Nr 59, grudzień 2011

ISSN - 1505-2478

WODA I MY

CZASOPISMO MIEJSKIEGO PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SA W KRAKOWIE

Jakość wody w obiektach zamieszkania zbiorowego str. 3

Jesteśmy z Wami każdego dnia... 110 lat str. 7

Przyczyny wypadku, którego mogło nie być str. 18

PRZEDSIĘBIORSTWO FAIR PLAY

WODOCIĄGI KRAKOWSKIE
110 LAT
1901

Z okazji zbliżających się Świąt Bożego Narodzenia
oraz Nowego Roku w imieniu swoim
i Zarządu Wodociągów Krakowskich
pragnę złożyć życzenia zdrowia,
pogody ducha, spełnienia wszystkich marzeń,
zawodowej satysfakcji oraz wiele zadowolenia
i sukcesów z podjętych wyzwań

Prezes Zarządu
Wodociągów Krakowskich
Ryszard Langer

OD REDAKCJI

Drodzy Czytelnicy, Koleżanki i Koledzy

Mijający rok 2011 był dla MPWiK SA rokiem szczególnym. Jak wiemy, 14 lutego 1901r. ruszył wodociąg bielański, tym samym obchodziliśmy w tym roku 110 rocznicę funkcjonowania Wodociągów Krakowskich. Z tej okazji zapraszam wszystkich do przeczytania tekstu Joanny Kalety pt. „Jesteśmy z wami. Każdego dnia … od 110 lat!".

W minionym kwartale odbyły się dwa prestiżowe spotkania branży wodociągowej: spotkanie w ramach Galicyjskiego Forum Wodociągowego pod hasłem „Energetyka w wodociągach – kierunki rozwoju i optymalizacja kosztów" oraz XIV Sympozjum Naukowo – Techniczne „Wod-Kan-Eko 2011", którego honorowym gospodarzem było Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie. Zachęcam do zapoznania się z ciekawymi relacjami z przebiegu obu spotkań.

Jednak najważniejszym wydarzeniem ostatnich dni jest wprowadzenie nowej taryfy na rok 2012. Nowe stawki, za świadczone przez MPWiK SA usługi, pozwolą na poprawę ich jakości oraz na dalszy rozwój całego Przedsiębiorstwa.

Końcówka roku, jak zwykle, skłania nas do podsumowań i ocen. Rok 2011 był dla Wodociągów Krakowskich rokiem pełnym intensywnej pracy, zwłaszcza nad przygotowaniami do wdrożenia systemu bilingowego. Wiele zostało już zrobione – pod koniec roku ruszył przetarg na dostawcę systemu, jednak najwięcej pracy czekać nas będzie w przyszłym roku.

W oczekiwaniu na zbliżające się Święta Bożego Narodzenia i Nowy Rok pełni nadziei spoglądamy w przyszłość.

Korzystając z okazji pragnę złożyć wszystkim Czytelnikom, Koleżankom i Kolegom życzenia: zdrowia, pogody ducha, spełnienia wszystkich marzeń, zawodowej satysfakcji i wielu sukcesów.

Romuald Siuta

JAKOŚĆ WODY W OBIEKTACH ZAMIESZKANIA ZBIOROWEGO 4

JESTEŚMY Z WAMI. KAŻDEGO DNIA... 110 LAT 7

SYSTEM BEZPRZEWODOWEJ KOMUNIKACJI GPRS
zastosowany w MPWiK SA 12

ENERGETYKA W WODOCIĄGACH
-kierunki rozwoju i optymalizacji kosztów 14

XIV SYMPOZJUM NAUKOWO-TECHNICZNE
Wod-Kan-Eko 2011 16

PRZYCZYNY WYPADKU, KTÓREGO MOGŁO NIE BYĆ... 18

POŻEGNANIE EMERYTÓW 19

KONKURS – ZNAMY SIĘ TYLKO Z WIDZENIA? 21

KOMUNIKAT MPWIK SA W KRAKOWIE 22

OCENA MPWIK SA W SPRAWIE JAKOŚCI WODY 23

OKŁADKA:
„Giewont"
fot. Romuald Siuta

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

Jakość wody w obiektach zamieszkania zbiorowego

Tadeusz Bochnia

Romuald Siuta

„Problemy związane z jakością wody do spożycia przez ludzi lokatorzy powinni zgłaszać administracji budynków, a w przypadku braku ich reakcji do Oddziału Higieny Komunalnej właściwej Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej."

Wymagania prawne dot. jakości wody

Już starożytni Grecy zdawali sobie sprawę z wielkiej wagi, jaką odgrywa zapewnienie odpowiedniej jakości wody dla zdrowia ludzi. Świadczy o tym zdanie wypowiedziane przez Hipokratesa (460 rok p.n.e.): ***„Woda jest najważniejsza dla tych, którzy chcą być zdrowi".*** Stwierdzenie to przez dwa i pół tysiąca lat nie straciło na aktualności, a żyjący w XX wieku wybitny polski lekarz i uczony prof. Julian Aleksandrowicz (1908-1988) – założyciel Polskiego Towarzystwa Magnezjologicznego i twórca programu „Woda dla zdrowia", zawarł powyższą ideę w sformułowaniu: ***„Zdrowie i życie każdego człowieka w dużej mierze zależy od rodzaju i jakości wody, jaką na co dzień pije".***

Jak wiemy, woda jest jednym z najważniejszych dla życia i najbardziej rozpowszechnionych w przyrodzie związków chemicznych, a zaopatrzenie mieszkańców w wodę ma znaczenie podstawowe i strategiczne. Jedno z pierwszych zdań Ramowej Dyrektywy Wodnej brzmi: „Woda nie jest produktem komercyjnym, takim jak każdy inny, lecz raczej dziedzictwem, które musi być chronione, bronione i traktowane jak dziedzictwo".

Z powodu dużego znaczenia jakości wody pitnej dla zdrowia ludzkiego, przepisy prawa nakładają na przedsiębiorstwa wodociągowe obowiązek dostarczenia produktu bezpiecznego dla zdrowia konsumentów poprzez spełnienie polskich i europejskich standardów jakości wody, co pozwala stwierdzić, że woda jest „czysta i zdrowa". W związku z powyższym, w ciągu ostatnich kilkunastu lat obserwujemy dynamiczną zmianę przepisów regulujących zarówno sposób działania przedsiębiorstw wodociągowych, jak i rozporządzeń określających wymagania jakościowe stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia.

Już 4 września 2000 r. podjęto próbę przystosowania naszego prawodawstwa w tym zakresie do przepisów Unii Europejskiej, w tym do Dyrektywy Rady 98/83/EC z 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, poprzez wydanie nowego rozporządzenia Ministra Zdrowia w tej sprawie (Dz.U. nr 82 poz. 939). Kolejne, bardzo istotne zmiany zostały wprowadzone przez ustawę z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72 z 13 lipca 2001 r., poz. 747), która była pierwszym w historii naszego kraju aktem normatywnym regulującym kompleksowo sprawy związane z zaopatrzeniem ludności w wodę i odprowadzaniem ścieków. Konsekwencją wprowadzenia tej ustawy było wydanie przez Ministra Zdrowia w dniu 19 listopada 2002 r. rozporządzenia w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz. 1718), które zasadniczo spełniało ustawowe założenia. Jednak w związku z koniecznością dalszego i pełnego przystosowania polskiego prawodawstwa do przepisów unijnych nastąpiła zmiana ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków i w konsekwencji wydanie w dniu 29 marca 2007 r. nowego rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417), które po nowelizacji w kwietniu 2010 roku w pełni wdraża do przepisów krajowych unijną dyrektywę 98/83/WE.

Do nowego rozporządzenia wprowadzono dodatkowo wymaganie badania od 1 stycznia 2008 roku ciepłej wody w kierunku wykrywania bakterii z rodzaju Legionella w budynkach zamieszkania zbiorowego i zakładach opieki zdrowotnej zamkniętej. Pomimo, że ww. rozporządzenie jest aktem wykonawczym do ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, a problem dotyczy wewnętrznych sieci i instalacji, to jednak Minister Zdrowia zdecydował się na wprowadzenie tego obowiązku w wersji „okrojonej" (tylko budynki zamieszkania zbiorowego i zakłady opieki zdrowotnej zamkniętej), ponieważ nie ma innego aktu normatywnego, w którym mogły by być zapisane te wymagania. W Polsce obowiązek zgłaszania państwowemu inspektorowi sanitarnemu zachorowań na legionelozę istnieje od 2003 r., a liczba zgłaszanych przypadków, pomimo dużych trudności w diagnozowaniu rośnie. Z danych szacunkowych wynika, że około 20 % przypadków diagnozowanych jako zapalenie płuc może mieć etiologię związaną z bakteriami z rodzaju Legionella.

W przyszłości obowiązek monitorowania tych bakterii w budynkach zamieszkania zbiorowego będzie również dotyczył bloków spółdzielni mieszkaniowych, w których istnieją instalacje ciepłej wody użytkowej (cwu). Problem ten zostanie rozstrzygnięty po opublikowaniu wykładni prawnej Państwowego Zakładu Higieny lub po wejściu w życie nowej ustawy o bezpieczeństwie zdrowotnym wody. Prowadzenie tego typu monitoringu nie będzie jednak przynależne do służb laboratoryjnych przedsiębiorstw wodociągowych. Obecnie nadzór nad jakością wody w budynkach polega na sprawdzeniu przez organ inspekcyjny, czy jakość wody w zaworze czerpalnym u konsumenta jest zgodna z wymaganiami rozporządzenia. Dotyczy to jednak tylko budynków zamieszkania zbiorowego, obiektów użyteczności publicznej oraz szeroko rozumianej branży spożywczej. W przypadku niezgodności pojawia się problem z ustaleniem, na kogo należy wydać decyzję dotyczącą doprowadzenia jakości wody do stanu zgodnego z wymaganiami. Przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne odpowiada za jakość wody tylko do wodomierza głównego u odbiorcy usług. Za jakość wody w dalszym odcinku instalacji wodociągowej odpowiada właściciel lub administrator obiektu. Ale czy rzeczywiście odpowiada?

Odpowiedzialność za jakość wody w instalacjach wewnętrznych

Niestety w naszym kraju nie ma regulacji prawnych precyzujących odpowiedzialność za odpowiednią jakość wody do picia w często rozległych sieciach wewnętrznych administrowanych przez spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe oraz w instalacjach wewnętrznych budynków wielorodzinnych i budynków zamieszkania zbiorowego. Istnieje kilka regulacji na gruncie Prawa Budowlanego, m.in. w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690), gdzie w Dziale IV „Wyposażenie techniczne budynków", Rozdziale 1 pt. „Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody" (§ 113) określono ogólne wymagania dot. projektowania i wykonania ww. instalacji w sposób zapewniający zaopatrzenie w wodę budynku, zgodnie z jego przeznaczeniem, oraz spełnienie wymagań określonych w Polskiej Normie dotyczącej projektowania instalacji wodociągowych. Wyroby zastosowane w instalacji wodociągowej powinny być dobrane z uwzględnieniem korozyjności wody, tak aby nie następowało pogarszanie jej jakości oraz trwałości instalacji, a także aby takich skutków nie wywoływało wzajemne oddziaływanie materiałów, z których wykonano te wyroby. Instalacja wodociągowa powinna mieć zabezpieczenia uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody, zgodnie z wymaganiami dla przepływów zwrotnych, określonymi w Polskiej Normie dotyczącej zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym. Dodatkowo w § 120 zapisano, że instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną, a w § 309 znalazł się zapis, że budynek powinien być zaprojektowany i wykonany z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowił zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników lub sąsiadów. W rozdziale 4 (Ochrona przed zawilgoceniem i korozją biologiczną) w § 322 zapisano wymagania dot. stosowania materiałów odpornych na zagrzybienie i inne formy biodegradacji, odpowiednio do stopnia zagrożenia korozją biologiczną, jednak zapisy te zupełnie nie uwzględniają problemu korozji biologicznej instalacji wodociągowych. Istnieje jeszcze kilka innych regulacji, m.in. zapisy w rozdziałach 8 i 9 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych, jednak w żaden sposób nie zapewniają one kompleksowego i wyczerpującego uregulowania kwestii odpowiedzialności za bezpieczeństwo zdrowotne wody w sieciach i instalacjach wewnętrznych.

Luki legislacyjne w przepisach budowlanych pozwalają inwestorowi na dowolność w wyborze materiałów, z których są wykonane instalacje wodociągowe w budynkach. Nadzór ze strony organów kontrolnych dotyczy tylko jakości wody w już zamontowanej instalacji wodociągowej w nielicznych typach budynków. Brakuje przepisów dotyczących konieczności opiniowania pod względem zdrowotnym instalacji na etapie projektu przez organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej. Prócz tego zarówno w sieciach, jak i instalacjach wodociągowych powinny być zamontowane zawory pozwalające na ustalenie, kto jest odpowiedzialny za niewłaściwą jakość wody. W Polsce nie ma systemu nadzoru nad materiałami

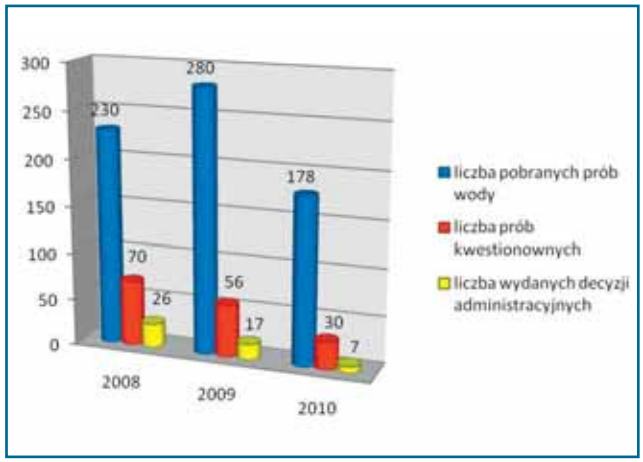
i wyrobami kontaktującymi się z wodą, obejmującego również odpowiedzialność producenta. Obecnie nadzór ten sprawowany jest poprzez wydawanie atestów higienicznych, dotyczących określonego wyrobu oraz oceny właściwego terenowo państwowego powiatowego lub państwowego granicznego inspektora sanitarnego, czy jakość wody po kontakcie z danym wyrobem nie uległa pogorszeniu. Z powodu braku nadzoru nad producentem nie może być mowy o uznawaniu polskich atestów w krajach UE.

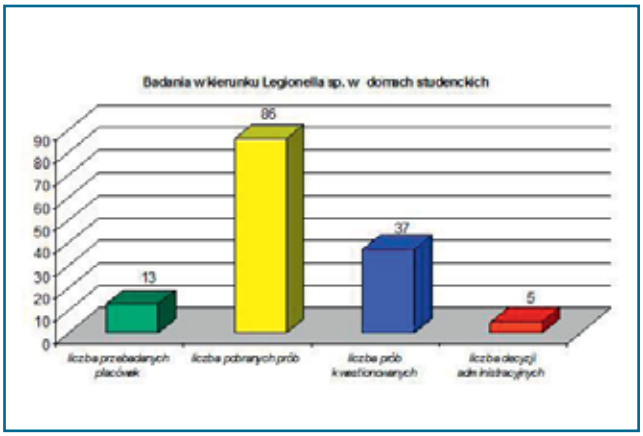
Czy jest problem z jakością wody w instalacji wewnętrznej?

Wszystko wskazuje na to, że jest, i to duży. Dotyczy to zarówno wewnętrznych instalacji wody zimnej, jak i ciepłej wody użytkowej. Problemy z pogarszaniem jakości wody w instalacjach wewnętrznych raportowane są w licznych publikacjach naukowych oraz w komunikatach instytucji nadzoru sanitarnego. Duże zaniepokojenie społeczne wywołuje możliwość zakażenia bakteriami Legionella Pneumophila. Jako potencjalne źródło zakażenia należy wymienić miejsca wilgotne w których rozmnażanie tych bakterii jest bardzo szybkie: instalacje klimatyzacyjne, rozpylacze pryszniców, krany, wanny z masażem wodnym, fontanny itp. Miejscem szczególnie szybkiego wzrostu ilości bakterii Legionella Pneumophila w wodzie mogą być instalacje wodne wykonane z tworzyw sztucznych. Chlorowanie wody nie jest dla bakterii tej większym zagrożeniem, gdyż doskonale znosi obecność chloru. Bakterie z rodzaju Legionella mogą powodować dwa rodzaje chorób:

- Legionellozę - postać płucna choroby, przebiega z dominującymi objawami ciężkiego zapalenia płuc (suchy kaszel, zaburzenia w oddychaniu, temp. pow. 40°C, zaburzenia świadomości). Choroba rozwija się od 2 do 10 dni (najczęściej 5-6 dni). Zgony 10-20% zachorowań,
- oraz Gorączkę Pontiac - postać pseudogrypowa. Okres wylęgania do 48 godzin, objawy to nagły wzrost ciepłoty ciała, dreszcze, bóle głowy, bóle mięśniowe, zakażenia górnych dróg oddechowych. Zgony nie następują, choruje 90 % narażonej populacji.

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Krakowie, działając w oparciu o Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, przeprowadził w Krakowie w latach 2008-2010 monitoring jakości wody ciepłej użytkowej w kierunku obecności pałeczek Legionella sp. w budynkach zamieszkania zbiorowego i zakładach opieki zdrowotnej zamkniętej. W 2008 roku pobrano łącznie 230 prób wody ciepłej użytkowej w kierunku bakterii Legionella sp. Pojawienie się w 70 próbach wody ponadnormatywnej ilości mikroorganizmów patogennych (> 100 jtk w 100ml wody) skutkowało wydaniem 26 decyzji stwierdzających średnie bądź wysokie skolonizowanie sieci bakteriami wewnętrznej instalacji wodnej w budynkach szpitali. Natomiast w 2009 roku pobrano 280 prób wody ciepłej, z czego w 56 próbach stwierdzono >100 jtk bakterii. W związku w powyższym zostało wydanych 17 decyzji administracyjnych stwierdzających stopień skażenia wody i nakazujących podjęcie działań w celu poprawy jakości wody poprzez zastosowanie dezynfekcji termicznej i chemicznej. W roku 2010, ze 178 pobranych prób wody, 30 prób było kwestionowanych, stwierdzono obecność pałeczek Legionella sp. w ilości > 100 jtk w 100 ml wody. Podsumowując trzy lata prowadzonych badań (2008-2010) należy zauważyć, że podjęte przez placówki działania polegające na prowadzeniu okresowych przeglądów systemów wody ciepłej, czyszczeniu zbiorników magazynujących wodę, odkamienianiu zasobników, profilaktycznym przegrzewaniu instalacji ciepłej wody, wymianie bądź dezynfekcji słuchawek prysznicowych oraz zamontowaniu na stałe urządzeń tzw. generatorów dwutlenku chloru pozwoliło na skuteczną walkę z bakteriami. Liczbę wydanych decyzji administracyjnych stwierdzających skolonizowanie instalacji ciepłej wody użytkowej pałeczkami Legionella sp. w latach 2008-2010 przedstawiono na wykresach:





Te dane świadczą również o bardzo wysokim prawdopodobieństwie i ryzyku skażeń instalacji wewnętrznych w budynkach wielorodzinnych administrowanych przez spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe.

Świadczą o tym także ***reklamacje dotyczące jakości wody w ww. budynkach rozpatrywane przez Sanepid.*** W 2010 roku przedstawiciele Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Krakowie rozpatrzyli 36 wniosków dotyczących pogorszenia się jakości wody w instalacjach wewnętrznych, natomiast w I półroczu 2011 rozpatrzonych zostało 10 takich wniosków.

Ze względu na dużą liczbę zgłoszeń tego typu trafiających do Wojewódzkiej Stacji Sanitarno Epidemiologicznej w Krakowie, na stronie internetowej WSSE ukazał się specjalny komunikat pt. ***„Postępowanie w przypadku złej jakości wody w budynkach wielorodzinnych"*** o następującej treści:

„Problemy związane z jakością wody do spożycia przez ludzi lokatorzy powinni zgłaszać administracji budynków, a w przypadku braku ich reakcji do Oddziału Higieny Komunalnej właściwej Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej. Na podstawie otrzymywanych skarg na jakość wody można wyciągnąć wnioski, że mieszkańcy domów wielorodzinnych, zlokalizowanych na osiedlach mieszkaniowych administrowanych przez spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe i zarządy komunalne, nie są w pełni zorientowani, kto odpowiada za jakość wody doprowadzanej do ich mieszkań. Mieszkańcy ci, zauważywszy zmiany w jakości wody, takie jak zmętnienie, osady rdzy, nietypowy zapach, próbują interweniować w przedsiębiorstwach wodociągowych. Często też służby techniczne zarządców budynków prowadzą prace remontowe, bądź likwidują awarie sieci osiedlowej. Prace te mogą mieć wpływ na przejściowe, lokalne, pogorszenie jakości wody. Dlatego też, w takich przypadkach, lokatorzy powinni w pierwszej kolejności zgłaszać problemy związane z jakością wody komórkom technicznym administracji budynków, a dopiero w przypadku braku reakcji, do właściwego terenowo Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego."

Wtórne skażenie wody w instalacji wewnętrznej

Pogarszanie się jakości wody w instalacjach wewnętrznych zależy przede wszystkim od rodzaju materiału instalacyjnego, własności korozyjnych wody, a także stanu technicznego instalacji i warunków eksploatacji. Do tej pory najczęściej stosowana w instalacjach wewnętrznych była stal ocynkowana, która jest bardzo dobrym i najtańszym materiałem, ale może być stosowana wyłącznie wtedy, gdy woda wodociągowa nie jest korozyjna. Obecność produktów korozji nie tylko zmienia własności estetyczne wody, ale także wpływa niekorzystnie na warunki pracy instalacji, zwłaszcza ciepłej wody użytkowej. Produkty korozji przylegające do powierzchni wewnętrznych przewodów mogą w istotny sposób zakłócić przepływ wody w instalacjach. Zanieczyszczenia przechodzące do przepływającej wody odkładają się na powierzchniach wewnętrznych przewodów o najmniejszej średnicy (cyrkulacyjnych) lub w miejscach gdzie są warunki sprzyjające odkładaniu osadów (przewody poziome, zasobniki wody ciepłej).

Produkty korozji pochodzące z instalacji wewnętrznych mogą również uszkadzać wodomierze instalowane w mieszkaniach w budynkach wielorodzinnych. Stopień zanieczyszczenia wody produktami korozji zależy od stanu technicznego instalacji oraz wielkości rozbioru wody. Szczególnie narażona na wtórne zanieczyszczenie jest więc woda w instalacjach znajdujących się w dużych budynkach np. użyteczności publicznej, w których wystąpić mogą dłuższe przerwy w poborze wody (np. w dni wolne od pracy) oraz z uwagi na rozległość instalacji w stosunku do rozbiorów wody. Dłuższe zaleganie wody w instalacjach ciepłej wody użytkowej powodować może nie tylko pogorszenie własności estetycznych wody w wyniku zachodzących procesów korozyjnych, ale również możliwe jest pogorszenie jej własności zdrowotnych, spowodowane pojawieniem się azotynów w wyniku redukcji azotanów.

Zjawisko pogarszania się jakości wody w instalacjach wewnętrznych ciepłej i zimnej wody użytkowej w wyniku korozyjnego jej oddziaływania nie występuje w instalacjach z tworzyw sztucznych. Nie oznacza to jednak, że problem wtórnego zanieczyszczenia wody nie dotyczy tego typu instalacji. W takim przypadku woda może zostać zanieczyszczona substancjami pochodzącymi z materiału instalacyjnego. Jest to zależne od składu i sposobu produkcji tworzywa oraz od warunków eksploatacji. Do najważniejszych należą: czas przetrzymywania wody w przewodach oraz temperatura wody. Zanieczyszczenie wody związane z przenikaniem substancji przez powierzchnię rur z otoczenia zewnętrznego spowodowane może być jedynie przez zastosowanie niewłaściwych farb. Ww. zanieczyszczenia spowodować mogą pogorszenie własności zdrowotnych i organoleptycznych wody (głównie zapachu i posmaku). W przypadku instalacji z tworzyw sztucznych najwięcej uwagi poświęca się obecnie nie problemowi zmiany składu chemicznego wody, ale wtórnemu zanieczyszczeniu mikrobiologicznemu wody. Faktycznie, stwierdzono na podstawie licznych badań, że przenikające z tworzyw sztucznych substancje organiczne sprzyjają rozwojowi mikroorganizmów i tworzeniu się biofilmu na powierzchniach kontaktujących się z wodą. Udowodniono, że szczególnie korzystne warunki dla rozwoju mikroorganizmów występują na takich elementach instalacyjnych, jak rury giętkie i węże oraz na różnego typu materiałach, jak powłoki, folie oraz materiały uszczelniające i kleje. Problem powstawania biofilmów na powierzchniach wewnętrznych zbiorników i przewodów wodociągowych nie dotyczy jednak wyłącznie instalacji wodnych wykonanych z tworzyw sztucznych. Zjawisko to występuje

✧ *dokończenie na str. 20*

Jesteśmy z Wami. Każdego dnia... od 110 lat

Joanna Kaleta

„Bogu na chwałę, ludziom na pożytek" przeciął biało – niebieską szarfę, przewiązaną około koła maszynowego. Dano sygnał dzwonkiem - i wszystkie maszyny ruszyły. (…)"

„Nie zrażajcie się Panowie wielkimi kosztami, jakie pociągnie za sobą urządzenie wodociągów, bo koszta przeminą, korzyści zaś będą wieczne!..."

- to wielokrotnie już przypominane w tym roku słowa Prezydenta Krakowa Józefa Dietla – inicjatora i orędownika budowy wodociągu miejskiego. Apel ten wypowiedziany został w obliczu piętrzących się trudności związanych z powstaniem nowoczesnego systemu zaopatrzenia miasta w wodę, a skierowany był do członków specjalnej Komisji Wodociągowej powołanej 6 października 1870 roku przez Radę Miejską.

O efektach działań podjętych na przytoczone wyżej wezwanie, 13 lutego 1901 roku na nadzwyczajnym posiedzeniu Rady Miasta informował już kolejny prezydent Miasta Krakowa Józef Friedlein, oznajmiając, że budowa wodociągu miejskiego została ukończona. Po wysłuchaniu historii budowy wodociągu Rada Miasta podjęła uchwałę, na mocy której otwarcie i oddanie wodociągu do użytku publicznego nastąpiło 14 lutego 1901r.

Dzień ten był wielce uroczysty, o czym świadczą relacje zamieszczone w krakowskim „Czasie". Oto kilka wybranych fragmentów: *„Po nabożeństwie przybrany w szaty pontyfikalne, wyszedł X. infułat archipresbyter Krzemieński z kościoła i udał się do studni wodociągowej stojącej na Rynku; za nim podążyli uczestnicy nabożeństwa. Plac około studni otoczony był choinkami i sztandarami, na których umieszczono herby państwa i Polski. Naokoło zebrała się liczna publiczność. Tu X. Krzemieński dopełnił aktu poświęcenia studni i na tem skończyła się uroczystość. W tej chwili puszczono w górę prąd wody z hydrantów przed sukiennicami od strony ulicy Siennej i utworzono w ten sposób dwie wielkie fontanny, a których tryskająca woda przenosiła szczyty Sukiennic . (…)*

O g. 10 wyruszyli zebrani uczestnicy uroczystości kilkunastu powozami do Bielan. Malowniczy widok przedstawia wspaniały zakład wodociągowy u stóp góry klasztornej. Na podwórzu zakładu tryskał ogromny wodotrysk. Goście udali się najpierw do ogromnej hali maszyn, przyozdobionej herbami, festonami i chorągwiami, gdzie był już zebrany personel biura wodociągowego.(…)

Następnie wręczył p. Ingarden prezydentowi miasta dwa złote klucze od zakładów wodociągowych, prosząc, by pozwolił maszyny w ruch puścić. Prezydent miasta p. Friedlein przyjmując klucze – wyrażał wszystkim podziękowanie za dokładne i sumienne, a przytem oszczędne wykonanie planów. Poczem wypowiadając słowa: „Bogu na chwałę, ludziom na pożytek" przeciął biało – niebieską szarfę, przewiązaną około koła maszynowego. Dano sygnał dzwonkiem - i wszystkie maszyny ruszyły. (…)" [1]

Załoga wodociągu na początku jego działania to 7 pracowników biurowych Zarządu, 12 niższych funkcjonariuszy i kilkunastu robotników.

Więcej informacji związanych z wodociągami dawnego Krakowa oraz szczegółów opisujących inicjatywę i prace prowadzące do uruchomienia nowoczesnego wodociągu miejskiego, a także jego systematyczny rozwój można znaleźć w książce autorstwa Roberta Wierzbickiego „Wodociągi Krakowa". Poniżej - dla przypomnienia - wybrane, istotne dla rozwoju Wodociągów Krakowskich, wydarzenia na przestrzeni 110 lat.

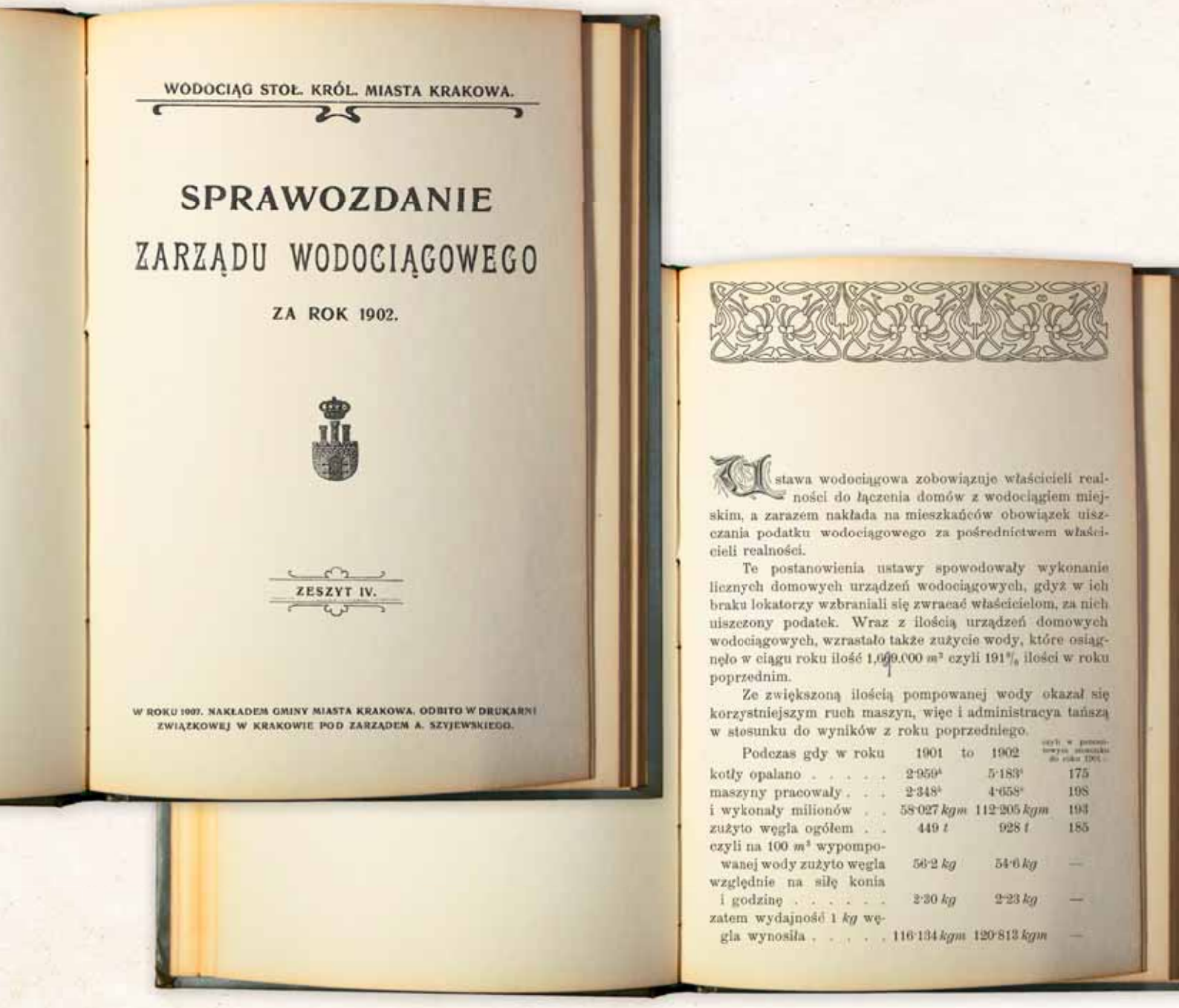
• **1907** - rozpoczęto budowę lewobrzeżnego kolektora Wisły, będącego rdzeniem systemu kanalizacyjnego lewobrzeżnej części miasta; • **1913** - ukończono budowę Dworca Wodociągowego przy ul. Senatorskiej oddano do eksploatacji tunel pod Wisłą prowadzący rurociągi do zbiornika w Skotnikach zasilającego wodociąg kobierzyński;

[1] Robert Wierzbicki „Wodociągi Krakowa" s. 100

• **1916** - w obawie przed zniszczeniem Zakładu Wodociągowego na Bielanach w wyniku działań wojennych powstaje tzw. „wodociąg rezerwowy" na Zwierzyńcu; • **1919** - z powodu trudności zaopatrzeniowych jakie pojawiły się w latach powojennych utworzono własne warsztaty naprawy i budowy wodomierzy; • **1921** - uruchomiono pierwsze baseny infiltracyjne na terenie ujęcia na Bielanach, związane z technologią wytwarzania tzw. „sztucznej wody gruntowej"; • **1927** - ukończono budowę prawobrzeżnego kolektora Wisły, co pozwoliło na skanalizowanie północnej części Podgórza oraz sąsiednich gmin wiejskich; • **1932** - na Bielanach powstaje pierwsze laboratorium chemiczne dokonujące analiz ujmowanej wody; • **1935** - Oddział Kanalizacji, podlegający wcześniej Wydziałowi Budowlanemu Zarządu Miasta został połączony z Wodociągiem Miejskim, tworząc wspólne przedsiębiorstwo „Miejskie Wodociągi i Kanalizacja "; • **1940** - zakończono modernizację ujęcia i Zakładu Wodociągowego na Bielanach związaną z zastosowaniem basenów infiltracyjnych; • **1942** - Oddział Kanalizacji przeniesiono na powrót do Wydziału Budownictwa Zarządu Miasta; • **1949** - po ponownym połączeniu wodociągów i kanalizacji powstał samodzielny zakład „Miejskie Wodociągi i Kanalizacja"; • **1951** - w wyniku przekształcenia zakładu „Miejskie Wodociągi i Kanalizacja" powstało przedsiębiorstwo państwowe o nazwie „Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji" w Krakowie; • **1953** - oddano do eksploatacji ujęcie wody podziemnej w okolicach Mistrzejowic dla potrzeb Nowej Huty; • **1954 - 1955** - w rekordowym czasie 15-tu miesięcy wybudowano Zakład Uzdatniania Wody „Rudawa", będący jednym z trzech pierwszych w Polsce, w których zastosowano proces koagulacji z wykorzystaniem siarczanu glinu; • **1957** - w zachodniej części Bielan powstała pierwsza osiedlowa oczyszczalnia ścieków na terenie Krakowa; • **1958** - uruchomiono pierwszą w Polsce oczyszczalnię doświadczalną w celu opracowania technologii dla przyszłej oczyszczalni ścieków w Płaszowie; • **1959** - w zakładzie na Bielanach zainstalowano pierwsze w Polsce urządzenia do dezynfekcji wody za pomocą ozonu; • **1960** - oddano do eksploatacji ZUW „Dłubnia" zaopatrujący w wodę Nową Hutę; - ukończono budowę syfonu kanalizacyjnego pod Wisłą oraz kolektora płaszowskiego; • **1963** - rozpoczęła pracę oczyszczalnia ścieków dla osiedla Kliny; • **1964-1965** - przeprowadzono rozbudowę ZUW „Rudawa"; • **1966-1973** - budowa oczyszczalni ścieków w Płaszowie; • **1969** - rozpoczęto pierwsze prace związane z budową tymczasowego ujęcia na Rabie w Dobczycach oraz Zakładu Uzdatniania Wody; • **1974** - rozruch obiektów technologicznych Zakładu Uzdatniania Wody „Raba I"; • **1975** - oddano do eksploatacji magistralę wodociągową Krzemionki - Nowa Huta; • **1976** - oczyszczalnia w Płaszowie osiągnęła projektowaną przepustowość; - w wyniku zmian administracyjnych do struktur organizacyjnych MPWiK w Krakowie włączono przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne działające na terenie Krzeszowic, Myślenic, Sułkowic, Słomnik, Skawiny, Niepołomic, Dobczyc i Wieliczki; • **1979** - początki nasilającego się w późniejszych latach deficytu wody na terenie miasta; • **1986** - rozpoczęto pobór wody ze zbiornika w Dobczycach za pomocą docelowego ujęcia wieżowego; - oddano do eksploatacji zbiorniki „Kościuszko" zlokalizowane w sąsiedztwie „starego" zbiornika na Zwierzyńcu; • **1987** - rozpoczął pracę Zakład Uzdatniania Wody „Raba II" dzięki czemu zlikwidowano trwający blisko dekadę olbrzymi deficyt wody w Krakowie; - ukończono budowę magistrali wodociągowej O z ZUW „Raba" do zbiorników „Kościuszko" wraz ze specjalnym mostem technologicznym prowadzącym rurociągi na drugi brzeg Wisły; • **1988** - zrezygnowano ostatecznie z ujmowania wody z Wisły opierając pracę zakładu na Bielanach wyłącznie na wodzie z Sanki; • **1990** - Kongres USA przyznał dotację w wysokości 4 mln dolarów na modernizację wodociągu krakowskiego (wyposażenie laboratoriów, budowę stacji osłonowych, modernizację procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków); - rozpoczął się proces sukcesywnego przekazywania gminom zakładów wodociągowych i kanalizacyjnych, które w połowie lat siedemdziesiątych weszły w struktury MPWiK w Krakowie; • **1991** - przystąpiono do wznoszenia pierwszych obiektów oczyszczalni ścieków „Kujawy"; • **1993** - ukończono modernizację ZUW „Rudawa" związaną z zastosowaniem dwustopniowego systemu filtracji, unowocześniono procesu koagulacji oraz dezynfekcji wody; • **1994** - „MPWiK w Krakowie" zostało przekształcone w jednoosobową spółkę pod nazwą „Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka Akcyjna"; • **1995** - ukończono budowę drugiej nitki głównego kolektora kanalizacyjnego Nowej Huty; • **1996** - w ZUW „Raba „ uruchomiono nowoczesną instalację do ozonowania wody; • **1997** - oddano do eksploatacji zbiornik wodociągowy „Rajsko" wraz z siecią magistral zaopatrujących w wodę południowe dzielnice miasta; - uruchomiono zbiorniki retencyjne w Podkamyczu; - przedsiębiorstwa komunalne Krakowa: MPWiK S.A., MPK S.A. oraz MPEC S.A. przystępują do Podatkowej Grupy Kapitałowej, której celem jest uzyskanie korzyści finansowych wynikających z możliwości wspólnego rozliczania podatku dochodowego; • **1998 - 1999** - wykonano magistralę wodociągową Klasztorna-Cło w celu dostarczenia wody do osiedli położonych na obrzeżach kombinatu HTS; • **1999** - oddano do eksploatacji oczyszczalnię ścieków „Kujawy"; - ukończono budowę kolektora „W" odprowadzającego ścieki z północnych rejonów miasta do centralnego układu kanalizacyjnego Krakowa; • **1999 - 2000** - powstała magistrala wodociągowa wraz z hydrofornią zaopatrująca w wodę północno-zachodnie dzielnice Krakowa; • **2000** - przystąpiono do kompleksowej modernizacji ZUW „Dłubnia"; - Komisja Europejska podjęła decyzję o przyznaniu 70% dotacji z funduszu ISPA na modernizację oczyszczalni w Płaszowie; • **2002** - ukończenie docelowego etapu budowy Zakładu Oczyszczania Ścieków „Kujawy"; • **2003** - uroczyste rozpoczęcie budowy i modernizacji Zakładu Oczyszczania Ścieków „Płaszów II"; • **2004** - firma otrzymała certyfikat ISO 9001:2000; • **2004** - firma otrzymała Złoty Certyfikat „Przedsiębiorstwo Fair Play"; • **2006** - (9 maja) uruchomienie mechanicznego segmentu nowej Oczyszczalni Ścieków „Płaszów II";

✧ *dokończenie na str. 17*

SPRAWOZDANIE ZARZĄDU WODOCIĄGOWEGO ZA ROK 1902



WODOCIĄG STOŁ. KRÓL. MIASTA KRAKOWA.

SPRAWOZDANIE
ZARZĄDU WODOCIĄGOWEGO
ZA ROK 1902.

ZESZYT IV.

W ROKU 1903. NAKŁADEM GMINY MIASTA KRAKOWA. ODBITO W DRUKARNI ZWIĄZKOWEJ W KRAKOWIE POD ZARZĄDEM A. SZYJEWSKIEGO.

Ustawa wodociągowa zobowiązuje właścicieli realności do łączenia domów z wodociągiem miejskim, a zarazem nakłada na mieszkańców obowiązek uiszczania podatku wodociągowego za pośrednictwem właścicieli realności.

Te postanowienia ustawy spowodowały wykonanie licznych domowych urządzeń wodociągowych, gdyż w ich braku lokatorzy wzbraniali się zwracać właścicielom, za nich uiszczony podatek. Wraz z ilością urządzeń domowych wodociągowych, wzrastało także zużycie wody, które osiągnęło w ciągu roku ilość 1,099.000 m^3 czyli 191% ilości w roku poprzednim.

Ze zwiększoną ilością pompowanej wody okazał się korzystniejszym ruch maszyn, więc i administracya tańszą w stosunku do wyników z roku poprzedniego.

Podczas gdy w roku	1901	to	1902	czyli w porównaniu stosunku do roku 1901
kotły opalano	2·959		5·183	175
maszyny pracowały	2·348		4·658	198
i wykonały milionów	58·027 *kgm*		112·205 *kgm*	193
zużyto węgla ogółem	449 *t*		928 *t*	185
czyli na 100 m^3 wypompowanej wody zużyto węgla	56·2 *kg*		54·6 *kg*	—
względnie na siłę konia i godzinę	2·30 *kg*		2·23 *kg*	—
zatem wydajność 1 *kg* węgla wynosiła	116·134 *kgm*		120·813 *kgm*	—

W nawiązaniu do jubileuszu 110 – lecia MPWiK S.A. przedstawiamy wstęp do „Sprawozdania Zarządu Wodociągowego za rok 1902” autorstwa pierwszego dyrektora Wodociągu Stołecznego Królewskiego Miasta Krakowa – inż. Tadeusza Jaszczurowskiego.

Przy czem zaznaczyć należy, że zużycie opału obejmuje węgiel użyty: na pompowanie wody, ogrzanie sal, wytworzenie potrzebnej na cele oświetlenia elektryczności itp.

Badania jakościowe wody. Pojawienie się żelaza w wodzie wodociągowej, a z tem połączone od czasu do czasu zamącenia jej, w sieci, w razie przypadkowego znaczniejszego użycia w pewnej dzielnicy, były powodem wyłączenia czterech studzien L. 17, 18, 19, 20 od 27. lutego, których wody zawierały znaczniejsze ilości żelaza. Wody wszystkich studzien poddane zostały szczegółowym badaniom chemicznym[1]), od lutego, przez przeciąg całego roku w odstępach czasu jednomiesięcznych. Wyniki badań chemicznych i równocześnie wykonywanych badań bakteryologicznych zestawiono w „Opisie wodociągu“ zeszyt I. str. 14—35.

Mąceniu wody w sieci miejskiej starano się zapobiedz przez strącenie tlenku żelazawego zapomocą utlenienia. W tym celu przepuszczano wodę w zbiorniku przez przelew pomiarowy w komorze wpływowej, następnie przez dwa przelewy na rurach doprowadzających wodę do poszczególnych komór zbiornika. Zależnie od stanu zwierciadła wody w zbiorniku woda spadała z wysokości od 0·80 do 2·80 *m*, średnio 1·80 *m*. Na tej wysokości stykając się z powietrzem, nasycała się tlenem w ilości wystarczającej do strącenia w dniu 17. i 18. lutego nawet 1·32 *mg* FeO na litr[2]).

Nierozpuszczalny tlenek żelazowy zbierał się na dnie zbiornika, skąd peryodycznie był usuwany. Resztki osadu, które z wodą przepływającą przez zbiornik, mogły się dostać do sieci w postaci drobnego pyłu i na ścianach rur się osadzić, były również przepłukiwaniem sieci z rur wydalane.

Sposób ten odżelezniania bez odżeleziacza okazał się zupełnie wystarczającym i w skutkach swych wpłynął na uspokojenie mieszkańców, zaniepokojonych początkowo istnieniem w wodzie tlenku żelazawego i jego konsumenta *Crenotrix polyspora*. Ostatni, wobec braku warunków życia w sieci rur (od śladów do 0·26 *mg* FeO w litrze wody) przestał być groźnym.

Badania wydajności terenu przeprowadzone zostały w grudniu. Pompowano wodę ze studzien od L. 1 do 16 bez przerwy od dnia 6. do 21. grudnia. Wydajność terenu obliczono w ilości 4·444 $^{l}/_{s}$ na studnię, przy depresyi 3·25 *m*.

Rozszerzenia urządzeń wodociągowych ograniczają się do wykonania 87·95 *mb* rurociągu lano-żelaznego o pojemności 1·95 m^3.

Uszkodzenia rurociągów były następujące:

Dnia 24. stycznia 1902 r. o 12^h 10′ w południe, pękła w hali maszyn kryzowa rura wodociągowa o średnicy 650 *mm*. Rura ta doprowadzała wodę do głównej bani powietrznej z pomp maszyny I. i pomp cylindra wysokoprężnego maszyny III. Ściany jej miały grubość większą od 18 *mm*.

Pęknięcie rury było poprzeczne, w połowie długości rury na połowie obwodu, a wywołane zostało prawdopodobnie przez napięcie spowodowane nierównomiernem naciągnięciem kryz.

Dnia 1. lipca uszkodzony został rurociąg 100 *mm* na Placu Dominikańskim przed realnością L. or. 5, L. sp. 488. Dz. I., Pęknięcie nastąpiło z powodu uderzenia rury kilofem.

Dnia 21. sierpnia o 10^h 30′ pękł rurociąg 100 *mm* w ulicy Bożego Ciała, na wylocie ulicy Miodowej na skrzyżowaniu z świeżo wykonanym kanałem. Przyczyną pęknięcia było niedostateczne ubicie nakrywki nad kanałem a pod rurą wodociągową, wskutek czego podczas ulewy w nocy z 20. na 21. przy osiadnięciu nakrywki został rurociąg złamany. Na złamaniu przekrój rury był ekscentryczny o najmniejszej grubości ściany 7 *mm*, największej 13 *mm*.

[1]) Uchw. Rady miejskiej z 27. II. 1902.
[2]) Porównaj Opis wodociągu. Zeszyt I. str. 20 i 24.

Dnia 24. września po północy pękła rura 100 *mm* na placu Szczepańskim przed realnością L. or. 5, L. sp. 241. Dz. I., na skrzyżowaniu z kanałem. Powodem złamania było osiądnięcie się rurociągu i wsparcie na kanale, który w kluczu nie był dostatecznie obniżony.

Dnia 28. listopada o 11^h rano pękła rura 100 *mm* w Rynku głównym około Sukiennic od strony kościoła N. P. Maryi i Linii A—B. Przyczyną pęknięcia było niedostateczne rozebranie starego muru, na którym rurociąg został złamany.

Na przełomie rura była ekscentryczną o najmniejszej grubości ściany 7 *mm*, największej 12·5 *mm*.

Domowe urządzenia wodociągowe. Po wykonaniu wodociągu miejskiego, powstały warunki do rozwoju całkiem nowego w Krakowie działu przemysłu budowlanego, jakiem jest rurmistrzowstwo. Z powodu małej ilości uzdolnionych do tej gałęzi rękodzieła, zachodziła obawa, że znaczną ilość urządzeń wodociągowych w domach prywatnych, obejmą w wykonanie firmy pozakrajowe. Dla niedopuszczenia firm obcych nadano koncesye na rurmistrzów także i mniej uzdolnionym, tak, że z początkiem roku 1902 wykaz urzędowy obejmuje 31 uprawnionych, ilość stanowczo za wielką.

Sztucznie stworzona konkurencya, ograniczyła wprawdzie wykonywanie domowych urządzeń wodociągowych przez firmy pozakrajowe do nielicznych wypadków, jednak z drugiej strony doprowadziła do wykonywania ich po cenach własnych, a nawet poniżej wartości, co wpłynęło na jakość wykonania i materyału.

Rewizye instalacyi przeprowadzane przez Zarząd wodociągu, zapewniły przynajmniej minimum dobroci użytych materyałów, wymagane ustawą wodociągową.

Chęć wprowadzenia rur ołowianych o mniejszej grubości ścian, jak przepisuje ustawa, zatem tańszych, została udaremnioną przez niewykonywanie połączeń do domowych urządzeń wodociągowych tak długo, dopóki usterki nie zostały usunięte.

Wielkość urządzeń wodociągowych w domach uwidacznia tabl. XVIII.

Wodomierze. Na ogólną ilość wodomierzy 412 sztuk, czynnych było 349. Zakładane były jedynie dla pomiaru wody używanej wyłącznie na przemysł i używanej częściowo na przemysł, częściowo do użytku domowego i w budynkach nieopłacających podatku wodociągowego.

Wielkość zużycia wody wykazują tabl. XXV., oraz tabl. XXII.—XXIV. Pominąwszy znaczną ilość wody (60.000 m^3) przepuszczonej przez zbiornik przy badaniach ilościowych terenu wodonośnego, wzrosło ogółem zużycie prawie dwukrotnie w stosunku do zużycia w roku poprzednim, tak na cele przemysłowe jak i na potrzeby domowe.

Godzinne zużycie wody w hektolitrach w sobotę 22. lutego i w poniedziałek dnia 2. czerwca wykazuje rysunek na następnej stronie.

Bilans funduszu wodociągowego wykazuje w porównaniu z rokiem poprzednim wzrost majątku o 77.000 kor.

Jaszczurowski.

System bezprzewodowej komunikacji GPRS
zastosowany w MPWiK

dr inż. Piotr Małka
mgr inż. Marek Frączek

„Obecnie istniejącą i nowobudowaną infrastrukturę MPWiK SA wyposażamy już tylko w system GPRS firmy SIEMENS".

Opis systemu komunikacji GPRS

MPWiK S.A. od wielu lat rozbudowuje swoją infrastrukturę zarówno wodociągową, jak i kanalizacyjną. Niesie to za sobą konieczność ciągłego monitorowania pracy, jak i zapewnienia szybkiej reakcji odpowiednich służb sieciowych (wodociągowo-kanalizacyjnych), czy też energetyczno-akapowskich na zaistniałe awarie i problemy.
Szczególny wzrost obiektów wymagających zdalnego monitoringu zauważyć można w ostatnich latach, głownie dzięki funduszom uzyskanym z Unii Europejskiej oraz rozbudowie miasta i okolicznych miejscowości.

Analizując dostępne na rynku produkty wybraliśmy firmę SIEMENS oraz INVENTIA, jako głównych dostawców rozwiązań GPRS. Wpływ na to miało wiele czynników, między innymi:

- profesjonalne, kompleksowe powiązanie sterowników PLC z modułem komunikacji GPRS,
- możliwość zdalnej diagnostyki protokołu komunikacyjnego,
- przyjazny, czytelny interfejs programistyczny,
- zastosowanie standardowych języków programistycznych stosowanych w automatyce przemysłowej,
- jeden wspólny projekt dla sterownika PLC, panela operatorskiego i protokołu komunikacyjnego,
- komunikacja oparta o serwer opc,
- komunikacja zdarzeniowa.

Rozwiązanie oferowane przez SIEMNS, jako pierwsze zastosowaliśmy w nowo budowanych przepompowniach realizowanych w ramach dofinansowania z Unii Europejskiej. System składa się z 14 przepompowni lokalnych pompujących ścieki do głównego kolektora zlewnego.
Każda z 14 przepompowni posiada układ dwóch niezależnych pomp oraz szafy sterowniczej wyposażonej w układy:

- sterowania i zabezpieczenia pomp,
- komunikacji z systemem nadrzędnym,
- stabilizacji temperatury,
- sygnalizacji optyczno – akustycznej awarii i włamania.

System sterowania zakłada pracę dwóch pomp zatapialnych pracujących w układzie pełnej naprzemiennej pracy. W przypadku awarii lub braku reakcji pompy aktualnie wybranej do pracy następuje przejęcie pracy przez drugą. Rozruch pomp następuje w układzie gwiazda – trójkąt.

Praca przepompowni realizowana jest za pomocą sterownika serii S7-1200 firmy Siemens. Do bieżącej obsługi i konfiguracji zastosowano panel operatorski KTP 400, służący do obserwacji wartości sygnału poziomu zadawania parametrów pracy pompowni oraz analizy występujących awarii. Pomiar medium w komorze odbywa się poprzez sondę hydrostatyczną o zakresie 0 ÷ 4 mH2O. W razie awarii przetwornika poziomu sterowanie przejmują sondy pływakowe, pełniące zarazem funkcje zabezpieczające: suchobieg i poziom maksymalny.

moduł telemetryczny bateryjny MT713

Sterowniki PLC-GPRS zastosowane w systemach AKPiA pełnią potrójne funkcje:

- sterowania pracą pompowni
- zbierania danych z poszczególnych czujników dla systemu nadrzędnego: zabezpieczenia pomp (awarie), praca pomp, włamanie do obiektu, zazbrojenie systemu alarmowego, brak zasilania pompowni, praca auto/ręka,
- systemu alarmowego – antywłamaniowego.

Wykonanie i zabudowa układów elektrycznych oraz automatyki dla jednej z przepompowni przedstawia załączony rysunek.

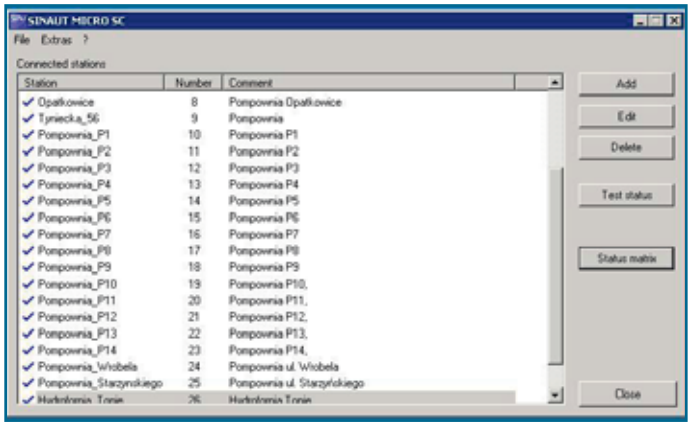
Rozwiązania oferowane przez firmę INVENTIA również stosujemy do sterowania obiektami MPWiK S.A. Sterowniki MT101, MT102, MT301 został zastosowany w 25 przepompowniach ścieków rozmieszczonych na terenie całego miasta, 8 hydroforniach oraz kilku komorach tranzytowych.
Przykład układu telemetrii INVENTIA oraz zabudowę w szafie sterownika przedstawia załączony rysunek:

W obiektach, które nie posiadają stałego zewnętrznego zasilania elektrycznego, zastosowano moduły telemetryczne bateryjne MT703 i MT713. Tego rodzaju sterowniki zostały zainstalowane w mniejszych komorach pomiarowych i służą do opomiarowania sprzedawanej wody dla ościennych gmin.

Bardzo istotną zaletą tego rozwiązania jest dość długa praca na baterii uzyskana dzięki transmisji spontanicznej (inicjowanej przez moduł) i zegarowi czasu rzeczywistego. Odczyty wszystkich urządzeń mogą być dokonywane jednocześnie, o określonej porze. Wbudowany rejestrator umożliwia buforowanie rekordów pomiarowych z precyzyjnym stemplem czasowym. Możliwości inicjowanego przez moduł przekazu danych (transmisji spontanicznej) pozwalają zminimalizować koszty transmisji i zużycie energii, wydłużając znacząco czas pracy na bateriach wewnętrznych.

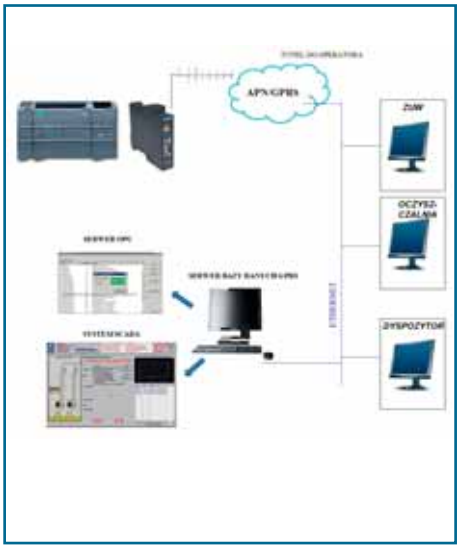
Ważnym elementem systemu GPRS stosowanego w MPWiK jest posiadanie własnego APN-u oraz wykwalifikowana kadra w pełni obsługująca system. Nie korzystamy z żadnej usługi outsourcingowej. Całość obsługi, przetwarzania i propagacji danych realizujemy w obrębie firmy. Filozofia taka jest dla nas niezmiernie istotna, pozwala na pełną kontrolę posiadanych zasobów. Inną ważną cechą tak prowadzonej polityki jest rozwój i kształcenie kadry inżynierskiej będącej w strukturach firmy.

Obecnie istniejącą i nowobudowaną infrastrukturę MPWiK wyposażamy już tylko w system GPRS firmy SIEMENS. Posiadamy już ok. 30 obiektów monitorowanych za pomocą tego systemu, z tendencją by do końca 2011 roku przekroczyć 40 punktów. Przykład serwera opc pokazującego ilość obiektów przedstawia poniższy rysunek.



Struktura systemu komunikacji GPRS oraz propagacja danych przedstawiona została na schemacie. Główne elementy tej struktury to: monitorowany obiekt, APN/GPRS, serwer bazy danych, serwer opc, system SCADA, transfer danych do służb MPWiK S.A.

System SCADA InTouch stosowany w firmie umożliwia udostępnianie danych, dzięki czemu możemy w łatwy i przejrzysty sposób propagować dane technologiczne do wszystkich komórek funkcjonujących w ramach MPWiK.



✧ dokończenie na str. 15

Energetyka w wodociągach
- kierunki rozwoju i optymalizacja kosztów

Joanna Kaleta

4 października 2011r. w Sali Konferencyjnej zlokalizowanej w Zakładzie Uzdatniania Wody „Bielany" przy ul. Księcia Józefa 299 w Krakowie, z inicjatywy Wodociągów Krakowskich, odbyło się kolejne spotkanie w ramach Galicyjskiego Forum Wodociągowego. Projekt ten, realizowany w formule spotkań roboczych, ma na celu integrowanie środowiska branżowego na poziomie regionu, jak również wymianę doświadczeń, wiedzy i pomysłów. Dotychczasowe spotkania dotyczyły między innymi kształtowania taryfy za zbiorowe dostarczanie wody i zbiorowy odbiór ścieków, inwestycji w sektorze wodno-ściekowym, problemów związanych z roszczeniami za umiejscowienie infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej na działkach prywatnych.

Przybyłych gości powitał Prezes Zarządu Wodociągów Krakowskich – Ryszard Langer, który przypomniał, że zaproszeni znajdują się w miejscu szczególnym dla Wodociągów Krakowskich w jubileuszowym roku 110 lecia uruchomienia pierwszego nowoczesnego wodociągu dla Miasta Krakowa. Prezes wyjaśnił, że jest to Zakład Uzdatniania Wody, który swoją działalność rozpoczął w 1901r. jako spełnienie apelu ówczesnego prezydenta Miasta Krakowa Józefa Dietla: „Nie zrażajcie się Panowie wielkimi kosztami, jakie pociągnie za sobą urządzenie wodociągów, bo koszta przeminą, korzyści zaś będą wieczne!..."

Tematem przewodnim konferencji była prezentacja zagadnień związanych z kosztami zaopatrzenia w energię stanowiącymi ważny aspekt działania przedsiębiorstw wodociągowych. Optymalizacja warunków dostawy to istotny element prowadzenia działalności zarówno bieżącej, jak i w bliższej oraz dalszej perspektywie funkcjonowania firmy. Mając na uwadze powyższe, jak również przyglądając się zmianom na rynku energetycznym, wartościowe i interesujące było przedstawienie stanowiska dostawcy energii w kontekście zmian przepisów prawnych oraz prezentacja nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

O szczególnym charakterze konferencji przesądził udział Macieja Kaliskiego - Wiceministra Gospodarki odpowiedzialnego za sektor energetyczno-paliwowy i górnictwo, jak również przedstawicieli Departamentu Ochrony Wód Narodowego Funduszu Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska oraz Małgorzaty Mrugały - Prezesa Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Współorganizatorem spotkania był Krakowski Holding Komunalny SA oraz Wojewódzki Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Natomiast partnerami konferencji zostali: TAURON Polska Energia oraz Bank Gospodarstwa Krajowego.

Licznie zebrani przedstawiciele firm wodociągowych mieli okazje wysłuchać referatów z następującego zakresu:

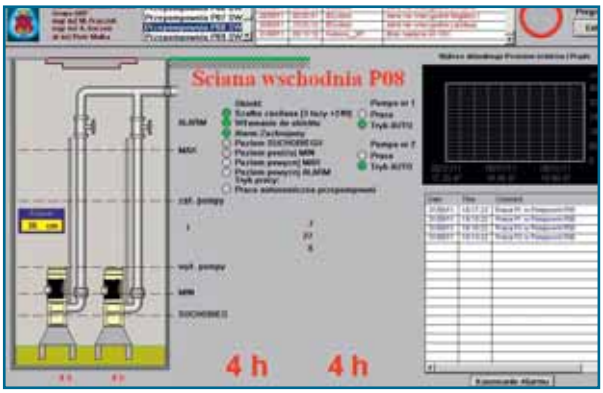
- „Ustawa o efektowności energetycznej – nadzieje związane z nowym obszarem rynku energii",
- „Modernizacja i rozbudowa mocy wytwórczych energetyki odnawialnej w Grupie TAURON",
- „Możliwości finansowania inwestycji ze środków WFOŚiGW w Krakowie z zakresu oszczędności energii oraz odnawialnych źródeł energii",
- „Koszty złej jakości dostawy energii elektrycznej,
- „Energia odnawialna jako element ograniczania kosztów – doświadczenia Wodociągów Krakowskich",
- „Program Partnerstwa Inwestycyjnego – finansowanie spółek komunalnych",
- „Alternatywne instrumenty finansowania inwestycji – emisja obligacji",
- „Kontraktowanie dostaw energii – wiedza i praktyka".

Niezależnie od istotnych zagadnień dotyczących tematyki energetycznej, nawiązując do ustaleń z wcześniejszych spotkań, podjęty został temat systemu opłat za odprowadzanie wód opadowych do kanalizacji. W tym obszarze pokazane zostały praktyczne rozwiązania na bazie doświadczeń AQUA SA z Bielsko Białej.

Kolejne spotkanie Galicyjskiego Forum Wodociągowego potwierdziło potrzebę bieżącej wzajemnej wymiany doświadczeń, jak również współpracy dla dobra rozwoju zarówno firm wodociągowych, jak i całej branży. ■

dokończenie ze str. 13

Przykład ekranu systemu SCADA (przepompownia P8) przedstawia załączony rysunek.



Ważnym i wymaganym elementem systemu GPRS zastosowanym w MPWiK jest obsługa komunikacji zdarzeniowej. Usługa ta daje nam pewność, że w przypadkach awarii, włamania, czy kradzieży otrzymamy natychmiastową informację bez względu na ustawiony czas odpytywania sterownika przez system nadrzędny.
Innym zastosowaniem systemu bezprzewodowej komunikacji GPRS w MPWiK jest zapewnienie redundancji komunikacji do dyspozytora głównego. Umożliwia to bezprzerwowy dostęp do ważnych danych technologicznych i produkcyjnych.

Podsumowanie

System bezprzewodowego monitorowania obiektów technologicznych za pomocą GPRS zastosowany w Miejskim Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji znacząco poprawił jakość i dostępność do danych technologicznych i produkcyjnych. GPRS umożliwił komunikacje z tych miejsc, gdzie dotychczas nie było możliwości monitorowania sieci zarówno wodociągowej, jak i kanalizacyjnej. Dodatkowym elementem przemawiającym za tą metodą jest niski koszt jednostkowy przypadający na obiekt (w chwili obecnej jest to od 5 ÷ 10 zł), jak również niezawodność sieci GSM gwarantowana przez operatorów.

Tak jak już zostało wspomniane całość systemu obsługują inżynierowie zatrudnieni w MPWiK. Daje nam to szybkość, niezawodność działania oraz 24 godzinną dostępność wykwalifikowanej kadry w sytuacjach kryzysowych, jak również niższe koszty funkcjonowania firmy. ■

XIV Sympozjum Naukowo-Techniczne
Wod-Kan-Eko 2011

Katarzyna Müller

„Żywą dyskusję wzbudził temat „Wybrane zagadnienia w zakresie dofinansowania i realizacji projektów ekologicznych”

W dniach 8-9 listopada w krakowskim hotelu Novotel odbyło się XIV Sympozjum Naukowo-Techniczne „Wod-Kan-Eko”. Te prestiżowe spotkania branżowe organizowane są corocznie przez firmę BMP Sp. z o.o. oraz redakcję magazynu "Ochrona Środowiska. Gospodarka komunalna". Honorowym Gospodarzem tegorocznej konferencji było Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie, natomiast honorowy patronat pełniły: Izba Gospodarcza „Wodociągi Polskie” oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Patronat naukowy objęły Politechnika Krakowska i Politechnika Wrocławska. Sponsorem głównym sympozjum była firma ABS Pompy Sp. z o.o., a roli partnerów podjęły się: IFS Poland Sp. z o.o. oraz Veolia Water Systems Sp. z o.o.

W pierwszym dniu Konferencji uczestnicy mieli szansę wysłuchać między innymi wystąpienia członka zarządu Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Warszawie, pani Klary Ramm Szatkiewicz, na temat gospodarki osadowej w krajach Unii Europejskiej. W swoim referacie pani wiceprezes przedstawiła główne tendencje w wykorzystaniu i utylizacji osadów ściekowych, a także propozycje zmian w polskim ustawodawstwie. W kolejnym wystąpieniu przedstawiciel firmy Veolia Water Systems zaprezentował przegląd metod zagospodarowania osadów dla różnej wielkości oczyszczalni ścieków. Na kontekst prawny wymienionych metod i wynikające z nich problemy zwrócił uwagę zgromadzonych dr Zbigniew Grabowski z Politechniki Krakowskiej. Drugi blok tematyczny poświęcony był praktycznym zastosowaniom innowacyjnych rozwiązań, pozwalającym zoptymalizować zużycie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach wodno-kanalizacyjnych. W kolejnej części Sympozjum poruszono tematy związane z nowoczesnymi rozwiązaniami w systemach IT i ich wpływem na skuteczne zarządzanie przedsiębiorstwami użyteczności publicznej. Praktyczny wymiar IFS Applications na przykładzie Wodociągów Krakowskich przybliżyły uczestnikom Kierownik Działu Informatyki Ewa Łupak i Pełnomocnik Zarządu ds. Udzielania Zamówień Wioletta Kubica. Ich prezentacja „Usprawnienie procesów logistycznych i nadzór nad realizacją umów przetargowych w MPWiK S.A. w Krakowie” wzbudził szczere zainteresowanie i wywołał wiele pytań zadawanych prelegentkom jeszcze w kuluarach.

Pierwszy dzień obrad zakończył blok tematyczny poświęcony jednym z najważniejszych problemów branżowych: inwestycjom dofinansowywanym ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz ze środków unijnych. Żywą dyskusję wzbudził temat „Wybrane zagadnienia w zakresie dofinansowania i realizacji projektów ekologicznych” referowany przez panią Małgorzatę Skuchę wiceprezes zarządu NFOŚiGW.

W wystąpieniu zatytułowanym „ Jak rozliczyć projekt unijny - na przykładzie dwóch projektów zrealizowanych w Wodociągach Krakowskich" pani Joanna Łukasik, z-ca Dyrektora ds. Ekonomiczno-Finansowych w Krakowskich Wodociągach, zaprezentowała jak wzorcowo rozliczyć przedsięwzięcia współfinansowane przez Unię Europejską. Na problemy wynikające z podejmowania się realizacji projektów o tym charakterze zwrócił uwagę Prezes Izby Gospodarczej Wodociągi Polskie- Tadeusz Rzepecki. Podkreślił on przełożenie kosztów ogromnych inwestycji na znaczny wzrost cen usług wodociągowo-kanalizacyjnych i ostrzegał przed możliwością przeinwestowania w spółkach wod-kan.

Drugiego dnia zebrani mieli szansę wysłuchać wystąpienia prof. dr hab. inż. Cezarego Madryasa, Prorektora Politechniki Wrocławskiej, na temat innowacyjnych rozwiązań inżynierii bezwykopowej w infrastrukturze podziemnej miast. Reprezentujący Politechnikę Krakowską dr hab. inż. Krzysztof Knapik i dr inż. Robert Płoskonka przybliżyli słuchaczom modelowanie krakowskiego systemu wodociągowego na tle jego rozwoju. Przedstawiciele firm sponsorujących konferencję mieli też szansę zademonstrowania swoich produktów, technologii i nowatorskich rozwiązań.

Ostatni z bloków naukowych poświęcony był inwestycjom sektorowym ukierunkowanym na podnoszenie jakości wody i usprawnianie metod jej uzdatniania. MPWiK S.A. w Warszawie zaprezentowało swe ostatnie inwestycje w tym obszarze, a pani Iwona Lasocka-Gomuła z poznańskiego Aquanetu opowiedziała o modernizacji stacji uzdatniania wody w aspekcie gospodarki osadowej wód popłucznych.

W trakcie dwudniowych obrad poruszone zostały kluczowe dla branży wodno-kanalizacyjnej tematy: zróżnicowanie gospodarki osadowej, nowoczesne technologie w uzdatnianiu wody, a także w systemach IT wspomagających pracę przedsiębiorstw, prowadzenie inwestycji współfinansowanych z funduszy unijnych i kwestie związane z procesem ich rozliczania. O tym, że są to tematy zarówno interesujące, jak i istotne najdobitniej świadczyła frekwencja towarzysząca konferencji: ponad 200 uczestników, niemal 40 prelegentów i ponad 25 firm prezentujących się na stoiskach wystawienniczych. ■

✧ *dokończenie ze str. 9*

• **2006** - (10 października) uruchomienie biologicznego oczyszczania w Oczyszczalni Ścieków „Płaszów II"; • **2006** - Centralne Laboratorium MPWiK SA uzyskało Certyfikat Akredytacji; • **2007** - (4 października) modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków Płaszów II oficjalnie zakończona; • **2007-2010** - realizacja programu „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie"; • **2008** - uporządkowano funkcjonowanie systemu kanalizacyjnego w rejonie Borku Fałęckiego; - ukończono budowę kanału odciążającego kolektor „B" w Nowej Hucie; • **2008 -2009**- w pompowni „Mistrzejowice" wymieniono część pomp oraz instalację do dezynfekcji wody za pomocą roztworu podchlorynu sodu; • **2010** - ukończono budowę kanalizacji sanitarnej we wschodnich rejonach miasta, realizowaną w ramach programu „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie"; - ukończono budowę kolektora Dolnej Terasy Wisły (DTW) wraz z przepompownią ścieków przy ul. Żaglowej, co pozwoliło na zoptymalizowanie sposobu pracy obu oczyszczalni centralnych; - oddano do eksploatacji Stację Termicznej Utylizacji Osadów (STUO) na terenie oczyszczalni ścieków Płaszów.

Tak było 110 lat temu. A teraźniejszość…? Warto przypomnieć , że hołd tym wielkim wydarzeniom z początku XX wieku, Wodociągi Krakowskie oddały poprzez szereg inicjatyw realizowanych w trakcie upływającego właśnie roku jubileuszowego, a mianowicie: ◆ wydano kalendarz z wątkami historycznymi, ◆ 14 lutego w kościele Sióstr Norbertanek na Salwatorze odprawiona została Msza Św. w intencji Pracowników, Emerytów i Rencistów MPWiK SA, ◆ wprowadzono specjalny jubileuszowy logotyp Spółki, promowany we wszelkich materiałach drukowanych, folderach, plakatach reklamowych, konferencjach, koncertach i targach, ◆ dwukrotnie Spółka zaistniała jednocześnie we wszystkich lokalnych gazetach codziennych - poprzez dołączony do nich insert większość mieszkańców Krakowa miała okazję przeczytać o historii i rozwoju Wodociągów Krakowskich, ◆ cyklicznie poniższa informacja o Spółce (czytana rozpoznawalnym głosem Krystyny Czubówny) pojawiała się w radio: *„Kraków - blisko milionowa aglomeracja. To tutaj, pod powierzchnią miasta rozciągają się skomplikowane arterie Krakowskich Wodociągów. Ich historia rozpoczyna się w 1901 roku, od uruchomienia pierwszego w Krakowie wodociągu bielańskiego. Dziś po 110 latach długość sieci wodno - kanalizacyjnej to blisko 4 tysiące kilometrów – rozwinięta w linii prostej da odległość z Krakowa do Madrytu i z powrotem".*

Reklama MPWiK SA umieszczona została na krakowskim tramwaju oraz na budynku Filharmonii Krakowskiej, ◆ Pracownicy MPWiK SA jubileusz świętowali na biesiadzie wodociągowej w czerwcu br., ◆ o historii MPWiK SA przypomniano na konferencjach – 11 marca 2011r. na Bielanach miała miejsce „Uroczystość zakończenia realizacji projektów unijnych", a 4 października 2011r. konferencja w ramach Galicyjskiego Forum Wodociągowego, ◆ nakładem MPWiK SA wydana została książka „Wodociągi Krakowa" autorstwa Roberta Wierzbickiego.

Kampania informacyjna, przeprowadzona na wielu płaszczyznach, pozwoliła zaistnieć Krakowskim Wodociągom w świadomości odbiorców jako firmie nowoczesnej, zaangażowanej społecznie i ekologicznie, pozostającej w codziennej służbie mieszkańcom Krakowa. ■

Przyczyny wypadku, którego mogło nie być...

Adam Jaglarz

„Na skutek utraty równowagi nastąpił upadek poszkodowanego z wysokości i uderzenie brzuchem w podest. Skutek - usunięta śledziona."

16 września br. Sejm RP przyjął sprawozdanie głównego inspektora pracy z działalności Państwowej Inspekcji Pracy w 2010 r.

Z treści sprawozdania wynika m.in., że inspektorzy pracy zbadali przyczyny i okoliczności ponad 2250 wypadków przy pracy, w których poszkodowanych zostało ok. 2800 osób. Przyczynami większości wypadków były:

- niewłaściwa organizacja pracy,
- brak odpowiedniego nadzoru,
- tolerowanie odstępstw od obowiązujących przepisów,
- niewłaściwe przeszkolenie,
- lekceważenie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy czy nieużywanie sprzętu ochronnego.

Na co dzień słyszymy o wypadkach w wielkich zakładach, kopalniach, na terenie kluczowych inwestycji. Jest to bardzo medialne. Ale musimy zdawać sobie sprawę, że wiele dramatycznych zdarzeń ma miejsce w naszym bezpośrednim otoczeniu. Często nawet nie zdajemy sobie sprawy, lekceważąc zasady bezpiecznej pracy, na jakie zagrożenia narażamy siebie lub naszych pracowników.

Tylko 1.5 metra czy aż 1.5?

1.5 metra dla większości z nas nie jest dużą wysokością. Praca wydaje się bezpieczna. Dlatego często nie dbamy o właściwe zabezpieczenie. A czy tak jest przekonamy się na podstawie autentycznego zdarzenia.

W trakcie wykonywania robót dekarskich na terenie budowy wolnostojącego, jednorodzinnego domu w Białymstoku wydarzył się ciężki wypadek przy pracy. Wypadkowi uległ pracownik jednego z białostockich zakładów budowlanych na skutek upadku z wysokości ok. 1,5m podczas wchodzenia na pomost roboczy po ramach rusztowania metalowego typu „Warszawa".

Poszkodowany pracownik wspinał się po konstrukcji rusztowania metalowego typu "Warszawa" ustawionego na wysokość 1,8m, na pomost roboczy trzymając w ręku podest konstrukcji drewnianej używany podczas docinania dachówek ceramicznych układanych na konstrukcji dachu budynku jednorodzinnego. Na skutek utraty równowagi nastąpił upadek poszkodowanego z wysokości i uderzenie brzuchem w podest. Skutek - usunięta śledziona.

W trakcie badania okoliczności i przyczyn wypadku ustalono nw. nieprawidłowości:

- brak drabinki zapewniającej bezpieczną komunikację na poziom roboczy rusztowania metalowego typu „Warszawa" – poszkodowany pracownik wspinał się na pomost roboczy po ramach ww. rusztowania,
- nieprawidłowa konstrukcja rusztowania metalowego typu „Warszawa" ustawionego przez osoby, które nie ukończyły szkolenia i nie uzyskały pozytywnego wyniku sprawdzianu przeprowadzonego przez komisję powołaną przez Instytut Mechanizacji i Górnictwa Skalnego w Warszawie w zakresie montażu rusztowań budowlanych metalowych,
- wykonywanie przez poszkodowanego w chwili wypadku prac niebezpiecznych na wysokości bez wymaganego nadzoru pracodawcy bądź osób wyznaczonych w tym celu przez pracodawcę,

• dopuszczenie do pracy poszkodowanego bez orzeczenia lekarskiego stwierdzającego brak przeciwwskazań do pracy na stanowisku pracownika fizycznego,
• brak odpowiedniego obuwia roboczego spełniającego wymagania Polskich Norm podczas prac wykonywanych przez poszkodowanego pracownika,
• wykonawca prac dekarskich przed przystąpieniem do wykonywania robót nie opracował instrukcji bezpiecznego ich wykonywania.

W związku ze stwierdzonymi nieprawidłowościami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy inspektor pracy wydał decyzję wstrzymującą eksploatację ww. rusztowania. Pracodawcę ukarano mandatem karnym.

Tylko 2 metry czy aż 2 ?

Wykop o głębokości dwa metry bez zabezpieczeń to często obserwowana praktyka przy wykonywaniu robót budowlanych. Przepisy mówią o konieczności szalowania już od jednego metra. Ale jakże często widzimy lekceważenie tego przepisu. I znowu autentyczne zdarzenie. Kontrola w zakładzie usługowym w miejscowości Z. przeprowadzona została w związku ze śmiertelnym wypadkiem przy pracy, któremu uległ pracownik tego przedsiębiorstwa. Do tragedii doszło przy wykonywaniu robót budowlanych – ziemnych. Pracownik został zasypany w wykopie składowanym urobkiem. Ciężar urobku spowodował także dodatkowe osunięcie na poszkodowanego ziemi z niezabezpieczonych ścian wykopu.

Wśród istotnych stwierdzonych nieprawidłowości wymienić należy:

• pionowe ściany wykopu, o głębokości ok. 2,3 m, szerokości ok. 0,85 m i długości około 12 m nie były umocnione. Wykop został wykonany podczas prac ziemnych związanych z kanalizacją sanitarną;
• pracodawca nie posiadał badań spoistości gruntu ani też dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla niezabezpieczonego wykopu wąskoprzestrzennego o pionowych ścianach;
• nie postawiono balustrad zabezpieczających wykop wykonany przy drodze;
• nie wykonano zejść/wyjść do/z wykopu;
• urobek składowano w granicach naturalnego klina odłamu gruntu – w odległości ok. 15 cm od ścian wykopu;
• pracownicy nie nosili kasków ochronnych;

Przybyły na miejsce wypadku inspektor pracy wydał decyzję wstrzymania prac. Przeciwko przedsiębiorcy skierowano wniosek o ukaranie do sądu grodzkiego.

Powyższe przypadki pokazują nam, że proste, rutynowe czynności połączone z brakiem wyobraźni i lekceważeniem zasad bezpieczeństwa mogą prowadzić do tragedii. Często tłumaczymy się brakiem czasu lub przyzwyczajeniami.

Ale czy warto ryzykować utratę zdrowia lub życia??

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

*Pana **Józefa Ciętaka***
*Pana **Jana Gajdocha***
*Pana **Andrzeja Sotwina***
*Pani **Danuty Pachel***
*Pana **Władysława Okarmusa***
*Pana **Jacka Flammer***
*Pana **Mieczysława Kasperczyka***
*Pana **Mariana Kurka***

✧ *dokończenie ze str. 20*

zarówno w sieciach zewnętrznych, jak i instalacjach wewnętrznych wykonanych ze wszystkich stosowanych rodzajów materiałów instalacyjnych. Szczególnie korzystne warunki rozwoju mikroorganizmów występują w warstwach produktów korozji stali. Na powierzchniach ocynkowanych i wykładzinach cementowych, a zwłaszcza przewodach miedzianych warunki te są mniej korzystne. Stwierdzono, że biofilmy tworzące się na warstwach produktów korozji stali są szczególnie odporne na działanie środków dezynfekcyjnych, zwłaszcza chloru. Produkty korozji stali nie występują wyłącznie na powierzchniach przewodów stalowych, ale mogą być przenoszone przez przepływającą wodę i osadzać się na powierzchniach kontaktujących się z wodą bez względu na rodzaj materiału z którego wykonane są instalacje. Dlatego tworzenie się biofilmu w instalacjach z tworzyw, sztucznych będzie szczególnie ułatwione jeśli w wodzie obecne będą różne substancje organiczne i nieorganiczne, także produkty korozji, tworzące warstwę osadów na powierzchni przewodów. Powstanie biofilmu nie jest równoznaczne z wystąpieniem zagrożenia bezpieczeństwa mikrobiologicznego, które wiąże się ze zwiększeniem ogólnej ilości bakterii w wodzie pobieranej przez użytkowników. Bakterie z biofilmu uwalniają się przede wszystkim w sytuacjach awaryjnych np. po przerwie w dopływie wody. Duże znaczenie może mieć również przetrzymywanie wody w instalacji.

Z ostatnio prowadzonych badań wynika, że możliwe są również inne czynniki wpływające na wtórne zanieczyszczenie wody do picia w instalacjach wewnętrznych:

- urządzenia gospodarstwa domowego (zmywarki, pralki) bez armatury zabezpieczającej,
- niezamieszkałe mieszkania w domach wielorodzinnych, których instalacje nie zostały w odpowiedni sposób opróżnione i zamknięte,
- obszary stagnacji,
- prace przy instalacjach wody w ostatnich tygodniach a nawet miesiącach,
- armatura upustowa (rodzaj armatury, perlator, ramię odchylne, przedłużenie przez wąż gumowy, natrysk ręczny).

Istotny wpływ na pogarszanie się jakości wody do picia w instalacjach wewnętrznych mają również warunki eksploatacji. Do najważniejszych czynników należą: właściwa temperatura wody, czas przetrzymywania wody w instalacji oraz zapewnienie ciągłej cyrkulacji w instalacji ciepłej wody użytkowej. Temperatura wody jest najważniejszym czynnikiem decydującym o trwałości instalacji ze stali ocynkowanej oraz z tworzyw sztucznych. Degradacja ww. materiałów instalacyjnych pod wpływem zbyt wysokiej temperatury powoduje zmiany własności zdrowotnych i organoleptycznych wody. Istnieje sprzeczność pomiędzy optymalnymi warunkami temperaturowymi z punktu widzenia trwałości materiałów instalacyjnych a zabezpieczeniem przed wtórnym zanieczyszczeniem mikrobiologicznym wody. Wydaje się, że ze względów ekonomicznych (oszczędność materiałów i energii) należy raczej zapobiegać rozwojowi mikroorganizmów przez zapewnienie odpowiedniej jakości wody i zastosowanie właściwych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych, nie walczyć ze skutkami przy pomocy zbyt wysokiej temperatury. Szczególne znaczenie dla jakości wody ma czas przetrzymywania w instalacjach wewnętrznych. Dlatego konsumenci powinni znać podstawowe zasady korzystania z wody wodociągowej, które pozwolą zminimalizować często nieuchronne skutki wtórnego zanieczyszczenia wody.

Wydaje się konieczne:

- Nie pobieranie do picia wody ciepłej, która jest bardziej narażona na zanieczyszczenie niż zimna.
- Zużycie pewnej ilości wody z instalacji po przerwie w dopływie lub dłuższym zaleganiu wody w rurach na cele gospodarcze, a dopiero po przepłukaniu instalacji pobieranie na cele konsumpcyjne.
- Zrezygnowanie z pobierania wody w godzinach nocnych przeznaczonej do spożycia dla niemowląt.

Służby techniczne odpowiedzialne za ochronę instalacji wewnętrznych przed wtórnym zanieczyszczeniem powinny prowadzić następujące działania:

1. Zapobieganie gromadzeniu się osadów na powierzchniach wewnętrznych przewodów.
2. Okresowe usuwanie osadów z zasobników ciepłej wody.
3. Okresowa dezynfekcja instalacji z tworzyw sztucznych.
4. Dokładne płukanie instalacji nowych i po dezynfekcji.
5. Kontrola temperatury wody ciepłej.
6. Nadzór nad pracą systemu ochrony elektronicznej. ■

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.

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 stycznia 2012 r.
Wśród wszystkich uczestników zabawy, którzy rozpoznają poszukiwaną osobę, rozlosujemy nagrody.
Rozwiązanie w numerze następnym.

ROZWIĄZANIE KONKURSU

Osobą, którą poszukiwaliśmy w numerze 55 naszego czasopisma był Pan Andrzej Sobczak pracujący aktualnie na stanowisku Głównego Specjalisty ds. Sprzedaży. Dla autentyczności zamieszczamy obok aktualne zdjęcie.

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

- NAGRODA GŁÓWNA (zegarek) otrzymuje Pani Monika Różycka
- NAGRODY DODATKOWE (zestaw upominków) otrzymują: Panie Katarzyna Szlachta i Hanna Kołodziej.

Gratulujemy szczęśliwcom!

CENTRALNE LABORATORIUM MPWiK SA W KRAKOWIE
30-148 Kraków, ul. Lindego 9, tel./fax 12 639 22 12

AB 776

KOMUNIKAT MPWiK SA w KRAKOWIE

W sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, dostarczanej do sieci miejskiej Krakowa (wartości średnie za okres 1 listopada do 12 grudnia 2011).

WSKAŹNIK JAKOŚCI WODY	JEDNOSTKA	ZAKŁAD UZDATNIANIA WODY				NDS wg normy	
		Raba	Rudawa	Dłubnia	Bielany	Polskiej[1]	Unii Europ.[2]
Barwa	mgPt/l	2	1	2	2	BNZ (15)[5]	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 $KMnO_4$ (A)	mg/l	1,1	<0,7	1,2	1,0	5	5
Chlorki (A)	mg/l	9,5	26,8	23,5	36	250	250
Amonowy jon	mg/l	<0,042	0,048	0,031	0,036	0,5	0,5
Azotyny (A)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	0,5
Azotany (A)	mg/l	4,79	15,62	20,81	16,29	50	50
Twardość ogólna (A)	$mgCaCO_3/dm^3$	114,0	280,0	261,0	232,0	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 [3] (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 [4] (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
Escherichia coli (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
Clostridium perfringens (ze sporami) (A)	jtk/100ml	0	0	0	0	0	0
Ogólna liczba mikroorganizmów w 36°C po 48h (A)	jtk/1ml	2	0	0	1	-(50)	-
Ogólna liczba mikroorganizmów w 22°C po 72h (A)	jtk/1ml	2	0	1	4	BNZ (100)[5]	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) perylenu 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 dostarczanej 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 wzorcujących" oraz posiada system jakości zgodny z normą PN-EN ISO 9001:2000

Oceniając jakość wody dostarczanej 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 1 listopada do 12 grudnia 2011 r .

WARTOŚCI ŚREDNIE ZA OKRES OD 1.11 do 12.12.2011 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 CaCO3/dm^3	114	120	280	285	261	272	232	245
mmol/dm^3	1,14	1,2	2,8	2,85	2,61	2,72	2,32	2,45
mval/dm^3	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] **	7,94	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 $CaCO_3$/dm^3	mmol/dm^3	mval/dm^3	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

2012

Styczeń

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Luty

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29				

Marzec

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Kwiecień

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Maj

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Czerwiec

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Lipiec

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Sierpień

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
		1	2	3	4	5
						12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Wrzesień

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Październik

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Listopad

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Grudzień

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	Nd
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						