

WODA I MY

CZASOPISMO MIEJSKIEGO PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SA W KRAKOWIE



W prostocie metoda - mechaniczne oczyszczanie ścieków - str. 7

ViaTOLL - warto wiedzieć - str. 10

„Kranowianka” czy woda w butelce? - str. 17



Z okazji zbliżających się

Świąt Wielkiej Nocy

*składam najserdeczniejsze życzenia: dużo zdrowia, radości,
smacznego jajka, mokrego dyngusa
oraz samych sukcesów w życiu osobistym i zawodowym*

Ryszard Langer

Prezes Zarządu Wodociągów Krakowskich



OD REDAKCJI

Drodzy Czytelnicy, Koleżanki i Koledzy

Z początkiem roku rozpoczynamy kampanię, mającą na celu tworzenie pozytywnego wizerunku Spółki poprzez podkreślanie wysokiej jakości produktów MPWiK SA w Krakowie. Kampania produktowa ma dotyczyć wszystkich obszarów działania, ze szczególnym uwzględnieniem podstawowego produktu, jakim jest woda.

Kampania mająca zachęcić do picia wody prosto z kranu ma rozpowszechnić, potwierdzić i utrwalić skojarzenia Odbiorców z faktem, że woda z kranu jest zdatna do bezpośredniego spożycia. Przesłanie to kierujemy do mieszkańców Krakowa, ale nie zapominamy również o mieszkańcach gmin ościennych pracujących lub uczących się w Krakowie, jak również o turystach.

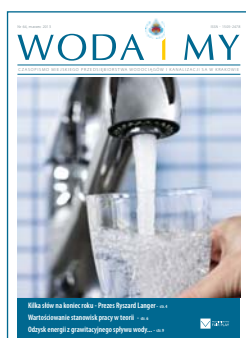
Dodatkowo warte polecenia są artykuły Tadeusza Żaby „Odzysk energii z grawitacyjnego spływu wody... Cz. II”, Bartosza Łuszczka „W prostocie metoda – mechaniczne oczyszczanie ścieków”, Anny Kopijki „ViaTOLL – warto wiedzieć...” oraz Adama Jaglarza i Wojciecha Swiby „Wysokość, czynnikiem szczególnie niebezpiecznym”. Zapraszam do lektury.

Nadchodzące święta upoważniają mnie do złożenia Państwu, w imieniu całego zespołu redakcyjnego i własnym, życzeń. Zdrowych, pogodnych Świąt Wielkanocnych, pełnych wiary, nadziei i miłości. Radosnego, wiosennego nastroju, serdecznych spotkań w gronie rodziny i wśród przyjaciół.

Romuald Siuta

ODZYSK ENERGII Z GRAWITACYJNEGO SPŁYWU WODY - CZ. II	4
BADANIA BIEGŁOŚCI PRÓBKOBIORCÓW - SAMPLING 2012	6
W PROSTOCIE METODA - MECHANICZNE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	7
VIATOLL - WARTO WIEDZIEĆ	10
WYSOKOŚĆ CZYNNIKIEM SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYM	12
„DOBRA WODA PROSTO Z KRANU”	15
„KRANOWIANKA” CZY WODA W BUTELCE?	17
KONKURS- ZNAMY SIĘ TYLKO Z WIDZENIA?	20
KOMUNIKAT MPWiK SA W KRAKOWIE	21
OCENA MPWiK SA W SPRAWIE JAKOŚCI WODY	22

OKŁADKA:
„Dobra Woda
Prosto z Kranu”



WYDAWCA: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie
PREZES ZARZĄDU: Ryszard Langer
WWW.WODOCIAGI.KRAKOW.PL
ADRES: ul. Senatorska 1, 30-106 Kraków
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

Odzysk energii z grawitacyjnego spływu wody zasilającej krakowski system zaopatrzenia w wodę - cz. II

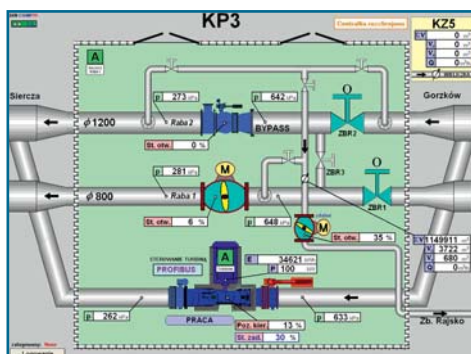
System sterowania i automatyki



Tadeusz Żaba

„Od czasu rozruchu w listopadzie 2012 roku turbina pracuje bezawaryjnie produkując miesięcznie średnio około 200 MWh energii elektrycznej, ...”

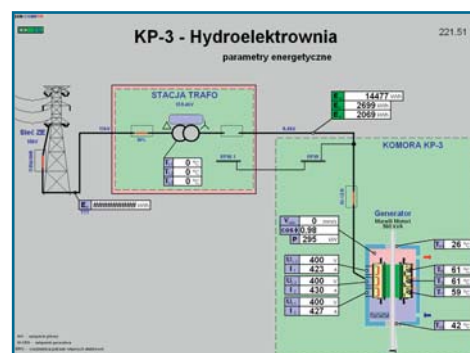
Jak wspomniano w pierwszej części artykułu na trasie grawitacyjnego spływu wody z Zakładu Uzdatniania Raba w kierunku Krakowa zamontowano turbinę z możliwością zmiany kąta nachylenia łopat, dzięki czemu uzyskano płynną regulację napływu wody do zbiorników wody uzdatnionej zlokalizowanych w Sierczy oraz możliwość odzysku energii z istniejącej nadwyżki ciśnienia. Montaż turbiny został dokonany w ten sposób, iż wybudowano odcinek rurociągu tzw. „bypass” na którym zabudowano układ turbiny. Natomiast w miejsce istniejącej na rurociągu 1400 mm zasuwy regulacyjnej zamontowano zasuwę sprzężoną z turbiną. Podczas, gdy turbina jest zatrzymana, zasuwa ta się otwiera na zadany stopień otwarcia. Jeśli turbina pracuje, wówczas system sterowania dokonuje samoczynnego zamknięcia zasuwy. Ponadto w komorze KP-3 zlokalizowane są zasuwy odcinające, które mogą być wykorzystywane dla celów przełączeniowych w czasie remontów, płukania lub awarii rurociągów magistralnych RABA I *1000 oraz RABA II *1400. W komorze znajduje się również odgańlenie rurociągu *300 w kierunku obiektu 'Zbiorniki Rajsko'. Na rurociągu *300 zamontowana jest zasuwa regulacyjna służąca do sterowania napełnianiem wody do zbiornika. Przed zasuwą zamontowany jest wodomierz, którego wskazania są rejestrowane w sterowniku i przekazywane do systemu monitoringu. Na rysunku przedstawiono widok układu technologicznego w systemie wizualizacji pracy obiektu.



Układ technologiczny komory KP3

Praca turbiny

Po uruchomieniu turbiny system automatyki dokonuje jej stopniowego rozpędzenia do prędkości 600 obr/min, jednocześnie zmniejszając stopień otwarcia zasuwy na rurociągu Raby II. Po rozruchu turbiny układ synchronizacyjny automatycznie dokonuje jej synchronizacji z siecią energetyczną dostawcy energii, gdyż całość wyprodukowanej energii elektrycznej jest sprzedawana do systemu elektroenergetycznego. W związku z faktem, iż turbina wytwarza energię elektryczną o napięciu 400 V należało dodatkowo wybudować stację transformatorową, która przetworzy ją na napięcie 15 000 V. Stacja ta wyposażona jest również w system zdalnego monitoringu pozwalającego na podgląd pracy systemu przez odbiorcę energii elektrycznej. Na rysunku przedstawiono ekran obrazujący parametry pracy generatora oraz stan połączenia z siecią energetyczną.



Schemat podłączenia turbiny do sieci energetycznej

Sterowanie pracą turbiny)

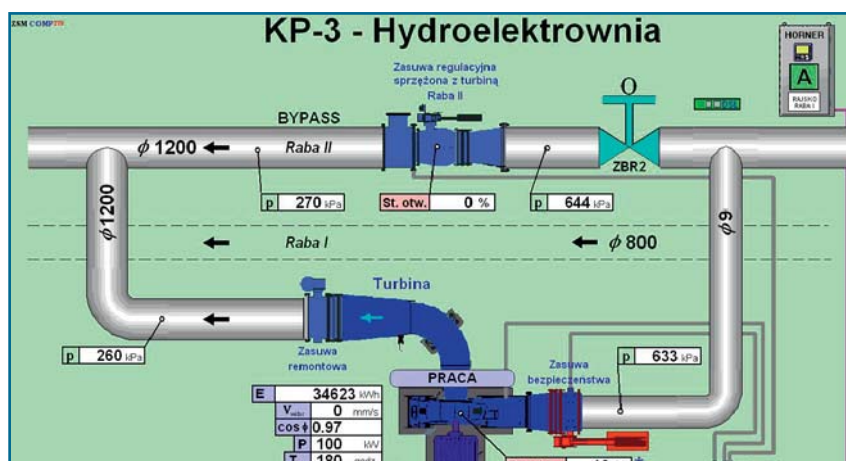
Cały system pracy turbiny sterowny jest automatycznie. W komorze zostały zabudowane dwa układy sterowników PLC. Jeden do sterowania samą turbiną pracujący w oparciu o sterownik Siemens S7-300, a drugi typu Horner ze zintegrowanym panelem operatorskim stanowi element łączący sterownik turbiny z istniejącym układem monitoringu pracy tranzytu. Zadaniem tego sterownika jest również sterowanie i monitoring zasuw, pomiar ciśnień wody w rurociągach oraz komunikacja ze sterownikiem turbiny. Stero-

wanie i monitoring z ZUW Raba został zrealizowany drogą radiową z wykorzystaniem radiomodemu firmy SATEL oraz poprzez łącze DSL. Dla umożliwienia łączności radiowej na budynku komory KP-3 zainstalowana jest antena kierunkowa. Instalacja antenowa została wyposażona w układy przepięciowe DEHN zabezpieczające przed wyładowaniami atmosferycznymi. Podstawowym rodzajem pracy sterownika jest zdalne sterowanie zasuwami i turbiną z ZUW Dobczyce, dodatkowo istnieje możliwość kontrolowania podstawowych parametrów obiektu bezpośrednio w komorze KP-3 na wyświetlaczu sterownika Horner oraz Siemens S7-300, co jest szczególnie ważne podczas wykonywania czynności serwisowych.

Należy tutaj przypomnieć, iż naszym podstawowym zadaniem jest dostawa wody dla mieszkańców w związku z powyższym o parametrach pracy turbiny decyduje dyspozytor ZUW Raba uwzględniając aktualne zapotrzebowanie na wodę. Dyspozytor podejmuje również decyzję o załączeniu lub wyłączeniu turbiny. W celu ułatwienia pracy i stworzenia możliwości wykorzystania nabytych przez lata doświadczeń ze sterowaniem rurociągiem przy użyciu zasuw regulacyjnych w trakcie rozruchu turbiny wykonawca dokonał odpowiednich przeliczeń ustawienia łopatek turbiny na procent otwarcia zasuw regulacyjnych, co pozwala na dokładnie taką samą realizację nastaw. Na rysunku przedstawiono ekran monitoringu pracy turbiny przedstawiający układ rurociągu 1400 mm z turbiną i zasuwą regulacyjną.

System automatyki turbiny wyposażony jest w cały szereg zabezpieczeń, których zadaniem jest niedopuszczenie do powstania sytuacji awaryjnych. Z uwagi na bezpieczeństwo rurociągów system nie pozwala na nagłe zwiększenie wydajności turbiny. Musi się to odbywać skokowo z zachowaniem odpowiedniego reżimu czasowego. W razie przerwania możliwości odbioru energii elektrycznej np. na skutek awarii linii 15 kV następuje samoczynne wyłączenie turbiny i przejście na pracę przy użyciu zasuw regulacyjnych. Cała sekwencja odbywa się w sposób zupełnie samoczynny, przy zachowaniu wcześniejszych nastaw dokonanych przez dyspozytora. System zdalnego monitoringu pozwala na zdalną kontrolę wszystkich parametrów pracy turbiny oraz rurociągów w komorze. Pełna informacja o pracy turbiny oraz układzie połączeń energetycznych jest również przekazywana elektrykowi dyżurnemu ma ZUW Raba, który sprawuje fachowy nadzór nad jej pracą. Należy podkreślić, iż sama turbina wraz z zasuwą regulacyjną stanowią bardzo nowoczesne rozwiązania techniczne. Wał turbiny nie posiada tradycyjnych łożysk tocznych lub ślizgowych, a ułożyskowany jest na łożysku pracującym na tzw. „filmie wodnym”. Takie rozwiązanie nie tylko zmniejsza tarcie ale również zdecydowanie podnosi trwałość całego układu.

Od czasu rozruchu w listopadzie 2012 roku turbina pracuje bezawaryjnie produkując miesięcznie średnio około 200 MWh energii elektrycznej, co pozwala na zmniejszenie kosztów energii zużywanej do pompowania wody z ZUW Raba. ■



○ Widok ekranu monitoringu pracy turbiny.

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

*Pana Adama Góreckiego
Pani Marii Antoniny Hołuj
Pana Andrzeja Jedynaka
Pana Jana Miękina
Pana Czesława Myśliwca*

*Pana Józefa Nowaka
Pana Jana Płatka
Pana Andrzeja Raputy
Pana Adama Semeńczuka
Pani Wiesławy Wyroby*



Badania biegłości próbkobiorców - Sampling 2012



Waldemar Kałka

„Zainteresowanie ze strony próbkobiorców przekroczyło możliwości techniczne, ...”

W dniach 2-3 października 2012 r. na terenie Oczyszczalni Ścieków Płaszów Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie, odbyły się badania biegłości próbkobiorców pn. SAMPLING 2012. Organizatorem badań była Gdańska Fundacja Wody, renomowany organizator szkoleń, seminariów i badań międzylaboratoryjnych.

Gdańska Fundacja Wody została powołana do działalności w roku 1995, w ramach Programu LIFE - BALTIQUE Komisji Europejskiej. Działalność Fundacji koncentruje się na organizowaniu przedsięwzięć szkoleniowych (seminaria, szkolenia, warsztaty szkoleniowe, zajęcia laboratoryjne, szkolenia wyjazdowe) w pięciu podstawowych grupach tematycznych:

- Gospodarka ściekowa,
- Gospodarka wodna,
- Gospodarka stałymi odpadami komunalnymi,
- Zagadnienia legislacyjne i ekonomiczne,
- Eksploatacja pływalni krytych.

GFW przeprowadza także międzylaboratoryjne badania porównawcze w zakresie:

- mikrobiologii wody (AQUA),
- mikrobiologii żywności (FOODLAB),
- chemicznych analiz ścieków (SEWACON)
- fizykochemicznych analiz wody (QUALICON).

Do współpracy przy organizacji badań biegłości próbkobiorców zaproszono MPWiK S.A. w Krakowie (Oczyszczalnię Ścieków Płaszów, Pracownię Badania Ścieków Centralnego Laboratorium). Badania zorganizowano na terenie Oczyszczalni Ścieków Płaszów. Celem badań było określenie kompetencji Uczestników do pobierania próbek ścieków. W badaniach wzięło udział 28 próbkobiorców z terenu Polski południowej i południowo-wschodniej, w tym 2 próbkobiorców Pracowni Badania Ścieków – Kujawy. Programem objęto pobieranie ręczne i automatyczne próbek ścieków. Pobierano próbki chwilowe, jednorazowe oraz próbki złożone.

Próbkobiorcy posługiwali się własnym sprzętem (pobieraki ręczne i automatyczne) i własnym szkłem i pojemnikami do przechowywania próbek. Na Oczyszczalni przygotowano warunki techniczne, umożliwiające jednoczesny pobór próbek przez wszystkie pobieraki automatyczne. Pobór ręczny realizowano parami. Punkt poboru zlokalizowano w komorze pomiarowej, miejscu gdzie ścieki są dobrze wymieszane, miejscu dającym gwarancję homogeniczności pobieranych próbek. Pobrane próbki transportowano do laboratorium, gdzie analizowano następujące wskaźniki charakterystyczne dla ścieków oczyszczonych: fosfor ogólny, chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT), zawiesiny ogólne.

◆ dokończenie na str. 13



W prostocie metoda - - mechaniczne oczyszczanie ścieków

Do walki o plan

W siermiężnych latach Polski Ludowej przy nagminnym występowaniu rozmaitych niedoborów (znanych mi głównie z opowieści) szczególną uwagę przywiązywano do hasła i sloganów często o charakterze wzniostym i dydaktycznym. Po latach dużym powodzeniem na serwisach aukcyjnych cieszą się plakaty propagandowe eksponujące trud ludu pracującego miast i wsi czy też tablice informacyjno - ostrzegawcze w dobitny (choć zwykle toporny) sposób pouczające o zasadach BHP. Wśród takich obrazków natrafiłem kiedyś na perełkę dotyczącą tematyki wod-kan (Rys.1). Wprawdzie poziom grafiki nie wskazuje na szczególne zdolności artystyczne autora jednak urokliwe hasło pozwala stwierdzić, że występowanie odpadów w kanalizacji wynikające z niskiej społecznej świadomości nie jest problemem ostatnich lat, ale ciągnie się zapewne od początku istnienia systemów oczyszczania ścieków.

Obecność części stałych w ściekach nie wynika wyłącznie z niewłaściwych zachowań ludzi. Do kanalizacji ogólnospławnej trafiają też ogromne ilości odpadów, a w szczególności piasku z ulic. Część tych zanieczyszczeń usuwana jest z kanałów podczas ich czyszczenia, pozostałe trafiają do oczyszczalni ścieków. Wspomniane uwarunkowania powodują, że absolutnie niezbędnym etapem obróbki ścieków jest ich efektywne oczyszczanie mechaniczne, które poprzedza dalsze wysokoefektywne procesy oczyszczania biologicznego.

Celem oczyszczania mechanicznego jest więc usunięcie ze ścieków: „grubych” części stałych, piasku, części zawieszin oraz tłuszczu z wykorzystaniem prostych procesów fizycznych:

- ✓ cedzenia,
- ✓ sedymentacji (opadania cząstek stałych),
- ✓ flotacji (wyływania cząstek stałych na powierzchnię).

Usuwanie zanieczyszczeń grubych

Ścieki surowe zawierają znaczne ilości „grubych” zanieczyszczeń stałych. Mają one charakter bardzo zróżnicowany a zależy on od ilości ścieków dopływających od oczyszczalni, rodzaju kanalizacji, charakteru zabudowy zlewni. Wśród nich mogą występować między innymi: odpadki kuchenne, szmaty, deski, kamienie, fragmenty papieru, podpaski, fragmenty fekaliiów, oraz różne drobne odpady. Większość z tych zanieczyszczeń nie powinna trafić do kanalizacji. Ich usunięcie na początku ciągu oczyszczania jest istotne z uwagi na możliwość zakłócania pracy dalszych urządzeń w oczyszczalni np.

- zatykania i niszczenia pomp,
- zatykania rurociągów i armatury,
- uszkodzenia urządzeń w ruchu (mieszadła, zgarniacze) poprzez owijanie się na ruchomych częściach.

Do usuwania grubych zanieczyszczeń stosowane są takie urządzenia jak kraty czy sита występujące w różnych wariantach, również jako urządzenia zblokowane z innymi. Zasada ich działania jest zwykle podobna i polega na zatrzymywaniu części stałych na przegrodzie z otworami lub szczelinami o odpowiednim prześwicie, zamontowanej w kanale prowadzącym ścieki. Najpopularniejszym rozwiązaniem są różnego rodzaju kraty mechaniczne, na których zatrzymują się zanieczyszczenia, następnie sukcesywnie usuwane. Na małych oczyszczalniach ścieków zwykle są to urządzenia zblokowane z piaskownikami; na większych obiektach



Bartosz Łuszczek

„We wspomnianych czasach Polski Ludowej na wielu oczyszczalniach układ technologiczny kończył się właśnie na osadnikach wstępnych.”

○ Rys1. Oryginalna tablica umieszczana w blokach mieszkalnych w latach PRL.

często występują rozwiązania dwustopniowe np. kraty rzadkie o prześwicie ok. 60 mm a za nimi kraty gęste o prześwicie ok. 5 mm (Rys.2). Zanieczyszczenia usuwane z krat lub sit nazywa się skratkami (Rys.3). Ich skład jest mocno zróżnicowany i niejednolity z dużą zawartością związków organicznych, które powinny być wyflukiwane, a skratki poddawane odsączeniu. Do tego celu stosowane są praski lub prasopłuczki. Wyflukanie i odsączenie skratek zmniejsza ich masę oraz uciążliwość (jako odpadu) dodatkowo zwiększając ładunek zanieczyszczeń organicznych w ściekach. Konieczna jest też ich higienizacja np. wapnem chłorowanym z uwagi na występowanie organizmów chorobotwórczych.



○ Rys 2. Krata gęsta hakowa w oczyszczalni ścieków Płazów.

○ Rys 3. Skratki - oczyszczalnia ścieków Kujawy.



Usuwanie piasku

Kolejnym etapem oczyszczania mechanicznego jest usuwanie piasku, zapobiegające jego przedostawaniu się do dalszych etapów oczyszczania. Piasek występujący w ściekach lub osadach może powodować:

- ❖ wycieranie rurociągów i korpusów pomp,
- ❖ wycieranie i szybsze zużycie ruchomych elementów urządzeń takich jak: wirniki pomp i mieszadeł, zgarniacze, przenośniki osadów, elementy urządzeń odwadniających osady,
- ❖ zmniejszanie objętości czynnej zbiorników (komory fermentacji, zbiorniki osadów) poprzez opadanie na ich dno, co wywołuje konieczność ich uciążliwego czyszczenia.

Piasek usuwany jest w piaskownikach (Rys.4) na sitach lub różnego typu zblokowanych urządzeniach. Istotą działania piaskownika jest przepływ ścieków (poziomy bądź pionowy) z jednoczesnym opadaniem na dno piasku (sedymentacja). Piasek usuwany w postaci tzw. pulpy piaskowej, najczęściej przy pomocy pompy lub przenośnika zawiera dużą ilość cząstek organicznych, które są przydatne na dalszych etapach oczyszczania ścieków, a pogarszają właściwości piasku jako odpadu. Stąd też konieczność separowania piasku z pulpy oraz jego płukania. Takie procesy prowadzone są w separatorach i płuczki piasku. Najczęściej wykorzystują one ruch wirowy oraz wodę wprowadzoną pod ciśnieniem celem usuwania cząstek organicznych, a odwadnianie pulpy zwykle zachodzi w ukośnych przenośnikach ślimakowych. Urządzenia do usuwania piasku są często narażone na przeciążenia w szczególności przy dopływach wód opadowych. W takich sytuacjach efektywność usuwania piasku może znacznie spadać i należy spodziewać się jego występowania w dalszych częściach oczyszczalni, co z pewnością może utrudnić ich eksploatację.

Usuwanie tłuszczu

Tłuszcze występujące w ściekach mogą wpływać niekorzystnie zarówno na procesy biologiczne w oczyszczalni (pogarszanie sprawności napowietrzania) oraz powodować utrudnienia związane z „obrastaniem” rurociągów i urządzeń. Usuwanie tłuszczu często realizowane jest w piaskownikach napowietrzanych przy wykorzystaniu zjawiska flotacji drobinek tłuszczu na powierzchnię ścieków. Do jego wywołania zwykle niezbędne jest wprowadzenie sprężonego powietrza poprzez ruszty napowietrzające.

Flotat (wyflotowane cząstki) gromadzi się na powierzchni ścieków w postaci kożucha, który jest odbierany i podawany wraz z osadami do procesu fermentacji.

Sedymentacja wstępna (osadniki wstępne)

Ostatnią fazą oczyszczania mechanicznego występującą głównie w dużych oczyszczalniach jest sedymentacja wstępna pozwalająca na zmniejszenie obciążenia części biologicznej oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń. Stanowi też dodatkowy bufor dla piasku. Sedymentacja polega na opadaniu cząstek stałych w ściekach przepływających przez urządzenie np. osadnik (Rys.6.). Osad opadający na dno jest następnie zgarniany do zagłębienia (leja) osadnika skąd jest pompowany do procesu fermentacji. Sedymentacja wstępna jest bardzo istotnym procesem, który ma wpływ właściwie na wszystkie dalsze procesy, zarówno w zakresie oczyszczania ścieków jak i przeróbki osadów.

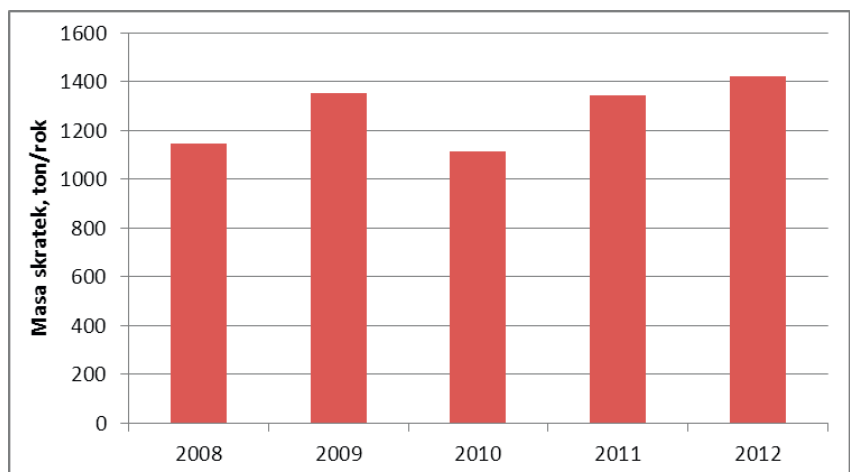
We wspomnianych czasach Polski Ludowej na wielu oczyszczalniach układ technologiczny kończył się właśnie na osadnikach wstępnych. Dzisiaj na skutek gigantycznych inwestycji prowadzonych w ostatnich latach praktycznie każda oczyszczalnia w Polsce posiada mechaniczny i biologiczny stopień oczyszczania niemniej należy pamiętać, że nie dałoby się prawidłowo prowadzić zaawansowanych procesów oczyszczania bez efektywnego oczyszczania mechanicznego z zastosowaniem znanych od lat prostych procesów fizycznych. Obecnie oczyszczamy ścieki coraz efektywniej spełniając wszelkie wymogi. Sukcesów w tej dziedzinie nie brakuje szkoda tylko, że nie zmniejsza się ilość usuwanych skratek (Rys. 6) co może sugerować, że toporne hasło ze wspomnianej na wstępie grafiki nie straciło wiele na aktualności. ■



○ Rys 4. Piaskownik poziomy napowietrzany - oczyszczalnia ścieków Płaszów.



○ Rys 5. Zawartość piaskowników - oczyszczalnia ścieków Płaszów



○ Rys 6. Roczne ilości skratek powstających w krakowskich oczyszczalniach ścieków, tony/rok.



ViaTOLL - warto wiedzieć



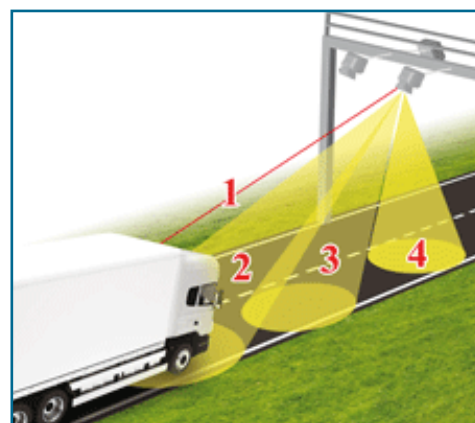
Anna Kopijka

Jak powszechnie wiadomo od 01 lipca 2011 r. w Polsce zaczął obowiązywać elektroniczny system poboru opłat za korzystanie z dróg i autostrad o nazwie ViaTOLL dla pojazdów samochodowych lub zespołów pojazdów składających się z pojazdu samochodowego oraz przyczepy lub naczepy o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony, w tym autobusów niezależnie od ich DMC. Dziś obejmuje on około 2 tys. kilometrów dróg krajowych i autostrad.

Przypomnijmy jak działa ViaTOLL...? Otóż, nad płatnymi odcinkami dróg zamontowane zostały bramownice, wyposażone w specjalne anteny, które umożliwiają komunikację między przekaźnikami a viaBOX-em, czyli urządzeniem zamontowanym w pojeździe. Za każdym razem, gdy pojazd (wyposażony w viaBOX) przejeżdża pod bramownicą, zostaje naliczona opłata za przejazd konkretnym odcinkiem płatnej drogi. Kierowca zostaje o tym fakcie powiadomiony pojedynczym sygnałem z viaBOX-a. Proces naliczenia opłaty przebiega w pełni automatycznie.



„Okazuje się jednak, że pomimo, iż system funkcjonuje już na naszych drogach od ponad 1,5 roku wciąż nas zaskakuje...”



System viaTOLL działa także na państwowych autostradach płatnych, a pojazdy wyposażone w urządzenia viaBOX mogą korzystać z wyznaczonych pasów elektronicznego poboru opłat.

Zamontowane na bramownicach cyfrowe aparaty fotograficzne 1 i 2 wykonują zdjęcia przedniej 2 i tylnej tablicy rejestracyjnej samochodu. W uruchomieniu aparatu w odpowiednim momencie pomaga specjalny czujnik 3, który wykrywa nadjeżdżający pojazd 1. Antena 4, podobnie jak na bramownicy granicznej, bezprzewodowo komunikuje się z urządzeniem viaBOX w samochodzie 3 (jeśli jest zamontowany). Dodatkowo, w odpowiednim momencie uruchamiany jest radar 5, który rozpoznaje typ poruszającego się pojazdu 4.

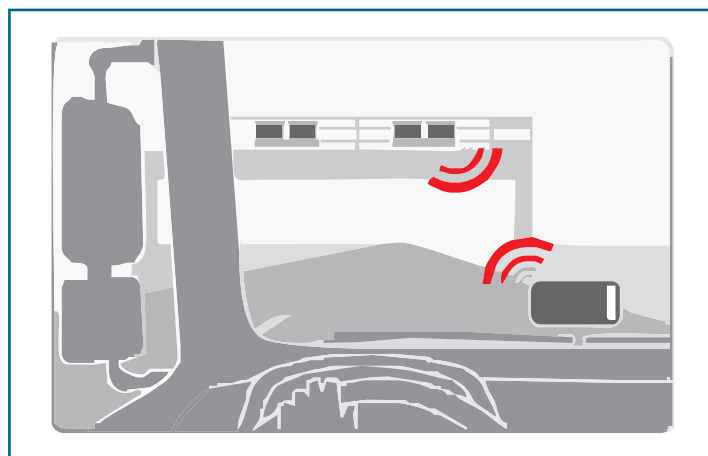
Okazuje się jednak, że pomimo, że system funkcjonuje już na naszych drogach od ponad 1,5 roku wciąż nas zaskakuje...

Dużym ułatwieniem dla Inspekcji Transportu Drogowego jest wdrażany od kilku lat do monitoringu ruchu drogowego Intelligentny System Kompleksowej Identyfikacji Pojazdów ISKIP. System ten połączony z trzema kamerami zamontowanymi na bramownicach systemu viaTOLL pozwala m.in. na pomiary prędkości pojazdów, identyfikowanie ich numerów rejestracyjnych, ustalenie marki, modelu oraz koloru przejeżdżających pojazdów. Kamery na bramownicach bardzo efektywnie pracują kontrolując. Każda bramownica powinna czytać pojazd, który przemieścił się pod nią z urządzeniem viaBox. Jeżeli opłata drogowa nie została pobrana, to ITD musi nałożyć karę, która wynosi 3000 zł za każdą bramownicę.

Jakie są zatem obowiązki kierującego pojazdem samochodowym, który jest wyposażony w urządzenie viaBOX. Otóż, po pierwsze kierowca zobowiązany jest do włączenia urządzenia podczas przejazdu po drodze, na której pobiera się opłatę, następnie wprowadzenia do urządzenia prawidłowych danych o rodzaju pojazdu oraz używania urządzenia zgodnie z przeznaczeniem. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości działania urządzenia viaBOX kierowca zobowiązany jest do niezwłocznego zjechania z drogi objętej elektronicznym systemem opłat.

Kary za nieprawidłowe użytkowanie urządzeń viaBOX lub brak uiszczenia elektronicznej opłaty za korzystanie z dróg i autostrad są bardzo wysokie. Za przejazd po drodze krajowej kierującemu pojazdem samochodowym za który pobiera się opłatę elektroniczną - bez uiszczenia tej opłaty wymierza się karę pieniężną w wysokości 3 000 zł, natomiast w przypadku, gdy pojazd przemieszcza się bez uiszczenia tej opłaty w pełnej wysokości - wymierza się karę pieniężną w wysokości 1 500 zł. Przy przejeździe pod bramką viaBOX potwierdza jednym sygnałem dźwiękowym prawidłowość transakcji opłat, dwoma sygnałami prawidłowość transakcji opłat, ale niski stan przedpłaty. Jeżeli natomiast viaBOX zasygnalizuje początkowo sygnał dźwiękowy lub w ogóle nie wyda sygnału, kierowca powinien zatrzymać pojazd na najbliższym miejscu dystrybucyjnym i wyjaśnić niezgodności. W innym przypadku zostanie o tym fakcie poinformowana kontrola mobilna, a kierowca zostanie niezwłocznie zatrzymany do kontroli.

Ponadto, ważnym jest, że jeżeli pojazd, który posiada zamontowane urządzenie viaBOX, przez okres 15 miesięcy nie przemieszczał się po drogach objętych systemem viaTOLL i nie została pobrana opłata, wówczas urządzenie staje się nieaktywne i wymaga ponownej rejestracji w Punkcie Obsługi Klienta. Przemieszczenie się pojazdu po opomiarowanych drogach z nieaktywnym viaBOX-em wiąże się z karą równoznaczną z tą, którą kierowca otrzymałby poruszając się pojazdem bez uiszczenia elektronicznej opłaty, dlatego tak ważnym jest, aby pamiętać o aktywowaniu urządzeń viaBOX co najmniej raz na 15 miesięcy.



Nie bez znaczenia ma też miejsce zamontowania viaBOX-a w pojeździe, a mianowicie:

- należy go zainstalować w dolnej części szyby przedniej pomiędzy kierownicą, a środkiem szyby,
- nie może być zakryty, np. wycieraczką w pozycji spoczynku
- przed nalepieniem należy wyczyścić szybę za pomocą dołączonej ściereczki.

Podsumowując, przed wjazdem na sieć dróg płatnych kierowca powinien:

- ◆ zamontować wewnątrz pojazdu urządzenie viaBOX w sposób prawidłowy,
- ◆ sprawdzić przed każdą kolejną podróżą, czy urządzenie viaBOX działa poprawnie - w tym celu kierowca musi nacisnąć przycisk przez mniej niż 2 sekundy. Jeżeli zapali się dioda „X” oznacza to, że urządzenie działa prawidłowo. W przypadku, gdy dioda ta nie zapali się należy sprawdzić czy urządzenie zostało zamontowane zgodnie z instrukcją; w przypadku, gdy kierowca zadeklarował przyczepę, po naciśnięciu przycisku przez mniej niż 2 sekundy wskaźniki „2” oraz „X” zaświecą się jednocześnie. Ponadto użytkownik może zostać poinformowany za pomocą sygnałów świetlnych o prawidłowym lub nieprawidłowym działaniu urządzenia.
- ◆ zadeklarować ciągnięcie przyczepy, w przypadku gdy kierowca podcina ją do pojazdu - dotyczy to pojazdów lekkich z przyczepą o łącznej dopuszczalnej masie całkowitej zestawu powyżej 3,5 tony oraz pojazdów ciężkich o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony, lecz mniejszej niż 12 ton, a także pojazdów w przypadku których łączna dopuszczalna masa całkowita pojazdu i przyczepy lub ciągnika siodłowego i przyczepy (naczepy) jest równa lub przekracza 12 ton.
- ◆ obserwować podczas jazdy po drogach płatnych komunikację uprzedzenia viaBOX z bramownicami za pomocą wydawanych sygnałów dźwiękowych,
- ◆ upewnić się, czy urządzenie jest aktywne tzn. czy pojazd w ciągu ostatnich 15 miesięcy poruszał się po drogach objętych elektronicznym systemem poboru opłat. ■

Wysokość czynnikiem szczególnie niebezpiecznym



Adam Jaglarz



Wojciech Swiba

„...kręgosłup człowieka średnio jest w stanie wytrzymać maksymalną siłę 12 kiloniutonów...”

Pierwsza problematyczna kwestia, jaka pojawia się odnośnie pracy na wysokości dotyczy zasadności posiadania do takiej pracy uprawnień. Czy są one potrzebne? Często odpowiedź w Polsce brzmi: nie. Odpowiedź taka jest niezgodna z prawdą.

Kiedy znajdujemy się na wysokości przynajmniej 1 metra (biorąc pod uwagę różnicę między poziomem na którym stoimy do poziomu, na który można spaść) **praca na wysokości WYMAGA uprawnień, czyli ukończonego i ważnego specjalistycznego szkolenia**. Reguluje to przede wszystkim Dyrektywa 2001/45/WE Parlamentu Europejskiego z dnia 27.06.2001r. odnosząca się do pracy na wysokości. Problem bezpiecznej pracy na wysokości można rozpatrywać w dwóch aspektach:

- Całkowitego braku zabezpieczeń;
- Niewłaściwego stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości.

Jak wynika z danych Głównego Urzędu Statystycznego oraz Państwowej Inspekcji Pracy w latach ubiegłych głównymi wydarzeniami powodującymi wypadki przy pracy były:

- ✦ Uderzenia – 33,7%;
- ✦ Upadek osób – 32,9%;
- ✦ Zderzenie się z ostrymi czynnikami materialnymi – 8,5%;
- ✦ Działanie szkodliwych substancji chemicznych i innych czynników materialnych – 7,3%.

Inne statystyki natomiast odnoszące się do niskiej wysokości podają:

- ✦ Ok. 20% upadków z konstrukcji ze skutkiem śmiertelnym z wysokości < 3,6 m;
- ✦ Ok. 50 % poważnych upadków z drabin z wysokości < 4,5 m;
- ✦ Ponad 60% upadków łżejszych z wysokości < 2 m.

Główną przyczyną tak dużej ilości wypadków śmiertelnych wskutek upadku z wysokości jest powszechny brak jakiegokolwiek zabezpieczenia się przed upadkiem.

Należy jednak zdawać sobie sprawę z faktu, że aby sprzęt chroniący przed upadkiem spełniał swoje zadania, musi być używany w sposób właściwy i poprawny. Nie wystarczy jedynie zaopatrzyć się w standardowe szelki bezpieczeństwa z linką, aby móc czuć się bezpiecznie. Podczas użytkowania sprzętu ochrony indywidualnej pamiętać trzeba o zagrożeniach wynikających z niewłaściwego użycia takiego sprzętu.

Główne z nich to:

- Możliwość zderzenia się z ziemią z powodu zastosowania zbyt długiej linki bezpieczeństwa;
- Możliwość uszkodzenia kręgosłupa przez przeciążenia występujące podczas zatrzymania upadku;
- Możliwość zderzenia się z konstrukcją poprzez niekontrolowany ruch wahadłowy.

Jedno z trudniejszych zadań, jakie ma przed sobą pracownik, to dobór prawidłowej metody zabezpieczania oraz odpowiedniego wyposażenia, tak aby nie tylko ochronić się przed ewentualnym upadkiem, ale aby też zamortyzować ogromne siły, które wytworzą się, w momencie samego upadku.



Należy pamiętać o tym, że kręgosłup człowieka średnio jest w stanie wytrzymać maksymalną siłę 12 kiloniutonów. Zbadano, że przy zatrzymaniu upadku ciężaru 80 kilogramów, kiedy długość lotu ciężaru na statycznej linie wynosi 120 centymetrów, wytwarza się siła około 18 kiloniutonów.

Wychodząc naprzeciw zagrożeniom jakie niesie ze sobą wykonywanie prac na wysokości Służba BHP zorganizowała cykl specjalistycznych szkoleń. Łącznie w szkoleniach brało udział 120-stu pracowników MPWiK SA. Zajęcia odbywały się w siedzibie firmy Rock Master posiadającej nowoczesne, kompleksowe centrum szkoleniowe, w którym kursanci mieli do dyspozycji trzy hale o różnych wysokościach: 6, 9 i 12 metrów, o łącznej powierzchni ponad 450 metrów kwadratowych, a także dwie sale wykładowe.

Szkolenie zostało podzielone na część teoretyczną w skład której wchodziło:

- omówienie zagrożeń związanych z pracą na wysokości oraz właściwych technik wykonywania tego typu prac;
- prezentacja środków ochrony indywidualnej oraz sprzętu stosowanego do asekuracji.

oraz część praktyczną wymagającą sprawności fizycznej i nie małej odwagi. W tej części kursanci poznawali i ćwiczyli:

- techniki ratowania osoby nieprzytomnej z wnętrza studzienki;
- techniki auto asekuracji podczas wychodzenia po drabinach stałych;
- techniki zjazdu na linie z wysokości ok. 6-ciu metrów.

Służba BHP organizując tego typu szkolenia podjęła działania zwane prewencją wypadkową, celem tych działań jest zwiększenie świadomości i wiedzy pracowników dotyczącej zagrożeń związanych z wykonywaniem danego rodzaju pracy, w tym przypadku pracy na wysokości.

Uczestnicy szkolenia wyrazili bardzo pozytywne opinie na temat zajęć, a w wyniku konsultacji z prowadzącymi szkolenia zaistniała potrzeba doposażenia pracowników we właściwy, indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości. Prawdłowo dobrany sprzęt oraz nabycie praktycznych umiejętności posługiwania się nim zapewnia większą gwarancję bezpieczeństwa pracowników znacznie redukując ryzyko wypadku. ■



◆ *dokończenie ze str. 6*

Do oceny wybrano badania najbardziej selektywne, pozwalające określić stężenie w próbce na poziomie nawet 0,001 mg/l. Wszystkie próbki analizowano w dniu pobrania. Analitycy pracowali do późnych godzin wieczornych.

W sumie wykonano analizy: 112 próbek fosforu ogólnego, 28 próbek ChZT i 28 próbek zawiesin ogólnych. Niezależnie od próbek badanych, w ramach systemu kontroli jakości badań analizowano także wzorce badanych wskaźników, próbki ślepe i powtórzone.

Organizacja badań od strony technicznej i analitycznej, zdaniem organizatora była wzorowa. Zainteresowanie ze strony próbkobiorców przekroczyło możliwości techniczne, dlatego też prawdopodobnie badania zostaną powtórzone dla innych chętnych.

Dla Pracowni Badania Ścieków Centralnego Laboratorium możliwość udziału w badaniach była zarówno nowym doświadczeniem jak i wyzwaniem, któremu moim zdaniem, wspólnie podołaliśmy.

Dlatego, korzystając z okazji, serdecznie dziękuję wszystkim koleżankom i kolegom, zaangażowanym w ten projekt.

Próbkobiorcom PBŚ, którzy pomyślnie „zdali” egzamin z próbkobrania, gratuluję. ■



DOBRA WODA

prosto z kranu



DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
www.wodociagi.krakow.pl

„Dobra woda prosto z kranu”



W roku 2013 rozpoczynamy kampanię, mającą na celu tworzenie pozytywnego wizerunku Spółki poprzez podkreślenie wysokiej jakości produktów MPWiK SA w Krakowie. Kampania produktowa ma dotyczyć wszystkich obszarów działania, ze szczególnym uwzględnieniem podstawowego produktu, jakim jest woda.

Kampania mająca zachęcić do picia wody prosto z kranu ma rozpowszechnić, potwierdzić i utrwalić skojarzenia mieszkańców Krakowa z faktem, że woda z kranu jest zdatna do bezpośredniego spożycia. Grupę docelową oprócz mieszkańców Krakowa stanowią także mieszkańcy gmin sąsiednich pracujący/uczący się w Krakowie, jak również turyści.

Bezpośrednie cele kampanii to:

- ✓ podniesienie świadomości mieszkańców Krakowa o wysokiej jakości wody z kranu,
- ✓ obalenie stereotypów i mitów na temat wody z kranu,
- ✓ zachęcenie mieszkańców Krakowa do picia wody z kranu bez uprzedniego przegotowania,
- ✓ zbudowanie i umocnienie wizerunku produktu, jakim jest woda, jako produktu bezpiecznego.

Cele pośrednie:

- ✓ wzmocnienie pozytywnego wizerunku Spółki,
- ✓ ugruntowanie pozycji przedsiębiorstwa w ramach branży,
- ✓ zbudowanie relacji lojalnościowych w ramach marketingu wewnętrznego oraz działań public relations.

Cel długookresowy:

- ✓ Rozszerzenie obszaru obsługiwanego przez Spółkę (aspekt zjawiska efektu skali w ramach polityki jakościowej).

Oficjalne rozpoczęcie kampanii odbędzie się w Światowy Dzień Wody przypadający zawsze w dniu 22 marca.



Święto to, ustanowione zostało przez Zgromadzenie Ogólne ONZ w 1992 r. podczas Konferencji Szczyt Ziemi 1992 (UNCED) w Rio de Janeiro. Nabiera ono szczególnego znaczenia w bieżącym roku, który został ogłoszony Międzynarodowym Rokiem Współpracy w Dziedzinie Wody. Głównym celem obchodów jest podniesienie świadomości na temat potrzeby podejmowania działań dążących do wzmocnienia międzynarodowej współpracy w dziedzinie wody.

A zatem w przypadający w piątek Światowy Dzień Wody:

- ✦ w dziennikach mających lokalne wydanie w Krakowie pojawią się inserty / reklamy zawierające treści potwierdzające właściwe przekonania, jak również obalające mity, które krążą na temat wody z kranu, dostępne będą tam również interesujące dane dotyczące zawartości substancji mineralnych, a także wizualizacja efektów: ekologicznego i ekonomicznego picia wody prosto z kranu,
- ✦ otworzymy drzwi do naszego Centralnego Laboratorium, aby młodzież z zaprzyjaźnionych szkół mogła poznać miejsce, w którym czuwamy nad jakością wody pitnej,
- ✦ rozpocznie codzienne kursowanie tramwaj z systemem identyfikacji wizualnej kampanii,
- ✦ pojawią się dwa plakaty również z systemem identyfikacji wizualnej kampanii na gmachu Filharmonii Krakowskiej.

Również z tej okazji już 21 marca do wydania „Gazety Wyborczej” dołączony zostanie „Spacerownik” czyli krótki, drukowany przewodnik po obiekcie MPWiK S.A.

W tym roku przybliżymy czytelnikom gazety Zakład Uzdantniania Wody „Rudawa”. W sobotę 23 marca grupa zgłoszonych wcześniej czytelników będzie miała możliwość osobistego zwiedzania Zakładu „Rudawa” i zapoznania się z technologią uzdatniania wody w naszym mieście pod ścisłym nadzorem pracowników ZUW-u.

A już od początku kwietnia na okres dwóch tygodni – na 40 zatłoczonych przystankach przesiadkowych – pojawią się plakaty kampanii. Tak urozmaicony początek to wstęp do dalszych działań promujących „Kranowiankę”. Harmonogram kampanii zakłada promocję „Dobrej wody prosto z kranu” między innymi na następujących wydarzeniach:

19 - 20 kwietnia:

„Dni Ziemi”(Aleja Róż Nowa Huta) WSPÓŁPRACA Z URZĘDEM MIASTA KRAKOWA

- konkursy z nagrodami „Ile/co wiem o wodzie”;
- rozdawanie ulotek kampanijnych,
- gadżet za ankietę/krzyżówkę,
- informacje, fakty o wodzie z kranu przekazywane przez konferansjera;

15 – 18 maja:

Festiwal Nauki (Rynek Główny) - dzbanek/szklanka za ankietę/deklarację (losowanie nagród), polowe laboratorium – zbadaj swoją wodę, częstowanie świeżą wodą, rozdawanie ulotek, gadżetów i mapek stref zasilania;

8 czerwca:

Piknik Rodzinny z okazji 20 - lecia WFOŚiGW (Błonia) - dzbanek/szklanka za ankietę/deklarację (losowanie nagród), gry manualne i ruchowe dla dzieci, zajęcia plastyczne, pokaz samochodów specjalistycznych;

lipiec - sierpień:

Rynek Główny „UPALNE LATO” – częstowanie świeżą wodą, kubeczki plastikowe z kampanijnym nadrukiem, przypinki „pije z kranu” windery;

wrzesień:

dni otwarte ZUW „Rudawa” i „Dłubnia”, Centralne Laboratorium;

październik:

konferencja podsumowująca kampanię, rozstrzygnięcie konkursu internetowego, wydanie folderu podsumowującego kampanię.

Elementy kampanii: wystrój stoiska, ulotki, foldery będą zaznaczone na stoisku wizerunkowym podczas Międzynarodowych Targów Maszyn i Urządzeń dla Wodociągów i Kanalizacji WOD-KAN w Bydgoszczy, odbywających się w terminie 7-9 maja 2013r. oraz XI Międzynarodowej Konferencji Inżynieria Bezwykopowa 2013 odbywającej się w dniach 5-7 czerwca w Zawierciu.

Dodatkowo w sezonie letnim ogłoszony zostanie konkurs „Jak lubisz pić wodę z kranu?”/ „A jak ty pijesz kranówkę?” z wykorzystaniem prasy codziennej i specjalnie stworzonej strony w mediach społecznościowych. Liczymy na kreatywność osób młodych i możliwości późniejszego wykorzystania przesłanych prac. Nagrody w konkursie gwarantowane!

Ulotki propagujące akcję będą przez cały rok dostępne na Biurze Obsługi Klienta MPWiK S.A., a także, w miarę możliwości, w analogicznych działach innych spółek miejskich. BOK na Senatorskiej wyposażony także będzie w dystrybutor wody kranowej (w miejsce obecnego aktualnie dystrybutora wody mineralnej).

Podsumowując DZIAŁANIA PROMOCYJNE, NOŚNIKI REKLAMY dla tego etapu kampanii to:

- citylights
- tramwaj z systemem identyfikacji wizualnej kampanii
- ulotka/broszura
- inserty w prasie lokalnej
- reklama na krakowskiej karcie miejskiej
- Spacerownik Gazety Wyborczej
- dni otwarte

- eventy we współpracy z partnerami
- ankieta/deklaracja
- banery, windery
- strona internetowa Kampanii:
www.prostozkranu.krakow.pl
konkurs: „Jak TY pijesz wodę z kranu?”

Etap I kampanii to zbadanie reakcji rynku na działania firmy w zakresie zmiany przyzwyczajeń oraz obalania stereotypów. Mamy nadzieję, że uda nam się pokazać nawyk picia wody z kranu jako zachowanie ekologiczne, a także poprawne ekonomicznie. A mieszkańcy będą utożsamiać „Dobrą wodę prosto z kranu” z określeniami z kampanijnego tramwaju: bez gotowania, łatwo, oszczędnie, wygodnie, ekologicznie, zawsze pod ręką. Wszelkie elementy graficzne są częścią systemu identyfikacji wizualnej kampanii.

Kampanię koordynuje Biuro Zarządu, a została przygotowana i realizowana będzie w ścisłej współpracy z przedstawicielami pionu produkcji, jakości oraz sprzedaży. Liczymy na zaangażowanie i wsparcie wszystkich Pracowników, bo każdemu z nas zależy aby pokazać jak dobra, wspólna praca i wysiłek prowadzą do powstania produktu wysokiej jakości trafiającego codziennie do tak dużej ilości odbiorców.

Kampania wewnętrzna

W celu zaangażowania Państwa w działania promocyjne firmy, już w styczniu - rozestaniem ankiety badającej przekonania i nawyki związane z pić wodę z kranu - rozpoczęliśmy kampanię wewnętrzną. Odpowiedzi udzielone przez 352 osoby, pozwoliły nam zidentyfikować problemy z jakimi możemy spotkać się podczas kampanii wśród mieszkańców naszego miasta. Stanowiły dobrą bazę do kreowania zarysów kampanii i niejednokrotnie ukierunkowały nas na zagadnienia ważne dla odbiorców. Szczegółowe wyniki ankiety zostały opublikowane w intranecie – zapraszam do zapoznania się z nimi.

Kolejnym krokiem jest ogłoszony specjalnie dla Pracowników konkurs na najlepszą ilustrację Kampanii. Tematyka prac jest dowolna, jednak każda musi zawierać elementy nawiązujące do hasła lub motywu Kampanii. Prace zwycięzców zostaną opublikowane w kwartalniku „WODA I MY” na stronie internetowej www.wodociagi.krakow.pl, oraz w intranecie. ■

„Kranowianka” czy woda w butelce?

Dobra woda prosto z kranu

Jak wszyscy wiemy nasza firma rozpoczęła w tym roku kampanię pod hasłem „Dobra woda prosto z kranu”, której celem jest przełamanie nieprawdziwych a ciągle jeszcze funkcjonujących stereotypów dotyczących jakości kranówki. Chcemy promować picie wody bezpośrednio z kranu nie dla tego, że zwiększy to przychody naszej firmy z dodatkowej sprzedaży wody, bo przecież woda wypijana bezpośrednio z kranu przez mieszkańców Krakowa to zaledwie ułamek tej ilości wody, która jest zużywana dla innych potrzeb (mycie, pranie, gotowanie itp.). Nie jest też naszym celem dyskredytowanie producentów wody butelkowej. Z badań sondażowych wynika, że część konsumentów kupuje wodę butelkową tylko dla tego, że preferują wodę gazowaną. Takiej oczywiście nie ma w kranach, choć można kupować do domu syfony wyposażone w naboje z dwutlenkiem węgla, jak robi coraz więcej osób na Zachodzie. Istnieje jednak wiele osób, które kupują wodę butelkową, bo boją się pić jej z kranu. To skutek dawnych stereotypów na ten temat. Na Zachodzie takie stereotypy już nie istnieją, a w wielu restauracjach standardem jest podawanie dzbanka wody z kranu. W Polsce nadal brakuje przekonania, że coś podobnego jest dopuszczalne.

Chcielibyśmy jednak, by wiedza o czystości wody z kranu stała się powszechniejsza. Klienci powinni zastanowić się, jaka woda bardziej im odpowiada. Zależy nam jedynie na przekonaniu konsumentów, że woda z kranu nie ustępuje tej z butelek. Oczywiście, nie ma w niej tak wielu minerałów jak w wodach wysoko-zmineralizowanych, ale z drugiej strony zawiera ich czasami więcej niż wiele wód butelkowych, zwłaszcza stołowych, i nisko lub średnio-zmineralizowanych. W „kranowiance” – bo tak proponujemy nazywać krakowską wodę kranową – występują całkiem spore ilości wapnia, magnezu czy potasu. Zawartość wybranych minerałów w kranowiance obrazowo przedstawiono w wkładce do krakowskich

gazet, opublikowanej z okazji Światowego Dnia Wody, która jest również dodatkiem do niniejszego numeru naszego czasopisma „Woda i My”.

W Europie Zachodniej już dawno rozpoczęto przełamywanie tych negatywnych stereotypów a naukowcy zachęcają do picia kranówki. Pracownicy Uniwersytetu Glasgow wyliczają atuty wody płynącej w rurach, począwszy od walorów wpływających na zdrowie, a na kosztach produkcji kończąc. Według brytyjskich naukowców, nie ma żadnego dowodu potwierdzającego, że woda w butelkach jest zdrowsza niż ta z kranu. Oglądając etykiety, zwracamy uwagę na wodospady i potoki górskie, bardzo często zapominając o drobnym druczku podającym skład. Potocznie każdą wodę butelkowaną określa się mianem „mineralnej”, tymczasem istnieje ważny podział na: wody naturalne mineralne, wody naturalne źródlane oraz wody mineralizowane (zwane również stołowymi).

Woda butelkowana ma dobry marketing. Głównym hasłem stosowanym w reklamach jest zapewnienie, że ta konkretna woda jest lepsza, ponieważ pochodzi z górskich źródeł. W rzeczywistości jednak woda źródłana niewiele różni się składem od „kranówki”, za to ma o wiele wyższą cenę. Ludziom bardzo często się wydaje, że jak coś jest tańsze musi być gorszej jakości. W tym wypadku tak nie jest. Woda z kranu, z punktu widzenia bezpieczeństwa i ceny, jest po prostu lepsza - uważa Paul Younger z Uniwersytetu Glasgow. - Jest zdecydowanie większa szansa na znalezienie czegoś szkodliwego dla zdrowia w wodzie butelkowanej niż tej z kranu - dodaje Younger. Wg. brytyjskich naukowców kranówka jest bardziej bezpieczna. Woda z kranu zawiera również śladowe ilości chloru, które zapobiegają rozwojowi niektórych bakterii. Wodę butelkowaną powinniśmy wypić w ciągu 12 godzin od otwarcia a kranówka jest zdatna do picia cały czas. Innym aspektem, na który zwracają uwagę



Tadeusz Bochnia



Romuald Siuta

„...w niektórych wodach stwierdzono niebezpiecznie wysokie stężenia pierwiastków promieniotwórczych...”



zachodni eksperci, są koszty. Naukowcy twierdzą, że produkcja butelkowanej wody jest kilka tysięcy razy droższa niż wody z kranu. (Źródło: The Telegraph)

Tyle eksperci z „zachodu”. Aby konsumenci mogli dokonać wyboru, poza przełamaniem negatywnych stereotypów i rzetelną informacją dot. jakości kranówki, niezbędne jest również przedstawienie informacji dotyczących wód butelkowanych.

Mimo że wody w butelkach wyglądają podobnie, nie każda woda jest dla każdego. Kolejna sprawa to jakość wody w butelce. Czy jest ona rzeczywiście tak krystalicznie czysta, jak zapewniamy nas producenci? Fundacja Pro-Test na zlecenie Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów przeprowadziła test wody. Przebadano 15 wód butelkowanych (11 mineralnych i cztery źródlane) do akredytowanego laboratorium, gdzie zostały poddane szczegółowym badaniom. Wszystkie wody miały opakowania półtoralitrowe i były w okresie pełnej przydatności do spożycia. Wody do testu zostały wytypowane na podstawie przeprowadzonego szczegółowego rekonesansu w sieciach super- i hipermarketów. Wybrano wody najpopularniejsze albo najintensywniej reklamowane. W teście razem zestawiono wody mineralne i źródlane, żeby pokazać wybór, przed jakim staje konsument.

W ww. badanych oceniano prawidłowość i sposób oznakowania etykiety, zgodność składu mineralnego z deklaracją na etykiecie (w przypadku naturalnych wód mineralnych), czystość wody (m.in. wskaźniki fizykochemiczne, zawartość pierwiastków promieniotwórczych, zawartość substancji niepożądanych i toksycznych w nadmiernych stężeniach - azotany, azoty, amoniak, żelazo, bar, fluorki oraz jakość mikrobiologiczną wód).

Jak sugerują wyniki testu, w związku z brakiem wyraźnej granicy między naturalnymi wodami mineralnymi a wodami źródłanymi, konieczne staje się uważne czytanie etykiet. Na producencie spoczywa obowiązek oznakowania wód w sposób prawidłowy i nie wprowadzający konsumenta w błąd. Niestety na opakowaniach niektórych wód brakuje pełnych adresów producenta, możemy dowiedzieć się tylko, że woda jest wyprodukowana w UE. Oznakowanie naturalnych wód mineralnych

powinno zawierać nazwę „naturalna woda mineralna” (czego zabrakło w kilku przypadkach). Etykieta nie może wprowadzać konsumenta w błąd, sugerując właściwości, których woda nie ma. Wody źródlane nie różnią się składem mineralnym od wody z kranu, a producent nie ma obowiązku umieszczać składu na etykiecie. Podanie takiej informacji, wymaganej dla naturalnych wód mineralnych, może wprowadzać konsumenta w błąd co do rodzaju wody (w ocenianych wodach źródłanych wszystkie etykiety zawierały deklarację zawartości składników mineralnych). To sprawia, że konsument, niebędący ekspertem od rodzajów wód, może odnieść mylne wrażenie, że ma do czynienia z bogatą w minerały wodą mineralną, a nie źródlaną.

Z etykiety większości wód konsument nie dowie się niestety przez jaki czas można bezpiecznie przechowywać wodę po otwarciu. Tymczasem taka informacja jest istotna, zwłaszcza dla wód w większych opakowaniach (1,5 l i więcej), których nie wypijamy od razu. Na etykiecie przeczytamy jedynie, że woda jest zdatna do picia przez rok od wyprodukowania czyli jeśli otworzymy ją – założmy – po miesiącu od daty produkcji, to wydawałoby się, że można ją bezpiecznie pić jeszcze przez 11 miesięcy!!! Dlatego prawo powinno być bardziej precyzyjne. Badania przeprowadzane przez „Świat Konsumenta”, w których określano liczbę bakterii w wodach przechowywanych przez dwa dni po otwarciu, pokazywały, że drobnoustroje mogą się namnażać. Dlatego w wynikach testu skrytykowano brak informacji o czasie przechowywania wody po otwarciu, szczególnie jeśli ma ona atest dla dzieci przyznany przez Instytut Matki i Dziecka czy Centrum Zdrowia Dziecka.

Składniki mineralne występujące w wodach w formie jonowej są dobrze przyswajane przez organizm, mogą więc stanowić dobre uzupełnienie codziennej diety. Ale woda z butelki wcale nie jest aż tak bogatym źródłem korzystnych dla zdrowia związków mineralnych, jak niektórym się wydaje. Znacznie więcej dobroczynnych pierwiastków znajduje się w wielu innych składnikach naszej diety (kasza gryczana, żółty ser i w wielu innych). Aby pokryć dzienne zapotrzebowanie na wapń, które średnio wynosi 1000 mg, musielibyśmy wypić prawie od 5 do 25 l wody (w zależności od zawartości tego pierwiastka) a zapotrzebowanie na magnez (300 mg) pokryłoby natomiast wypicie dziennie od 3 do 50 l wody (w zależności od zawartości tego pierwiastka).

Nie tylko zawartość minerałów w butelce decyduje o tym, czy woda jest uznana za mineralną czy też nie, ale również stabilny skład tych pierwiastków. Przykładowo Nałęczowianka o zawartości minerałów 650 mg/l to naturalna woda mineralna, a Nestlé Aquarel zawierająca więcej, bo 679,3 mg w litrze, to woda źródłana – dlatego należy uważnie czytać etykiety. Temu „bałaganowi” sprzyjają zmiany w naszych przepisach i brak określonych granic dla zawartości minerałów w wodach butelkowanych. Przepisy regulujące rynek naturalnych wód mineralnych i wód źródlanych niestety nie ułatwiają konsumentom wyboru. Następują zmiany, których wynikiem jest zacieranie się, jeszcze dość wyraźnej kilka lat temu, granicy między wodami mineralnymi a źródłanymi. Zniesiono próg mineralizacji (1000 mg/l), powyżej którego woda butelkowana mogła nosić nazwę mineralnej (pisaaliśmy już o tym w Woda i My – IX 2011 r.). Dzisiaj ten, kto uważa, że woda mineralna zawiera dużo minerałów, może się mylić. Z 11 testowanych naturalnych wód mineralnych tylko trzy, jeszcze parę lat temu, były by uznane za wody mineralne. Zgodnie z obowiązującymi przepisami podstawowym kryterium kwalifikacji wody jako „mineralnej” jest stabilność składu, a pod tym względem w omawianym teście negatywnie wyróżniała się Kropla Beskidu o najmniej stabilnym składzie mineralnym. W przypadku wód mineralnych o małej zawartości ogólnej minerałów i mało stabilnym składzie, takich jak Arctic Plus, Jurajska, Kinga Pienińska, Kropla Beskidu i Ustronianka Biała, należałoby rozważyć zmianę ich kwalifikacji rodzajowej na wody źródlane, które nie muszą bowiem charakteryzować się stabilnym składem mineralnym.

W wodzie występuje bogactwo różnych składników, z których część może być niepożądana i toksyczna w nadmiernych stężeniach. Bezpieczne poziomy zawartości są określone przepisami i powinny być monitorowane. W wodach podziemnych można spodziewać się również występowania promieniotwórczości naturalnej. Jej kontrolowanie w wodach pitnych jest bardzo ważne, ze względu na zagrożenia, jakie niesie ze sobą zbyt wysoka radioaktywność. Z przeprowadzonego testu wynika, że żadna z badanych wód nie przekracza poziomu radu wskazanego przez prawo polskie oraz unijne. To dobrze, bo badania mineralnych wód gazowanych z 2006 r. (artykuł pt. „BAR-dzo zła woda” - PRO-TEST: Nr 6 (56) czerwiec 2006) oraz testy wód źródlanych i mineralnych

z 2008 r. (artykuł pt. „Bombowa woda” - PRO-TEST: Nr 6 (78) czerwiec 2008), prowadzone przez fundację Pro-Test, były alarmujące. W pierwszym teście wykryto w kilku badanych wodach mineralnych toksyczny bar w ilościach przekraczających dopuszczalny limit natomiast w drugim teście w niektórych wodach stwierdzono niebezpiecznie wysokie stężenia pierwiastków promieniotwórczych – radu i uranu.

Podsumowanie: źródłana, mineralna czy „kranowianka”?

Jeszcze raz pragniemy podkreślić, że celem tego artykułu nie było straszenie konsumentów wód butelkowanych i pokazywanie zagrożeń jakie na nich czyhają, ani też gloryfikowanie jakości „kranowianki”. Chodzi nam po prostu o to, aby konsumenci wody wiedzieli, że mają wybór i aby tego wyboru dokonywali w pełni świadomie, w oparciu o rzetelną wiedzę i fakty. Temu ma również służyć tabelaryczne zestawienie podobieństw i różnic między wodą z kranu, źródłaną i mineralną:

WODA	Z KRANU	ŹRÓDLANA	MINERALNA
Czystość	czysta w wyniku procesu uzdatniania	pierwotnie czysta	pierwotnie czysta
Metody uzdatniania	fizycznie i chemicznie	fizycznie (napowietrzanie, filtracja)	fizycznie (napowietrzanie, filtracja)
Kontrola jakości	kontrolowana systematycznie (w sposób ciągły)	do chwili opuszczenia zakładu (brak kontroli jakości podczas magazynowania i dystrybucji)	do chwili opuszczenia zakładu (brak kontroli jakości podczas magazynowania i dystrybucji)
Cena	1 litr to wydatek 0,0036 zł (Kraków)	1 litr to wydatek ok. 1,50 zł	1 litr to wydatek ok. 1,50 zł
Ekologia	ekologiczna, bez opakowania	wymaga opakowań i ich utylizacji	wymaga opakowań i ich utylizacji
Mineralizacja	średnia lub niska	średnia lub niska	może zawierać składniki mineralne, składnik mineralny konkretnej wody powinien być taki sam w każdej butelce, czyli stabilny



ZNAMY SIĘ TYLKO Z WIDZENIA?



Szanowni czytelnicy, poczynawszy 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 43-33-433, fax 12 62-02-140

email: Romuald.Siuta@mpwik.krakow.pl

lub osobiście: ul. Filtrowa 1

Odpowiedzi przyjmowane będą do dnia 15 kwietnia 2013 r.

Wśród wszystkich uczestników zabawy, którzy rozpoznają poszukiwaną osobę, rozlosujemy nagrody.

Rozwiązanie w numerze następnym.

ROZWIĄZANIE KONKURSU



Osobą, którą poszukiwaliśmy w numerze 63 naszego czasopisma był Pani **Ewa Darocha** pracująca aktualnie na stanowisku Specjalisty ds. Technicznych. 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 GŁÓWNĄ** (zegarek) otrzymuje Pani Magdalena Ratomska
- **NAGRODY DODATKOWE** (zestaw upominków) otrzymują: Panie Barbara Chojnacka i Katarzyna Matuszczyk
- 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 stycznia do 15 marca 2013 r.).

WSKAŹNIK JAKOŚCI WODY	JEDNOSTKA	ZAKŁAD UZDATNIANIA WODY				NDS wg normy	
		Raba	Rudawa	Dłubnia	Bielany	Polskiej ¹	Unii Europ. ²
Barwa	mgPt/l	1	1	1	1	BNZ (15) ⁵	akcept.
Mętność (A)	NTU	0,18	0,15	0,21	0,25	1	akcept.
Odczyn (pH) (A)	-	7,81	7,52	7,95	7,58	6,5-9,5	6,5-9,5
Utlenialność z KMnO ₄ (A)	mg/l	<0,7	<0,7	0,9	1,1	5	5
Chlorki (A)	mg/l	10,1	27,8	25,5	34,0	250	250
Amonowy jon	mg/l	<0,002	<0,022	<0,018	<0,025	0,5	0,5
Azotyny (A)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	0,5
Azotany (A)	mg/l	5,19	12,62	18,21	17,23	50	50
Twardość ogólna (A)	mgCaCO ₃ /dm ³	114	280	261	232	60-500	-
Wapń (A)	mg/l	40,0	106,0	124,0	109,0	-	-
Magnez	mg/l	5,1	10,2	10,8	9,7	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	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	150	100
Chloroform (A)	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	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
<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 bakterii w 22°C po 72h (A)	jtk/1ml	3	1	3	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 wzorcowujących” 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 od 1 stycznia do 15 marca 2013 r.

WARTOŚCI ŚREDNIE ZA OKRES OD 1 STYCZNIA DO 15 MARCA 2013 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 ₃ /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]**	7,98	8,4	19,6	19,95	18,27	19,04	16,24	17,15
Stopnie Francuskie [°F]***	11,4	12,0	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

PRAWDY I MITY o wodzie kranowej

OSZCZĘDNIIE
i ekologicznie

PRAWDY

Wodę kranową można pić bez przegotowania

✓ Woda kranowa jest czysta bakteriologicznie, tak więc jej gotowanie jest niepotrzebne. Wysoka temperatura zabija jedynie mikroorganizmy, a te są już wcześniej z kranówki usuwane.

W wodzie z kranu są minerały

✓ Woda w krakowskich kranach jest czysta i zdrowa, a dodatkowo posiada niemałe ilości minerałów (ponad 300 mg składników mineralnych w 1 litrze) w tym biopierwiastki takie jak wapń i magnez.

Przegotowanie zmiękcza wodę

✓ Przegotowanie wody powoduje wytrącenie w postaci osadu (kamienia) części minerałów – zwłaszcza związków wapnia i magnezu – co zmiękcza wodę, ale również powoduje zubożenie składu mineralnego wody. Z tego powodu gotowanie wody nie jest zalecane przy bezpośrednim spożyciu.

Domowe filtry dzbankowe usuwają z wody kranowej chlor i zanieczyszczenia

✗ Niektóre filtry domowe są w stanie usunąć z wody chlor, który jest środkiem dezynfekującym, gwarantującym mikrobiologiczne bezpieczeństwo wody. Nie usuwają natomiast żadnych zanieczyszczeń, gdyż takich w wodzie pitnej nie ma. Usunięcie chloru może wpłynąć na zmianę zapachu i smaku wody, jednak niewłaściwe użytkowanie filtrów może spowodować zagrożenie mikrobiologiczne poprzez niekontrolowany rozwój szkodliwych bakterii na wkładzie filtrującym.

W wodzie kranowej znajdują się groźne bakterie

✗ Woda pitna dostarczana mieszkańcom Krakowa jest ściśle monitorowana i nie zawiera żadnych szkodliwych dla zdrowia bakterii.

Twarda woda ma niekorzystny wpływ na organizm

✗ Średnio twarda woda, gdyż taką mamy w Krakowie, jest uciążliwa dla sprzętów gospodarstwa domowego, ale równocześnie zawierając większe ilości takich biopierwiastków jak magnez czy wapń może mieć bardzo pozytywny wpływ na zdrowie.



około
1,5 zł
KOSZTUJE
1,5 litra WODY
MINERALNEJ

= 300
butelek



cena jednej butelki
wody mineralnej
jest równa cenie
ponad 300 butelek
wody z kranu

0,005 zł
KOSZTUJE
1,5 litra WODY
Z KRAU

MITY

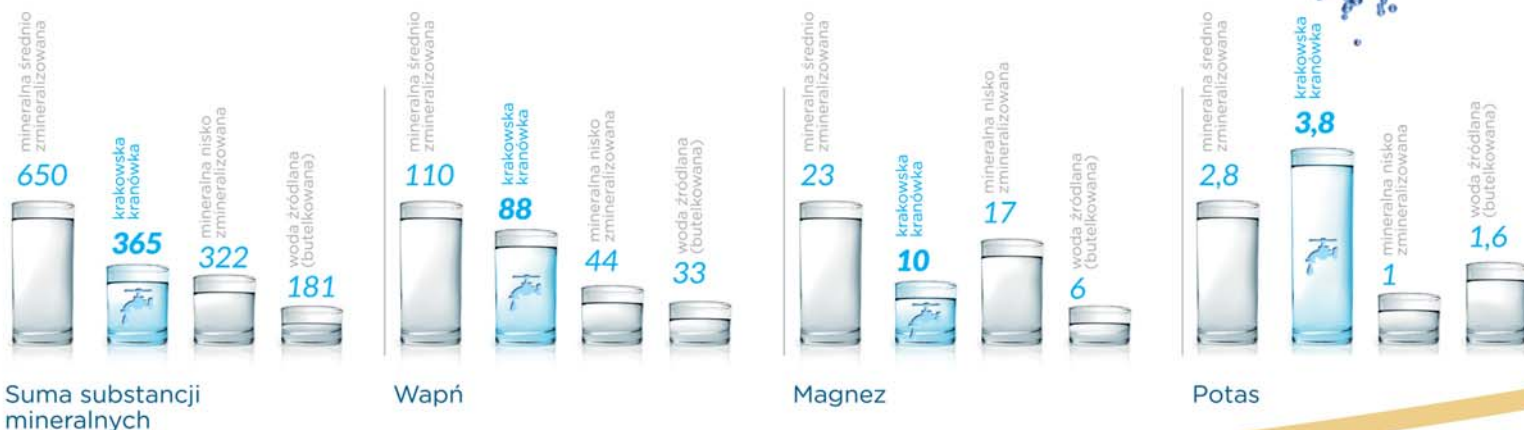
Twarda woda może powodować powstawanie kamieni również w organizmie

✗ Powstawanie kamieni w organizmie człowieka wynika głównie z zaburzeń metabolizmu i nie ma związku z twardością spożywanej wody. Kamienie w organizmie człowieka to złoży z nierozpuszczalnych szczawianów, moczianów fosforanów, struwitu lub cholesterolu.

Woda w polskich miastach ma gorszą jakość niż w miastach innych krajów Unii Europejskiej

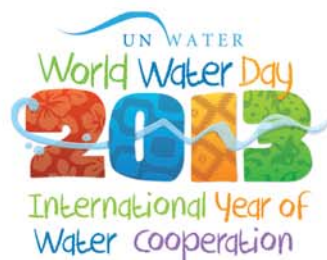
✗ Woda z Krakowskich Wodociągów jest równie wysokiej jakości jak woda w innych europejskich miastach, gdyż wymagania jakościowe, określone w przepisach polskich są tak samo szczegółowe jak wymagania unijne, a niektóre wskaźniki muszą spełniać jeszcze surowsze normy w stosunku do norm Unii.

ZAWARTOŚĆ substancji mineralnych [mg/l]



Światowy Dzień Wody 2013

22 marca 2013 r. po raz kolejny obchodzimy **Światowy Dzień Wody** – święto ustanowione przez Zgromadzenie Ogólne ONZ w 1992 r. Nabiera ono szczególnego znaczenia w bieżącym roku, który został ogłoszony Międzynarodowym Rokiem Współpracy w Dziedzinie Wody. Głównym celem obchodów jest podniesienie świadomości na temat potrzeby podejmowania działań dążących do wzmocnienia międzynarodowej współpracy w dziedzinie wody.





DOBRA WODA

prosto z kranu



DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
www.wodociagi.krakow.pl