurzenie przy pełnym obciążeniu było nie mniejsze, niż do 50% średnicy pływaków. Stabilne położenie boi oraz dostosowywanie się do zmiany poziomu lustra wody w przedziale do 5 m zapewnia system kotwienia. Dla celów serwisowych boja jest wyposażona w system kółek umożliwiających transport na lądzie, posiada uchwyty dla ułatwienia transportu na wodzie oraz pomosty dla wygodnego dostępu do kaset z modułami elektroniki systemu pomiarowego i transmisji danych oraz zasilania (Rys.2).

Celem prób eksploatacyjnych stacji, prowadzonych obecnie na zbiorniku

**Rys. 2**



**Charakterystyczne cechy MASA:**

- Wymiary: długość- 2600 mm, szerokość- 2530 mm, wysokość bez osprzętu- 2575 mm.
- Całkowita masa stanowiska wraz z wyposażeniem wynosi 600 kg.  
Przy tej masie zanurzenie w niewielkim stopniu przekracza osie pływaków.
- Układ kotwiący może być opuszczany do głębokości 20 m. i zapewnia 5 m zapasu na zmianę poziomu wody.
- Wieloparametrowa sonda pomiarowa może być zanurzana do głębokości 15 m.

w Dobczycach jest weryfikacja poprawności jej projektu i wykonania oraz wyeliminowanie błędów. Po zakończeniu projektu badawczego i udoskonaleniu MASA, możliwe będzie wdrożenie tego typu innowacyjnego rozwiązania do rutynowej pracy, budowa kolejnych prototypowych (lub seryjnie produkowanych) stacji i wprowadzenie MASA na inne akweny wodne.

**Plany na przyszłość**

Biorąc pod uwagę obszar Jeziora Dobczyckiego, jego kształt, ilość i wielkość dopływów, prądy wody, analizowane w zależności od jakości wezbrań rzeki Raby i innych dopływów do zbiornika, siłę i kierunki wiatrów, temperaturę wody oraz inne czynniki, wydaje się, że dla uzyskania potrzebnych ilości danych należałoby umieścić na wodach zbiornika następującą ilość poszczególnych rodzajów stacji: 2 stacje stacjonarne (numer I - na moście w Osieczanach, numer 2 - na moście w Brzączowicach) oraz 3 stacje mobilne (numer I - zakotwiona w partii cofkowej zbiornika, numer II - przy lewym brzegu jeziora na odcinku pomiędzy ujściem, a przystanią, a numer III - zlokalizowana w pobliżu zapory przy jej prawym przyczółku).

Ostateczne określenie zakresu pomiaru dla poszczególnych stacji musi być poprze-



Rys 3. Lokalizacja stacji monitoringu na Zalewie Dobczyckim

dzone wnikliwą analizą zarówno potrzeb z zakresu technologii wody, potrzeb innych użytkowników, ale też potrzeb związanych z badaniami naukowymi. Powinno to w konsekwencji zaowocować opracowaniem szczegółowych prognoz opisujących potencjalne zagrożenia jeziora oraz zmiany jakościowe parametrów wody w czasie, a także zasugerować użytkownikom określone kierunki postępowania, które pozwoliłyby na zachowanie jego walorów pomimo rozszerzonych zakresów użytkowania, np. dodatkowo o kontrolowaną rekreację.

Dla celów eksperymentu naukowego można by podjąć próbę skonstruowania mobilnej stacji pomiarowej z własnym napędem. Stacje takie pływałyby po wyznaczonej zdalnie trasie „szukając” źródła danego skażenia. Z praktycznego punktu widzenia praca takiej stacji w warunkach Zbiornika Dobczyckiego byłaby bardzo trudna, lecz w przypadku stworzenia udanej, działającej konstrukcji, jej tworzenie byłoby nie do przecenienia, nie tylko dla tego jeziora ale również dla innych akwenów. ■

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

***Pana Tadeusza Burligi**  
**Pana Czesława Nowaka**  
**Pana Jana Smaczego***



## Teleinformatyczny system informacji, zgłaszania, rejestracji i archiwizacji awarii

Miarą wartości i nowoczesności firmy jest rozwój i wdrażanie nowoczesnych technologii, szczególnie podnoszących jakość i komfort pracowników, jak i obsługiwanych klientów. MPWiK od lat stara się wprowadzać takie rozwiązania na wielu płaszczyznach, zarówno technologicznych, teleinformatycznych, jak i informatycznych.

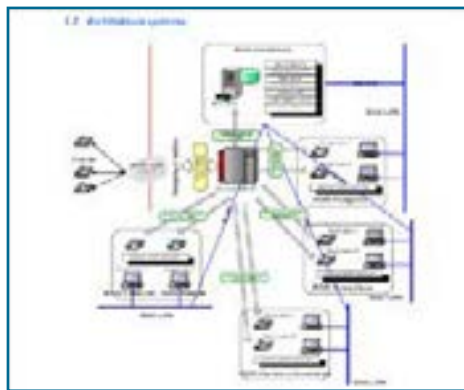
Zakład Utrzymania Ruchu we współpracy z komórkami organizacyjnymi MPWiK wprowadza takie rozwiązania szczególnie skupiając się na tematach technologicznych (systemy automatyki i sterowania, komunikacja GPRS) oraz teleinformatycznych (łączność telefoniczna oraz systemy telefonicznej informacji, rejestracji i zgłaszania awarii). Idąc naprzeciw nowym wymaganiom dotyczącym obsługi klienta oraz potrzeby odciążenia pracowników centralnej dyspozytorni, tak by mogli zająć się szybką reakcją na zaistniałe awarie i zagrożenia, postanowiono zaimplementować system mogący wspomóc ich pracę i dodatkowo zautomatyzować działania usprawniające kontakt z mieszkańcami miasta Krakowa.

W 2010 r. wprowadzono w MPWiK SA przez krakowską firmę Link Technologies system „IVR Interactive Voice Response” telefonicznej informacji klientów o występujących awariach i planowanych wyłączeniach wraz z możliwością zgłoszenia przez klientów nowych niezarejestrowanych problemów. Link Platform Accident zainstalowany został na bezpłatnym numerze 994, który od wielu lat służy mieszkańcom miasta do komunikacji z Wodociągami Krakowskimi.

Architekturę systemu przedstawia poniższy schemat:

System IVR działa na zasadzie automatycznego informowania klientów o występujących awariach i problemach na sieci wodociągowej. Osoba dzwoniąca z telefonu stacjonarnego lub komórkowego na numer 994 przekierowana zostaje do automatycznego biura informacyjnego. Poprzez wybie-

ranie tonowe klient wybiera odpowiednią opcję: informacja o przerwach w dostawie wody, połączenie z biurem obsługi klienta oraz zgłaszanie awarii. Jeżeli wybierzemy opcję „przerwa w dostawie wody” i podamy swój kod pocztowy, system automatycznie poinformuje nas o awariach w danym rejonie Krakowa (np. wybierzemy kod 30106 zostaniemy poinformowani o awariach w rejonie śródmieście).



Bieżącą obsługą systemu zajmują się dyspozytorzy z Głównej Dyspozytorni zlokalizowanej przy ul. Senatorskiej, natomiast za konserwację i sprawy serwisowe odpowiada Zakład Utrzymania Ruchu. Najważniejszym elementem systemu jest aplikacja służąca do wprowadzania treści ogłoszeń o awariach i planowanych wyłączeniach. Pozwala na dodawanie, edycję i usuwanie odtwarzanych komunikatów o awariach.

Dla każdego komunikatu możliwe jest przypisanie odpowiedniego rodzaju zdarzenia, odpowiednio do rodzaju i sytuacji awarii:

- wyłączenie planowe,
- wyłączenie awaryjne,
- rozległa awaria.

Aplikacja Link Platform Accident umożliwia nam ciągły monitoring skuteczności i funkcjonalności działania. Jak pokazały nam statystyki jest to doskonałe narzędzie

Piotr Małka



Mariusz Grabowski

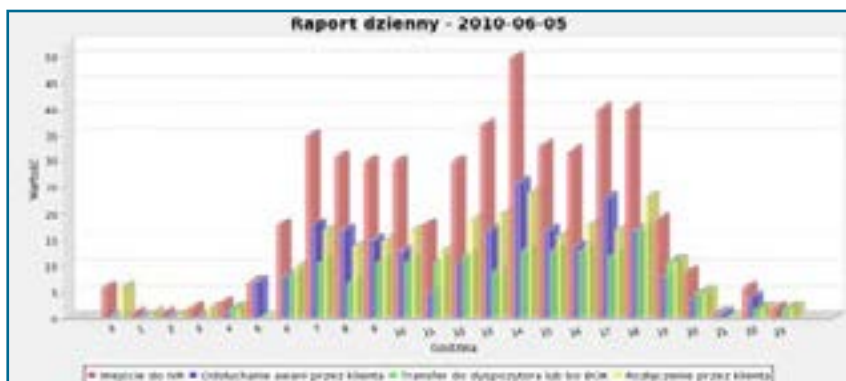


Marek Frączek

**„System IVR działa na zasadzie automatycznego informowania klientów o występujących awariach...”**

informacyjne dla mieszkańców, szczególnie w sytuacjach kryzysowych takich jak powoździe oraz rozległe i długotrwałe awarie sieci.

Kolejnym krokiem budowy systemu wspomaganie pracy Centralnej Dyspozytorni i jej pracowników było stworzenie elektronicznego dziennika awarii. Dodatkowo, postanowiono powiązać go z innymi komórkami odpowiedzialnymi za obszary swojej działalności tj. Siecią Wodociągową i Siecią Kanałową. W 2011 roku również firma Link Technologies wdrożyła taki system. Poprzez funkcjonalność oraz nowatorskie rozwiązania zaimplementowane w tym oprogramowaniu dyspozytorzy otrzymali nowoczesne zautomatyzowane narzędzie wspomagające ich pracę. Dodatkowo kadra menadżerska uzyskała dostęp do bieżącej sytuacji oraz informację o trwających i zakończonych awariach.



Ważnym i jak już zostało wspomniane nowatorskim rozwiązaniem zaimplementowanym w dzienniku awarii jest identyfikacja klienta po numerze telefonu oraz zarchiwizowanie nagranej rozmowy bezpośrednio pod danym zgłoszeniem. Takie powiązanie powoduje, że w szybki i łatwy sposób odnaleźć można zgłoszenie wraz z pełną dokumentacją i historią.



Przykład takiego okna przedstawia załączony rysunek.

Idąc krok dalej złączyliśmy te dwie aplikacje w jedną całość, dzięki temu powstał

globalny system wspomaganie pracy dyspozytorów. Wzajemna wymiana informacji i zautomatyzowane działania usprawniły pracę, jak również dały możliwość szybkiej identyfikacji i lokalizacji zaistniałych awarii sieci wodociągowej, jak i kanałowej. Współpraca pomiędzy dyspozytorami, a poszczególnymi komórkami organizacyjnymi odpowiedzialnymi za funkcjonowanie sieci wod-kan, doprowadziła poprzez to narzędzie do stworzenia pełnej dokumentacji i historii prac wykonywanych przez pracowników MPWiK SA. Kierownicy poszczególnych jednostek organizacyjnych otrzymali także możliwość stworzenia szybkiego raportu z bieżącej, czy to archiwalnej działalności.

Dodatkowo, system doposażony został w moduł powiadamiania SMS-owego. Ta funkcjonalność umożliwia dyspozytorom szybkie poinformowanie odpowiednich osób o szczególnych sytuacjach awaryjnych.



#### Podsumowanie

System Link Platform Accident - automatycznej informacji klientów o awariach i wyłączeniach sieci wod-kan oraz dziennik awarii znacząco poprawił jakość pracy zarówno dyspozytorów jak i osób odpowiedzialnych za pracę w MPWiK SA. Funkcjonalność IVR przysłużyła się przede wszystkim mieszkańcom miasta, dzięki możliwości wyboru automatycznej informacji np. poprzez wybór kodu pocztowego uzyskanie informacji o wyłączeniach i przerwach w dostawie wody stało się szybkie i proste. Oprócz tego klienci nie muszą w sytuacjach kryzysowych oczekiwać na połączenie z dyspozytorem, ponieważ system IVR może jednocześnie obsłużyć 30 abonentów. W przypadku elektronicznego dziennika awarii i napraw dyspozytorzy oraz kadra zarządzająca uzyskali pełną i szybką informację o stanie i funkcjonowaniu sieci wod-kan. Natychmiastowa identyfikacja zgłoszenia poprzez podanie nazwy ulicy czy też nazwiska zgłaszającego oraz możliwość wygenerowania odpowiedniego raportu to główne zalety tego systemu. Od czasu uruchomienia aplikacji do chwili obecnej w LPA zarejestrowano ponad 2500 zgłoszeń.



## Zespół ds. Zarządzania Majątkiem Bazy

W kwietniu 2011 roku w Naszym przedsiębiorstwie powstała nowa jednostka organizacyjna zlokalizowana na Bazie Lindego nosząca nazwę Zespół ds. Zarządzania Majątkiem Bazy. Osobą nadzorującą działania zespołu został Pełnomocnik Zarządu ds. Zarządzania Majątkiem Bazy Pan Stanisław Bator, który wspólnie z Andrzejem Mazurem, Krzysztofem Wyrobą, Martą Sobkowicz realizuje obecnie zadania zespołu. Pomimo iż komórka funkcjonuje dopiero półtora roku na jej koncie znajduje się kilka znaczących przedsięwzięć. Dwudziesto dziewięć osobowy zespół pełni trzy zasadnicze role, które mają na celu usprawnienie i ułatwienie pracy i komunikacji na Bazie.

Pierwszym, bardzo istotnym kierunkiem działań jest wykonywanie i nadzorowanie prac remontowo – budowlanych oraz administracyjnych. Zmiany jakie miały miejsce w związku z wykonywanymi pracami od momentu powstania komórki to:

- ✦ powstanie dwóch nowych parkingów zlokalizowanych obok placu magazynowego oraz między Laboratorium Centralnym, a myjnią samochodową,
- ✦ położenie nowej nawierzchni asfaltowej na głównym dziedzińcu,
- ✦ oznakowanie Bazy, które ułatwia komunikację samochodową oraz wytyczenie miejsc parkingowych dla poszczególnych działów.

Liczne zmiany związane z prawidłowym wykorzystaniem majątku Bazy to przeniesienie Sieci Kanałowej, Wodociągowej i Zespołu BHP do nowo wyremontowanych pomieszczeń.

Należy nadmienić, że dzięki współpracy naszego zespołu z Zakładem Utrzymania Ruchu oraz Ośrodkiem Wypoczynkowym Jałowcowa Góra, pracownicy Bazy Lindego mogą skorzystać z oferty sklepu „Dobczyckie Przymaki”.

Część administracyjna to także dbanie o porządek w pomieszczeniach naszej codziennej pracy, o które troszczy się zastęp

Pań sprzątających. Nasi administracyjni pracownicy starają się każdego dnia dbać o porządek i ładny wygląd Bazy. Dlatego też zauważalnym elementem jest poprawa wizualna Bazy dzięki nowej roślinności starannie pielęgnowanej przez placowych. Należy tu wymienić takie nazwiska jak:

<b>Baczyńska Sabina</b>	<b>Mazur Ewa</b>
<b>Bocheński Kazimierz</b>	<b>Płatek Jan</b>
<b>Czajka Bogusława</b>	<b>Szumiec Maria</b>
<b>Figiel Bożena</b>	<b>Waligóra Jerzy</b>

Nasi pracownicy służą swoją pomocą, nie tylko w sprawach remontowych czy porządkowych, ale także bacznie obserwują życie toczące się na Bazie. Swoją siedzibę ma tu wiele liczebnych działów, mających mnóstwo sprzętów i samochodów specjalistycznych nad bezpieczeństwem których czuwa grupa Panów należąca do Zespołu ds. Zarządzania Majątkiem Bazy zwana Dozorem Mienia. To już druga gałąź działań naszej jednostki o bardzo istotnym znaczeniu. Dozór Mienia został powołany na początku lipca br. i liczy 17 osób, zadaniem których jest ochrona wybranych obiektów naszego przedsiębiorstwa. Po prawie trzymiesięcznej pracy grupa pełni swoje obowiązki już na trzech lokalizacjach wodociągowych:

- ✦ Baza Lindego
- ✦ NWS Kujawy,
- ✦ Pogotowie Wodociągowe Nowa Huta.

Panowie należący do tej komórki pracują w systemie zmianowym, aby o każdej porze dnia i nocy czuwać nad spokojem pracowników i bezpieczeństwem na obiektach. Wykonywanie tak ważnego zadania realizują:

<b>Babczyk Adam</b>	<b>Łuźniak Jerzy</b>
<b>Cieśliński Janusz</b>	<b>Mostek Zdzisław</b>
<b>Polak Jan</b>	<b>Drewniak Bogusław</b>
<b>Skowronek Andrzej</b>	<b>Kozioł Ryszard</b>
<b>Strojny Jan</b>	<b>Krawczyk Andrzej</b>
<b>Suchan Józef</b>	<b>Krystyjan Tadeusz</b>

✦ dokończenie na str. 15



Marta Sobkowicz

*„...staramy się  
by w szybki  
i przystępny sposób  
dostarczyć pocztę  
do określonego  
adresata...”*



# Jesień w Jałowcowej Górze



Małgorzata Pilch

Jesień to czas, w którym każdy z nas zaczyna myśleć o mijającym roku - lepszym lub gorszym - wspomina wakacje i przypomina sobie że podczas tego pośpiechu zapomniał o sobie, swoim zdrowiu i odpoczynku....

To również okres przesilenia i obniżonego nastroju, dlatego w tym okresie szczególnie warto zatroszczyć się o poprawę zdrowia, zwiększenie wydolności organizmu oraz nauczenie się prozdrowotnych zachowań. Centrum SPA Jałowcowa Góra z nowym logiem i nowymi pomysłami wkracza w ostatni kwartał bieżącego roku.

Wrzesień to początek jesieni ale również to nowy etap dla naszych dzieci. Kolejna klasa, a może nowa szkoła? Przybyło Ci obowiązków i masz coraz mniej czasu dla siebie? Możesz ułatwić sobie życie odwiedzając nowo otwarty sklep Dobczyckie Prysmaki w Krakowie na ul. Lindego 9, gdzie w promocyjnych cenach kupisz pyszne domowe dania jarskie. Dziecko smacznie i zdrowo zje, a ty znajdziesz chwilę aby zadbać o siebie.

Krótsze dni a za oknem deszczowo? Na myśl przychodzi depresja, ale teraz nie musisz z nią walczyć sama. Pakiet Złota Jesień dzięki

preparatom uwalniającym w naszym organizmie endorfiny – hormony szczęścia sprawi, że na nowo spojrzysz na ten czas w kolorowych barwach.

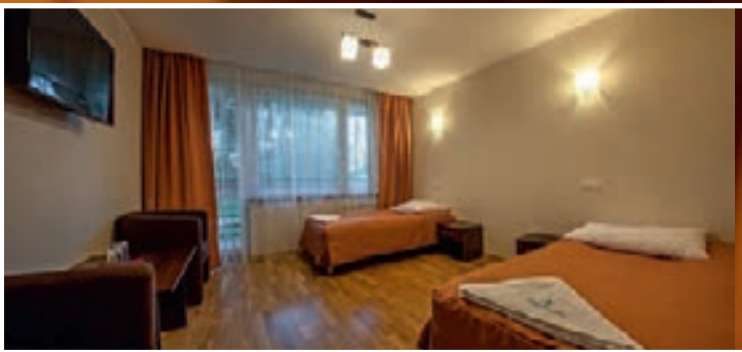
Przesilenie jesiennie powoduje zwiększone dolegliwości bólowe u osób z problemami stawowymi, po kontuzjach oraz meteoropatami. Programy walki z bólem pomogą przerwać te dolegliwości a dzięki systematyczności one nie powrócą.

Jesień to również czas w którym patrzymy do przodu, co nas czeka w nowym roku. Nie zapominajmy o tym co pomiędzy czyli o Sylwestrze, przecież trzeba się do niego przygotować aby zmieścić się w wymarzoną kreację i czuć się w niej dobrze. Program SPA Schudnij przed sylwestrem przygotowuje Cię do tego idealnie, pomoże zrzucić zbędne kilogramy a w ostatni dzień starego roku dopnie wszystko na ostatni guzik wieczorowym makijażem.

Koniec roku to również ostatni moment na wykorzystanie pakietów rekreacyjno-rehabilitacyjnych w których czekają na Państwa seanse w grocie solnej, saunie, masażu i zabiegach kosmetyczno-lecznicze. Czy warto to przegapić, skoro wystarczy umówić się na termin ...









# Fosfor na wagę złota



Bartosz Łuszczek

**„...udało się w ciągu 12 lat zmniejszyć odprowadzany ładunek fosforu o 94%..”**

## Nie wszystko złoto co się świeci

W roku 1669 Hennig Brand - zubożały kupiec i alchemik z Hamburga podczas usilnych prób uzyskania złota doznał olśnienia (i to w sensie dosłownym). Z naczynia, w którym od dłuższego czasu prażył mocz zaczął roztaczać się blask. Blask nie pochodził bynajmniej od złota, a od substancji, którą nazwano Phosphoros, co w języku greckim oznaczało „niosący światło”. Hennig Brand nigdy nie odzyskał bogactwa ale przeszedł do historii jako odkrywca fosforu – jednego z najistotniejszych dla organizmów żywych pierwiastków.

## Od zapalek do nawozów

Na przestrzeni wieków znaleziono dla fosforu wiele zastosowań. Z uwagi na skrajną łatwopalność fosfor biały (podstawowa odmiana fosforu-silnie toksyczna) służył między innymi do produkcji zapalek, a zjawisko fosforescencji występujące podczas jego powolnego utleniania pozwalało na jego wykorzystanie jako oświetlenia. Niegdyś marzeniem każdego chłopca był zegarek z fosforyzującymi wskazówkami.

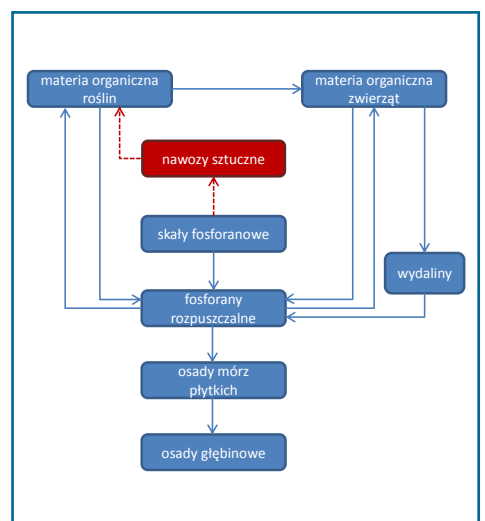
Do mniej „przyjaznych” zastosowań fosforu (białego) można zaliczyć produkcję broni. I choć międzynarodowe konwencje ograniczają jego stosowanie do oświetlania przedpola, wytwarzania zasłony dymnej lub jako środek zapalający (cele militarne) znane są przypadki stosowania bomb fosforowych podczas walki z udziałem ludności cywilnej w ostatnich latach m.in. w II bitwie o Faludżę (Irak) czy w Strefie Gazy.

Właściwości chemiczne fosforu pozwalały na wykorzystanie fosforanów w środkach piorących, czy kwasu ortofosforowego w obróbce metali. Temu ostatniemu ogromną popularność zawdzięcza znany brunatny napój stanowiący jeden z symboli Stanów Zjednoczonych (nazwy handlowej napoju nie przytaczam aby nie być posądzonym o reklamę).

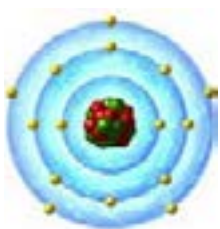
Najistotniejsze jednak dla człowieka i środowiska własności fosforu wynikają z jego obecności w każdej komórce organizmów żywych. Wchodzi w skład błon komórkowych, kwasów nukleinowych związków energetycznych (ATP), buduje kości i zęby. Bierze ponadto udział w przemianach energetycznych i jest pierwiastkiem absolutnie niezbędnym dla organizmów żywych. Wynika z tego również jego powszechne stosowanie w nawozach do uprawy roślin i dodatkach paszowych.

## Dziura fosforowa?

Naturalny obieg fosforu w przyrodzie trwa tysiące lat i polega na odtwarzaniu skał fosforanowych z osadów morskich. Na skutek intensywnego rozwoju ludzkości cykl ten jest zakłócony (Rysunek 1). Rozrost populacji ludzi wymusił zwiększenie produkcji rolnej, a tym samym intensywną eksploatację naturalnych złóż fosforytów w celu produkcji nawozów sztucznych. Taka gospodarka fosforem skutkuje szybkim zmniejszaniem naturalnych zasobów oraz „odpływem” fosforu i jego depo-



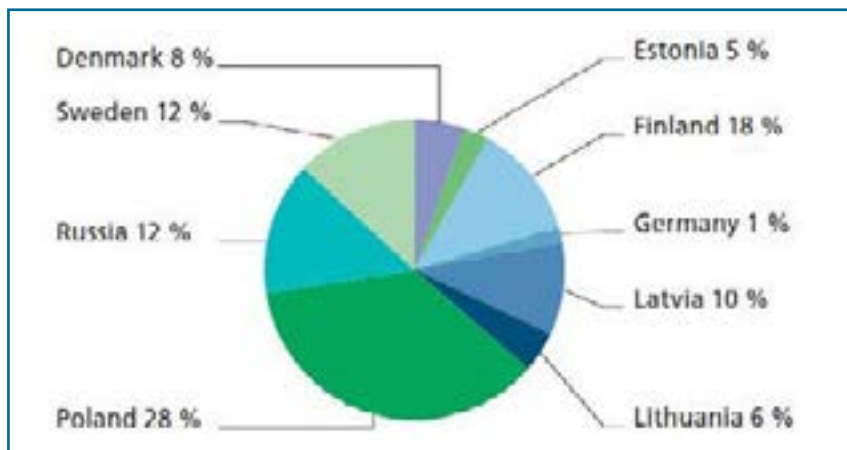
Rys 1. Uproszczony schemat obiegu fosforu w środowisku



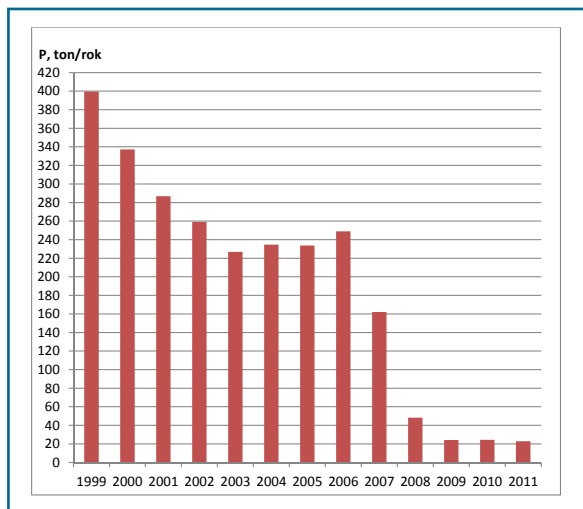
nowaniem w morskich i oceanicznych osadach dennych. Jeszcze kilka lat temu przewidywano, że światowe zasoby fosforytów wystarczą na 20-40 lat.

Najnowsze badania i szacunki odsuwają jednak w czasie „kryzys fosforowy” na ok. 200-300 lat. Jednak fakt, iż pierwiastek ten jest niezbędny do życia wszystkim organizmom i nie można go niczym zastąpić skłania do poszukiwania alternatywnych jego źródeł. Takie zasoby stanowią przede wszystkim odchody ludzkie i hodowlane. Każdy człowiek „oddaje do środowiska” rocznie ok. 0,7 kg fosforu co w skali globalnej daje blisko 5 mln ton tj. ok. 25% fosforu pochodzącego z rocznego wydobycia surowców. Jeszcze większe ilości pochodzą z odchodów zwierzęcych. Nie dziwi więc żywe zainteresowanie poszukiwaniem rozwiązań pozwalających na odzysk fosforu z odchodów. Oprócz znanych na całym świecie nawozów naturalnych, takich jak obornik czy gnojowica coraz częściej spotykane są próby odzyskiwania fosforu ze ścieków, osadów ściekowych lub popiołów uzyskanych z ich spalania.

Z uwagi na znaczenie, fosforu najistotniejsze jest niedopuszczenie do jego „odpływu” do mórz i oceanów. Wagę takiego działania potęguje fakt, iż na skutek obecności fosforu (wraz z azotem) w wodach, występuje zjawisko eutrofizacji polegające na intensywnym wzroście żyzności wód, często skutkując nadmiernym rozwojem roślinności wodnej (zakwity) a następnie jej rozkładem i zamieraniem ekosystemu. To właśnie obecność fosforu w wodach Bałtyku pozwala nazywać go jednym z najbardziej zanieczyszczonych mórz świata, przyczyniając się chociażby do nieudanych wakacji nadmorskich z uwagi na zakwity sinicowe. Za czystość wód Bałtyku odpowiadają wszystkie kraje w jego zlewni, a ich ochrona jest przedmiotem tzw. konwencji helsińskiej, którą polski rząd ratyfikował w 1999 roku. Polska ma tutaj kluczowe znaczenie gdyż jest dostawcą największego ładunku azotu i fosforu do Bałtyku (Rysunek 2) głównie za sprawą naj-



Rys 2. Roczny ładunek fosforu (2008 r.) odprowadzony do Bałtyku, łącznie 29 tys. ton (Źródło: HELCOM)



Rys 3. Roczny ładunek fosforu odprowadzony z oczyszczalni Płaszów i Kujawy

większego udziału w jego zasilaniu wodami.

### Na naszym podwórku

W celu ograniczenia ładunku biogenów (azotu i fosforu) na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat przeprowadzono w Polsce inwestycje na ogromną skalę polegające m.in. na budowie i rozbudowie sieci kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków. Wodociągi Krakowskie nie pozostają w tyle. Dzięki wybudowanym i funkcjonującym oczyszczalniom ścieków (Płaszów, Kujawy) oraz ciągłej optymalizacji procesów udało się w ciągu 12 lat zmniejszyć odprowadzany ładunek fosforu o 94% (Rysunek 3) przyczyniając się tym samym do poprawy jakości zarówno wód Wisły jak i Bałtyku. Dodatkowo rozwiązanie polegające na termicznym przekształcaniu bogatych w fosfor osadów ściekowych pozwala na jego zatrzymanie w środowisku, a w przyszłości być może też odzyskiwanie.

### A jednak złoto?

W ciągu najbliższych lat należy spodziewać się dalszych działań i programów związanych z ograniczeniem zużycia i „odpływu” fosforu, zarówno ze względu na ograniczone (i coraz droższe) surowce, jak i konieczność ochrony wód. Aktualnie wdrażany program Bałtycki Plan Działań (Baltic Sea Action Plan) sformułowany przez Komisję Helsińską w zakresie ochrony przed eutrofizacją koncentruje się na ograniczaniu zrzutów azotu i fosforu z oczyszczalni komunalnych i przydomowych oraz z upraw i hodowli, a także redukcji zużycia polifosforanów w środkach czyszczących. Na całym świecie prowadzonych jest szereg badań (niektóre na etapie wdrożeń) dotyczących odzysku fosforu z odchodów, ścieków, osadów ściekowych oraz popiołów z ich spalania, a w rozproszonych systemach odbioru ścieków w niektórych krajach coraz częściej pojawiają się toalety separacyjne pozwalające na osobne gromadzenie uryny mającej zastosowanie jako nawóz.

Być może Hennig Brand pracowałby dziś nad odzyskiem fosforu, a widząc jak dużym zainteresowaniem cieszy się jego odkrycie po niemal 350 latach i wiedząc że los ludzkości może zależeć właśnie od fosforu uznałby, że co prawda nie udało mu się wyprodukować złota, ale odkrył pierwiastek na wagę złota. ■

# Zintegrowany System Zarządzania Jakością - Osiem Lat Wdrożenia



Jan Smaczny

*„Warunkiem przydatności systemu i spełnianiu pozytywnej roli w organizacji musi być prowadzenie ciągłego nadzoru i jego ulepszenie”*

W tym roku minęło osiem lat od wdrożenia w naszej Organizacji wymagań norm ISO. W roku 2003 przeprowadzono prace przygotowawcze do wdrożenia normy ISO 9001, polegające na przeprowadzeniu serii szkoleń dla załogi i dla audytorów wewnętrznych, opracowaniu wymaganej dokumentacji, w tym polityki jakości, księgi jakości, procedur, instrukcji oraz formularzy i przystąpiono do zapoznania załogi z całością dokumentacji do jej wykorzystania i stosowania. Po kilkumiesięcznym stosowaniu i wewnętrznym audicie kontrolnym, który wykazał, że w dostatecznym stopniu system jest znany i wdrożony – podjęto działania mające na celu ocenę wdrożenia systemu przez uprawnioną organizację zewnętrzną i ewentualne wydanie stosownego certyfikatu. W dniach 20-21 maja 2004 r. odbył się audit certyfikujący przeprowadzony przez firmę BVQI oceniający wdrożenie systemu zarządzania jakością wg normy ISO 9001. Ocena wypadła pozytywnie i Organizacja nasza otrzymała certyfikat nr 151915 ważny do 21 maja 2007 r. w zakresie ujmowania wody, uzdatnia-

nia, dystrybucji i sprzedaży wody. W okresie trzech lat system był systematycznie doskonalony i w roku 2006 przystąpiono do jego rozszerzenia na obszary gospodarki ściekowej tj. do stosowania w Zakładach Oczyszczania Ścieków Płaszów i Kujawy oraz w Zakładzie Sieci Kanałowej.

Drugi audit - recertyfikujący - odbył się w dniach 25 i 26 maja 2007 r. i potwierdził dobre funkcjonowanie systemu w obszarze wodnym i skuteczne wdrożenie w obszarze ściekowym. Efektem tego auditu było wydanie nowego certyfikatu ważnego do 26 maja 2010 r. rozszerzającego zakres systemu o odbiór i oczyszczanie ścieków oraz rozliczanie z tytułu odbioru ścieków.

W sierpniu 2009 r. Zarząd MPWiK SA podjął decyzję o wdrożeniu następnej normy ISO 14001 związanej z zarządzaniem środowiskiem. W przeciągu roku 2009 i 2010 przeprowadzono następną serię szkoleń związanych z zarządzaniem środowiskowym a potem przystąpiono do opracowania dokumentacji związanej z tym zagadnieniem oraz jej wdrożenia do stosowania w poszczególnych jednostkach organizacyjnych. Wdrożenie normy ISO 14001 wymagało dużego zaangażowania Zespołu Ochrony Środowiska oraz Kierownictwa poszczególnych zakładów. Trzeci audit – recertyfikujący – przeprowadzono w dniach 19 – 21 maja 2010 r. Audit ten również potwierdził pozytywne wdrożenie i utrzymanie systemu, który z racji wdrożenia dwóch norm ISO nosi nazwę Zintegrowanego Systemu Zarządzania Jakością (ZSZJ). Bureau Veritas Certification wydało dla naszej organizacji certyfikat nr PL 10000287/P potwierdzający wdrożenie systemu zarządzania zgodnego z wymaganiami normy ISO 9001:2008 i ISO 14001:2004. Certyfikat ten ważny jest do 20 maja 2013 r. W okresie ośmiu lat, oprócz trzech audytów głównych, BVC przeprowadziło również siedem audytów kontrolnych, które kończyły się jak dotąd ocenami pozytywnymi.

Lp	Jed. Org	Zmiany w formularzach	Zmiany w instrukcjach	Zmiany w Kartach procesu	Zmiany w Procedurach	Razem zmiany
1	ZUW Bielany	15	35	14	-	64
2	ZUW Dłubnia	25	19	13	-	57
3	ZUW Raba	34	168	34	-	236
4	ZUW Rudawa	20	8	25	-	53
5	Zakład Sieci Wodoc.	38	11	16	-	65
6	Zakład Utrzym. Ruchu	13	2	7	-	22
7	Zakład Oczysz. Płaszów	37	176	24	-	237
8	Zakład Oczysz. Kujawy	30	71	17	-	118
9	Zakład Sieci Kanał.	10	6	6	-	22
10	Zakład Wodomierzy	20	29	10	-	59
11	Zakład Logistyki	13	18	12	-	43
12	Dział Sprzedaży	51	3	10	-	64
13	Dział Techniczny	31	4	10	-	45
14	Dział Dokum. i Odbiorów	34	2	13	-	49
15	Dział Windykacji	22	5	8	-	35
16	Centralne Laboratorium	252	704	17	260	1233
17	Pełnomocnik i Zespół	38	-	8	26	72
18	Biuro Inwestycji	22	-	21	-	43
19	IW, IK	11	1	6	-	18
20	Dział Przetargów	6	-	1	-	7
21	Pozostali	24	5	12	4	45
22	Razem	756	1267	284	290	2545
23	Ponadto w Księdze Jakości ZSZJ dokonano 5 zmian zapisów a w Księdze Jakości w Centralnym Laboratorium 28 zmian.					



Warunkiem przydatności systemu i spełnianiu pozytywnej roli w organizacji musi być prowadzenie ciągłego nadzoru i jego ulepszanie. Temu służą przeprowadzane audyty wewnętrzne oraz działania doskonalące. W okresie od roku 2004 do obecnego przeprowadzono 422 auditów wewnętrznych, wykryto 90 niezgodności i przeprowadzono 113 działań doskonalących. O tym, że nadzór nad systemem jest skuteczny oraz, że załoga jest zaangażowana w utrzymanie i doskonalenie systemu, świadczy tabela obrazująca ilość zmian dokonanych w dokumentacji systemu mających na celu uściślenie i poprawę prowadzonych działań w poszczególnych jednostkach organizacyjnych naszej Organizacji. Należy mieć nadzieję, że w dalszym ciągu doskonalenie i ulepszanie systemu będzie realizowane przez załogę naszej Organizacji a jest to podstawowy warunek pozytywnej oceny systemu przez jednostkę zewnętrzną i dalszego przedłużania certyfikatu. ■



W ZWU Dłubnia.



W ZOŚ Kujawy.



W Zakładzie Wodomierzy.



Spotkanie zamykające audit.

❖ dokończenie ze str. 9

**Śliwiński Leszek**  
**Traczyk Roland**  
**Wilk Ryszard**

**Kurbiel Marek**  
**Kurleto Marek**

Trzecim zadaniem, jakie pełni Zespół jest ułatwienie pracownikom Bazy komunikacji pocztowej z innymi działami funkcjonującymi na Senatorskiej w formie Dziennika Podawczego. Każdego dnia staramy się by w szybki i przystępny sposób dostarczyć pocztę do określonego adresata na Senatorskiej, a otrzymane pisma sprawnie przekazać odpowiednim działom na Bazie Lindego.

Zespół ds. Zarządzania Majątkiem Bazy mimo iż jest komórką z małym stażem, ale z doświadczonymi pracownikami, skutecznie realizuje swoje cele, systematycznie i dynamicznie rozwija zasięg swoich działań i planów. Jest to możliwe dzięki dużemu zaangażowaniu w poprawę wizerunku Bazy kierowników i pracowników mających tutaj swoje miejsce pracy.

Mamy nadzieje, że poprzez prowadzenia tak aktywnej polityki i wspólne zaangażowanie się wszystkich z każdym dniem usprawniamy i ułatwiamy pracownikom na Bazie wykonywanie swoich obowiązków, a współpraca z innymi jednostkami będzie nadal tak owocna, jak miało to miejsce do tej pory. ■



## ZNAMY SIĘ TYLKO Z WIDZENIA?



*Szanowni czytelnicy, poczynszy 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.*

Odpowiedzi należy kierować do Redakcji:  
tel. 12 42-42-433, fax 12 42-42-439  
email: Romuald.Siuta@mpwik.krakow.pl  
lub osobiście: Senatorska 1, Budynek B, pok. 15

Odpowiedzi przyjmowane będą do dnia 31 października 2012 r. Wśród wszystkich uczestników zabawy, którzy rozpoznają poszukiwaną osobę, rozlosujemy nagrody. Rozwiązanie w numerze następnym.

### ROZWIĄZANIE KONKURSU



Osobą, którą poszukiwaliśmy w numerze 61 naszego czasopisma była Pani **Małgorzata Duma-Michalik** pracująca aktualnie na stanowisku Dyrektora Biura Strategii i Rozwoju. Dla autentyczności zamieszczamy obok aktualne zdjęcie.

Wśród wszystkich osób, które prawidłowo odpowiedziały na poprzednią zagadkę, Komisja pod przewodnictwem Prezesa MPWiK SA Ryszarda Langerza rozlosowała następujące nagrody:

- **NAGRODĘ GŁÓWNA** (zegarek) otrzymuje Pani Ewa Darocha
  - **NAGRODY DODATKOWE** (zestaw upominków) otrzymują: Pani Jolanta Podlejska-Waligóra i Pan Jan Wyroba.
- Gratulujemy szczęśliwcom!

# KOMUNIKAT MPWiK SA w KRAKOWIE

W sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, dostarczanej do sieci miejskiej Krakowa (wartości średnie za okres od 1 lipca do 21 września 2012 r.).

WSKAŹNIK JAKOŚCI WODY	JEDNOSTKA	ZAKŁAD UZDATNIANIA WODY				NDS wg normy	
		Raba	Rudawa	Dłubnia	Bielany	Polskiej <sup>1</sup>	Unii Europ. <sup>2</sup>
Barwa	mgPt/l	2	1	2	2	BNZ (15) <sup>5</sup>	akcept.
Mętność (A)	NTU	0,25	0,13	0,17	0,19	1	akcept.
Odczyn (pH) (A)	-	7,82	7,49	7,93	7,44	6,5-9,5	6,5-9,5
Utlenialność z KMnO <sub>4</sub> (A)	mg/l	1,1	<0,7	1,2	1,0	5	5
Chlorki (A)	mg/l	9,5	26,8	23,5	36,0	250	250
Amonowy jon	mg/l	0,042	<0,048	0,031	0,036	0,5	0,5
Azotyny (A)	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,5	0,5
Azotany (A)	mg/l	4,79	15,62	20,81	16,29	50	50
Twardość ogólna (A)	mgCaCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	114	280	261	232	60-500	-
Wapń (A)	mg/l	40,0	106,0	124,0	109,0	-	-
Magnez	mg/l	4,9	9,9	10,7	9,8	125	-
Żelazo ogólne (A)	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,2	0,2
Mangan (A)	mg/l	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,05	0,05
Miedź (A)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	2,0	2,0
Chrom (A)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05	0,05
Nikiel (A)	mg/l	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,02	0,02
Kadm (A)	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005
SUMA 4 THM <sup>3</sup> (A)	µg/l	18	<0,3	<0,3	9,4	150	100
Chloroform (A)	µg/l	12,8	<0,3	<0,3	5,7	30	-
SUMA 4 WWA <sup>4</sup> (A)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1	0,1
Benzo(a)piren (A)	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,01	0,01
<i>Escherichia coli</i> (A)	jtk/100ml	0	0	0	0	0	0
Bakterie grupy coli (A)	jtk/100ml	0	0	0	0	0	0
Paciorkowce kałowe (A)	jtk/100ml	0	0	0	0	0	0
<i>Clostridium perfringens</i> (ze sporami) (A)	jtk/100ml	0	0	0	0	0	0
Ogólna liczba mikroorganizmów w 36°C po 48h (A)	jtk/1ml	0	0	0	0	0	0
Ogólna liczba mikroorganizmów w 22°C po 72h (A)	jtk/1ml	2	0	1	4	BNZ (100) <sup>5</sup>	BNZ

## OBJAŚNIENIA DO TABELI:

(A) – Badania oznaczone przez A są akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji (zakres akredytacji PCA nr AB 776)

1) NDS PL – Najwyższe Dopuszczalne Stężenie wg nowego Rozporządzenia

Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007 r., w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dziennik Ustaw nr 61 poz. 417).

2) NDS 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 trójhalometanów: 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)peryleny oraz indeno(1,2,3-c,d)pirenu.

5) BNZ - bez nieprawidłowych zmian (w nawiasach podano wartości obowiązujące przed zmianą Rozporządzenia).



# Ocena MPWiK SA w sprawie jakości wody

*Służby laboratoryjne MPWiK SA kontrolują codziennie jakość wody pitnej dostarczonej mieszkańcom Krakowa z 4 zakładów uzdatniania wody, wykonując miesięcznie ponad 4 tysiące analiz fizykochemicznych, bakteriologicznych i hydrobiologicznych wody.*

Bezpośredni nadzór nad jakością wody sprawuje Centralne Laboratorium, które posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji (nr AB 776).

Akredytacja jest procedurą formalnego potwierdzenia, przez uprawnioną, niezależną państwową jednostkę, kompetencji podmiotu do wykonywania pewnych czynności. Uzyskanie certyfikatu akredytacji jest uznaniem, że Centralne Laboratorium MPWiK SA w Krakowie jest kompetentne w zakresie wykonywanych badań i prowadzonych pomiarów.

Laboratorium Centralne MPWiK SA w Krakowie spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcowujących” oraz posiada system jakości zgodny z normą PN-EN ISO 9001:2000.

Oceniając jakość wody dostarczonej mieszkańcom Krakowa w danym okresie należy stwierdzić, że dla wszystkich parametrów spełnia ona wymogi nowego Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007 r., w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dziennik Ustaw nr 61 poz. 417). Jakość wody spełnia również wymagania Dyrektywy Rady Unii Europejskiej 98/83/EC z dnia 03.11.1998 r. o jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Ze względu na liczne pytania naszych Klientów dotyczące różnych jednostek twardości wody (konfiguracja zmywarek do naczyń) zamieszczamy poniżej tabelę wartości średnich i maksymalnych twardości wody w poszczególnych rejonach zasilania sieci miejskiej z Zakładów Uzdatniania Wody (ZUW) Raba, Rudawa, Dłubnia i Bielany za okres od 1 lipca do 21 września 2012 r.

WARTOŚCI ŚREDNIE ZA OKRES OD 1 LIPCA DO 21 WRZEŚNIA 2012 R.

OBSZAR ZASILANIA JEDNOSTKA	TWARDOŚĆ WODY W SIECI WODOCIĄGOWEJ KRAKOWA							
	ZUW Raba		ZUW Rudawa		ZUW Dłubnia		ZUW Bielany	
	śred.	max	śred.	max	śred.	max	śred.	max
mg CaCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	114	120	280	285	261	272	232	245
mmol/dm <sup>3</sup>	1,14	1,2	2,8	2,85	2,61	2,72	2,32	2,45
mval/dm <sup>3</sup>	2,28	2,4	5,6	5,7	5,22	5,44	4,64	4,9
Stopnie Niemieckie [°N]*	6,384	6,72	15,68	15,96	14,616	15,232	12,992	13,72
Stopnie Angielskie [°A]**	97,98	8,4	19,6	19,95	18,27	19,04	16,24	17,15
Stopnie Francuskie [°F]***	11,4	12	28,0	28,5	26,1	27,2	23,2	24,5

\* inne oznaczenia to [dGH] lub [dKH] lub [°dH]

\*\* inne oznaczenia to [gb] lub [°Clarka]

\*\*\* inne oznaczenia to [TH]

## SKALA OPISOWA TWARDOŚCI WODY

WODA	TWARDOŚĆ OGÓLNA			
	mg CaCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	mval/dm <sup>3</sup>	stopnie niemieckie
Bardzo miękka	0 - 85	0 - 0,89	0 - 1,78	0 - 5
Miękka	85 - 170	0,89 - 1,78	1,78 - 3,57	5 - 10
Średnio twarda	170 - 340	1,78 - 3,57	3,57 - 7,13	10 - 20
Twarda	340 - 510	3,57 - 5,35	7,13 - 10,7	20 - 30
Bardzo twarda	> 510	> 5,35	> 10,7	> 30





os. Złotego Wieku 74  
31-618 Kraków

tel. 12 648 57 68  
fax 12 647 65 29

biuro@zus.krakow.pl

www.zus.krakow.pl



ZAKŁAD USŁUG  
SPECJALISTYCZNYCH

MPWiK sp. z o.o.

# kompleksowe usługi

# wodno- kanalizacyjne

- kompleksowe wykonywanie sieci i przyłączy wodno-kanalizacyjnych
- wykonywanie projektów sieci i przyłączy wodno-kanalizacyjnych
- inspekcja telewizyjna sieci kanalizacyjnej
- bezwykopowe naprawy kanalizacji metodą punktową
- ciśnieniowe próby szczelności kanalizacji
- czyszczenie, udrażnianie kanalizacji zewn. i wewn.
- instalacja kabli telekomunikacyjnych w sieci kanalizacyjnej
- utrzymywanie terenów zielonych

