

WODA I MY

CZASOPISMO MIEJSKIEGO PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SA W KRAKOWIE



Normy jakości wody, powietrza i żywności ... - str. 4

40-lecie Zakładu Uzdatniania Wody - Raba - str. 14

Bieganie, jak narkotyk - str. 20



Z okazji nadchodzących

Świąt Bożego Narodzenia

*życzę Państwu wiele radosnych i ciepłych chwil,
odpoczynku przy rodzinnym stole
oraz mnóstwa pomyślności w życiu prywatnym i zawodowym
przez cały Nowy 2015 Rok*

*Prezes Zarządu Wodociągów Krakowskich
Ryszard Langer*

OD REDAKCJI

Drodzy Czytelnicy, Koleżanki i Koledzy

Mijający rok obfitował w wiele wydarzeń wpływających na rozwój naszych wodociągów; unowocześniliśmy procesy technologiczne, czego przykładem może być zmiana metody dezynfekcji wody w ZUW Raba na UV, stale rozbudowujemy i modernizujemy sieci wodociągowe i kanalizacyjne. Wdrażane są nowe programy: bilingowy, gospodarka wodomierzowa, a wychodząc na przeciw potrzebom klientów również e-BOK. W październiku obchodziliśmy jubileusz 40-lecia uruchomienia Zakładu Uzdatnienia Wody „Raba”. Nasze koleżanki i koledzy brali udział w wielu imprezach sportowych, o czym można przeczytać w aktualnym wydaniu naszej gazety.

W tym roku odbyły się wybory samorządowe w wyniku, których wybrano Prezydenta Miasta Krakowa prof. Jacka Majchrowskiego. Wybrano również Radnych Powiatowych i Gminnych, w gronie których znalazło się kilku naszych kolegów. Serdecznie gratuluje wybranym.

Wśród wielu ważnych dla naszej Spółki spraw, odnotować należy również, wprowadzenie nowej taryfy na 2015 rok, która umożliwi rozwój krakowskich wodociągów i dalszą poprawę jakości świadczonych przez nas usług.

W oczekiwaniu na zbliżające się Święta Bożego Narodzenia i Nowy Rok, żegnamy minione miesiące i pełni nadziei spoglądamy w przyszłość. Pragniemy przeżyć niepowtarzalne świąteczne chwile w pokoju i wzajemnej bliskości. Lew Tołstoj powiedział kiedyś, że „pożyteczna praca jest zawsze cicha i niezauważalna”, mimo to jednak życzę aby praca wykonywana przez Państwa była zauważona i doceniona, ponadto dużo zdrowia, pogody ducha, spełnienia wszystkich marzeń, zawodowej satysfakcji i wielu sukcesów.

Romuald Siuta

NORMY JAKOŚCI WODY, POWIETRZA I ŻYWNOŚCI NA PRZYKŁADZIE WIELOPIERŚCIONIOWYCH WĘGLOWODORÓW AROMATYCZNYCH (WWA).....	4
KONGRES INFRASTRUKTURY POLSKIEJ, KRAKÓW 2014.....	8
VII KONGRES NAUKOWO-TECHNICZNY WOD-KAN-EKO 2014	10
OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA „ZASTOSOWANIE NIEZAWODNOŚCI I BEZPIECZEŃSTWA W INŻYNIERII ŚRODOWISKA”	11
SYSTEM IFS APPLICATIONS	12
40-LECIE ZUW RABA	14
SPOTKANIE Z PRZEDSTAWICIELAMI SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWYCH	16
RAKIETY BIZNESU - TAURON	17
PIERWSZE ZAWODY STRZELECKIE O PUCHAR PRZECHODNI PREZESA WODOCIĄGÓW KRAKOWSKICH	18
TURNIEJ PIŁKARSKI O PUCHAR PREZYDENTA MIASTA KRAKOWA	19
BIEGANIE, JAK NARKOTYK.....	20
KONKURS - ZNAMY SIĘ TYLKO Z WIDZENIA?	21
KOMUNIKAT MPWiK SA W KRAKOWIE.....	22
OCENA MPWiK SA W SPRAWIE JAKOŚCI WODY.....	23

OKŁADKA:
„zimowy wieczór”



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 NACZELNY: Romuald Siuta

Z-CA REDAKTORA NACZELNEGO: Piotr Ziętara

ZESPÓŁ REDAKCYJNY: Tadeusz Bochnia, Tomasz Cichoń, Marek Grotkowski, Joanna Kaleta, Magdalena Kamińska, Magdalena Poznańska.

FOTOGRAFIE: Romuald Siuta, arch. MPWiK SA

SKŁAD/DRUK: Drukarnia M8 Kraków

Normy jakości wody, powietrza i żywności, na przykładzie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)

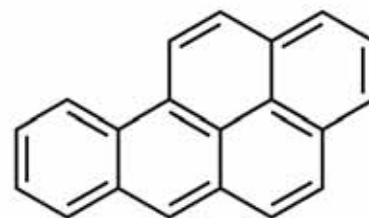


Tadeusz Bochnia



Romuald Siuta

Bardzo często docierają do nas komunikaty dotyczące stanu środowiska, jakości powietrza, którym oddychamy, wody, którą pijemy, oraz jakości żywności. W komunikatach tych podawane są stężenia poszczególnych zanieczyszczeń odnoszone często do wartości normatywnych np. do najwyższego dopuszczalnego stężenia (NDS), lub wyniki monitoringu podawane są, jako procent przekroczenia granicznych dopuszczalnych wartości (norm) – np. komunikaty dot. przekroczenia wartości normatywnych w krakowskim powietrzu w dla pyłów zawieszonych PM10 oraz zawartego w nich benzo(a)pirenu (BaP). Czy zastanawiamy się nad tym, w jaki sposób ustalane są te normatywy? Czy zawsze przekroczenie wartości normatywnych wiąże się z dużym zagrożeniem dla naszego zdrowia? Czy wszystkie toksyczne substancje w stęże-



Rysunek 1. Wzór Benzo(a)pirenu.

wszystkie grupy ludności. Wszystkie substancje przekraczające dopuszczalne zawartości mogą powodować ujemne skutki dla zdrowia. Instytucje opracowujące normatywy opierają się wyłącznie na aktualnie dostępnych wynikach badań naukowych. Szereg substancji może powodować ujemne skutki dla zdrowia dopiero po długotrwałym narażeniu na ich działanie, dlatego też substancje toksyczne mające właściwości kumulacyjne w organizmie oraz związki o działaniu mutagennym lub rakotwórczym wymagają szczególnej uwagi przy ustalaniu najwyższego dopuszczalnego stężenia (NDS). W przypadku wody do picia istnieje niewielkie prawdopodobieństwo, z wyjątkiem awarii, aby jakaś pojedyncza substancja obecna w wodzie mogła wywołać ostre zatrucie. Inaczej sprawa wygląda w sytuacji długiego, nieraz trwającego dziesiątki lat narażenia na substancje toksyczne, zwłaszcza rakotwórcze. Aby stwierdzić, czy istnieje jakikolwiek związek pomiędzy przyczyną a skutkiem w postaci zachorowania (i zgonu), trzeba mieć znacznie szersze pole obserwacji epidemiologicznej. Obliczono, że człowiek codziennie wdycha około 10 000 substancji chemicznych. Można je podzielić na niezbędne do życia w zdrowiu, stanowiące niepotrzebny balast, wywołujące niewielkie dolegliwości, wywołujące rozstrój zdrowia wkrótce po zadziałaniu lub po długim czasie działania. Każda z substancji chemicznych znajduje się w pewnym układzie wzajemnych oddziaływań na organizm człowieka. Kilka lub więcej substancji może z sobą konkurować lub zwiększać wzajemnie efekt działania. To ostatnie zjawisko jest szczególnie groźne, gdy dotyczy rozmaitych substancji rako-

„Dane dotyczące zanieczyszczenia atmosfery w Małopolsce przez WWA są niepokojące – mieszkańcy niektórych rejonów Małopolski, zwłaszcza w okresie grzewczym oddychają powietrzem, które niejednokrotnie przekracza dopuszczalne normy.”

niach ponadnormatywnych powodują jednakowe ryzyko? Na te pytania postaramy się odpowiedzieć w tym artykule posługując się przykładem grupy związków chemicznych, jaką stanowią wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), a w szczególności na przykładzie wspomnianego już wcześniej benzo(a)pirenu (BaP). WWA zostały wybrane jako przykład, ponieważ są bardzo niebezpieczną grupą związków o działaniu rakotwórczym i mutagennym a ich stężenia zostały unormowane w wodzie, powietrzu i żywności. Zanim przejdziemy do przykładu, kilka ważnych informacji z zakresu toksykologii i ekotoksykologii.

Normatywy jakości wody podobnie jak żywności, ustala się po to, aby mogła być ona bezpiecznie spożywana przez

twórczych, które łącznie szybciej uruchamiają i przyspieszają proces powstawania nowotworów niż wskazywałyby na to prosta suma działania każdego z kancerogenów z osobna. Dlatego w krajach cywilizowanych panuje zasada eliminacji – na osiągalnym poziomie – wszystkich substancji rakotwórczych z produktów konsumpcyjnych i z otoczenia człowieka.

Badania toksyczności próbek środowiskowych pozwalają na rozwiązanie 3 zasadniczych problemów: ocena ryzyka wystąpienia negatywnego oddziaływania danej substancji na organizm, określenie jak wysoka jest jej toksyczność, poprzez określenie dawki wywołującej efekt toksyczny oraz ocena odległych w czasie skutków ekspozycji organizmu na czynniki toksyczne. Badania toksykologiczne i ekotoksykologiczne prowadzone są w dwojaki sposób: poprzez badania epidemiologiczne – obserwacja przez długi okres pewnej (dużej) populacji ludzkiej narażonej na określone zanieczyszczenia środowiska lub poprzez stosowanie metod laboratoryjnych – w celu uzyskania zależności między dawką (stężeniem) substancji toksycznej a odpowiedzią organizmu. Na podstawie zależności: dawka – odpowiedź wyznaczane są wartości wskaźników będących ilościową miarą toksyczności badanej substancji. W badaniach rozróżnia się toksyczność ostrą (letalną) - działanie toksyczne, które występuje w krótkim czasie po podaniu badanego związku, toksyczność podostrą - krótkoterminową (test 28-dniowy) toksyczność podprzewlekłą (subchroniczną) - test 90-dniowy, oraz toksyczność przewlekłą (chroniczną).

Cel badań toksyczności ostrej to udzielenie odpowiedzi na pytania: jaka dawka substancji jest potrzebna, aby wywołać śmierć organizmu testowego, jakie narządy ulegają uszkodzeniu w zatruciu i jaki jest mechanizm działania. Toksyczność ostra określana jest ilościowo przez dawkę śmiertelną LD50 (lethal dose) lub stężenie śmiertelne LC50 (lethal concentration) badanej substancji, powodujące śmierć 50% badanych organizmów testowych. Badania ostrej toksyczności obejmują również ocenę klinicznych objawów zatrucia.

Badania toksyczności podostrej służą określeniu największej dawki lub stężenia badanej substancji wywołującej wyraźne objawy zatrucia, nie powodując śmierci, natomiast najmniejsza dawka lub stężenie nie powinno spowodować żadnych niekorzystnych zmian stanu zdrowia. W badaniach toksyczności podprzewlekłej i przewlekłej określa się wartości takich wskaźników jak NOEL (no observed effect level) - najwyższy poziom narażenia (dawki), przy którym nie stwierdza się istotnego statystycznie zwiększenia częstości jakichkolwiek efektów w grupie narażonej w porównaniu do grupy kontrolnej oraz NOAEL (no observed adverse effect level) - najwyższy poziom narażenia (dawki), przy którym nie stwierdza się istotnego statystycznie zwiększenia częstości lub nasilenia efektów szkodliwych w grupie narażonej w porównaniu do grupy kontrolnej. W badaniach tych określa się również dawkę powodującą najmniejszy obserwowany poziom działania LOEL (Lowest Observed Effect Level) lub dawki powodującej najmniejszy obserwowany poziom działania szkodliwego LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level) oraz efekty odległe, które mogą wystąpić w organizmie bezpośrednio narażonym na czynnik toksyczny lub dopiero w następnych pokoleniach (efekty genotoksyczne, działanie mutagenne, działanie rakotwórcze, działanie embriotoksyczne, teratogenne, i związane z nimi wpływ na rozrodczość).

Właśnie na podstawie tak wyznaczonych wskaźników LD50, NOEL, NOAEL, LOEL, LOAEL, oraz na podstawie wyników badań epidemiologicznych i klinicznych określa się maksymalne dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń m.in. w wodzie powietrza i żywności. Ponieważ dla żadnej substancji nie istnieje ryzyko zerowe, istotnym elementem w tym procesie jest szacowanie ryzyka zdrowotnego, po to, aby doprowadzić do sytuacji, w której osiąga ono poziom ryzyka znikomego. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) przy ustalaniu normatywów jakości wody do picia dla czynników wywołujących toksyczność przewlekłą (chroniczną), m.in. dla czynników rakotwórczych i mutagennych zaleca stosowanie kryterium dodatkowego ryzyka (prawdopodobieństwa)

na **poziomie 10^{-5}** - dopuszczającego **jeden dodatkowy zgon** z powodu raka w populacji 100 000 osób używających w ciągu 70 lat wodę do picia, zawierającą daną substancję o stężeniu równym z zalecanym dopuszczalnym stężeniem (stężenie równe wartości normatywnej). WHO stosuje zasadę przyzwolenia na ryzyko większe niż znikome w sytuacji, gdy dalsza jego minimalizacja pociągałaby za sobą zbyt wysokie koszty lub prowadziłaby do innych - niż finansowe - wyrzeczeń. W krajach o wysokim poziomie rozwoju cywilizacyjnego arbitralnie przyjęto, że ryzyko znikome dotyczy sytuacji, w której pojawia się **jeden dodatkowy zgon z powodu raka w populacji miliona** osób przez 70 lat swojego życia narażonych na określony czynnik rakotwórczy (wskaźnik 10⁻⁶). Takie kryteria przy wyznaczaniu NDS-ów dla substancji wywołujących efekty chroniczne powodują, że jednorazowe, incydentalne przekroczenia wartości normatywnych, a nawet wielorazowe, ale krótkotrwałe przekroczenia, nie narażają konsumentów na jakiegokolwiek ryzyko a tym bardziej nie są w stanie spowodować jakiegokolwiek zatrucia (toksyczności ostrej). Inaczej ma się sprawa w przypadku substancji wywołujących toksyczność ostrą (letalną), dla których nawet jednorazowe i krótkotrwałe przekroczenie NDS-ów może spowodować tragiczne skutki – w wodzie do picia takich substancji nie ma, ale przykładem może być zawartość toksycznych gazów – np. siarkowodoru czy tlenu węgla w powietrzu.

Na wstępie artykułu pisaliśmy, że posłużymy się przykładem grupy związków chemicznych, jaką stanowią wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), ponieważ są bardzo niebezpieczną grupą związków o działaniu rakotwórczym i mutagennym a ich stężenia zostały unormowane w wodzie, powietrzu i żywności.

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) towarzyszą człowiekowi na każdym kroku, występują w znacznych ilościach w powietrzu, wodzie, glebie, skażają także żywność. Są to jedne z najsilniejszych znanych człowiekowi substancji rakotwórczych. Znanych jest ponad 200 WWA wystę-

pujących w środowisku człowieka, 33 spośród nich zostało uznane przez SCF (Scientific Committee on Food) za szczególnie toksyczne. Powstająca w procesach rozpadu termicznego substancji organicznych, szczególnie przy ograniczonym dostępie tlenu. WWA mają duże powinowactwo do powierzchni np. pyłów, co sprzyja przenoszeniu węglowodorów np. w powietrzu przez pyły zawieszone - frakcję PM10. W literaturze opisane są trzy główne drogi wnikania: z żywnością, poprzez układ oddechowy oraz przez skórę. Najwięcej WWA dostaje się do organizmu wraz z pożywieniem. Do żywności WWA mogą przenikać pośrednio: w wyniku opadu z powietrza wraz z pyłem i deszczem lub bezpośrednio pod wpływem wysokiej temperatury (powyżej 200°C) w procesach przetwarzania żywności takich jak: grillowanie, smażenie, pieczenie, wędzenie, suszenie. Według WHO, najbardziej toksyczny jest benzo(a)piren, który może być stosowany, jako marker występowania i rakotwórczego działania WWA w żywności. Pierwsze doniesienia dotyczące badań nad chorobami kojarzonymi z WWA w literaturze opisano już w 1775 r.

Wróćmy więc do naszego przykładu, najważniejszego przedstawiciela WWA - **Benzo(a)pirenu (BaP)**, dla którego najwyższe dopuszczalne stężenie (NDS) w wodzie do picia WHO ustanowiło na poziomie 700 nanogramów w litrze (dla dodatkowego ryzyka 10⁻⁵) natomiast w przepisach polskich i unijnych to stężenie (NDS) ustalono na poziomie 10 ng/l (1 ng to 1*10⁻⁹g czyli 0,000000001 g), przy dodatkowym ryzyku 10⁻⁶. Wyraźnie widać jak zmniejszenie ryzyka o 1 rząd wielkości wpływa na określenie poziomu NDS.

W porównaniu z wodą do picia zawartość normatywna BaP w żywności jest o wiele wyższa. Komitet Ekspertów ds. Substancji Dodatkowych do Żywności przy FAO/WHO zaleca, aby ilość BaP w żywności nie przekraczała 10 µg/kg, prawodawstwo niemieckie przed wejściem wspólnych unijnych przepisów było jeszcze bardziej restrykcyjne – dopuszczało obecność zaledwie 1 µg BaP/kg. Od dnia 1 września 2014 r. wymagania w zakresie najwyższych dopuszczalnych poziomów wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych

(WWA) w mięsie wędzonym i produktach mięsnych wędzonych, w mięsie ryb wędzonych i produktach rybołówstwa wędzonych ulegają obniżeniu dla benzo(a)pirenu – 2 µg/kg produktu (do 1 września 5 µg/kg). Wartości te warto zestawić z danymi o zanieczyszczeniu wybranych produktów żywnościowych przez WWA. Szczególną uwagę zwracając ogromne różnice w skażeniu jablek pochodzących z terenów miejskich (30 – 60 µg BaP /kg) i ekologicznie czystych (0,2 – 0,5 µg BaP /kg)

Bardzo ważnym zagadnieniem jest zawartość WWA i benzo(a)pirenu w powietrzu. Dane dotyczące zanieczyszczenia atmosfery w Małopolsce przez WWA są niepokojące – mieszkańcy niektórych rejonów Małopolski, zwłaszcza w okresie grzewczym oddychają powietrzem, które niejednokrotnie przekracza dopuszczalne normy. Stężenie tych związków zależy od pory roku, warunków meteorologicznych i jest wprost proporcjonalne do odległości źródła emisji. W Polsce określono następujące normy NDS- najwyższych dopuszczalnych stężeń: NDS średniodobowy dla BaP wynosi 5 ng/m³, NDS średnioroczny dla BaP wynosi 1 ng/m³, zalecane stężenie 30 minutowe dla BaP wynosi 12 ng/m³. Wytyczne WHO zalecają, aby narażenie utrzymywać na możliwie niskim poziomie natomiast Dyrektywa 2004/107/WE wyznacza NDS dla benzo(a)pirenu w powietrzu na poziomie 1ng/m³.

Jak wynika z opublikowanego 19 listopada raportu Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) do krajów mających największe problemy z zanieczyszczeniem należą m.in. Polska. Według raportu w Polsce w latach 2010-2012 na stężenia pyłów zawieszonych, przewyższające o 75 proc. poziom zakładany przez UE. Wśród groźnych dla zdrowia zanieczyszczeń autorzy raportu wymieniają szczególnie benzo(a)piren. W latach 2003-2012 jego stężenie w powietrzu miast Europy wzrosło ponad pięciokrotnie. Była to konsekwencja wzrostu jego emisji w 13 krajach, m.in. Polsce. Autorzy raportu podkreślają, że zanieczyszczenia powietrza są groźniejsze dla zdrowia, niż sądzono. Zanieczyszczenie powietrza generuje też koszty związane z ochroną zdrowia, absencją w pracy i przedwczesnymi zgonami. Ich liczbę w Europie w 2011 r. oszacowano na ok. 400 tys.

Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska upowszechnia informacje o środowisku w obszarze województwa małopolskiego w zakresie jakości powietrza. Na stronie internetowej <http://www.krakow.pios.gov.pl/monitoring/powietrzem.php> dostępne następujące dane z automatycznego monitoringu powietrza (dane on-line) oraz wyniki pomiarów manualnych. Zachęcamy również do zapoznania się z ostatnim raportem opublikowanym przez WIOŚ pt. „Pięcioletnia ocena jakości powietrza pod kątem jego zanieczyszczenia: SO₂, NO₂, NO_x, CO, benzenem, O₃, pyłem PM₁₀, pyłem PM_{2,5} oraz As, Cd, Ni, Pb i B(a)P w województwie małopolskim w latach 2009-2013”.



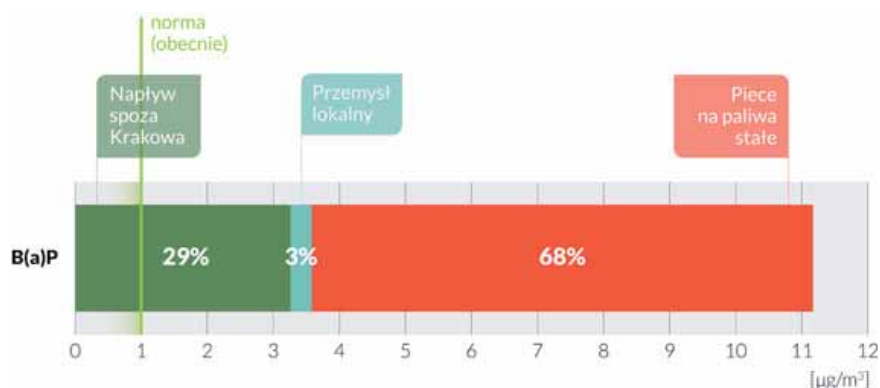
Rysunek 2. Stężenie BaP w Małopolsce w roku 2013

W raporcie tym przedstawiono również wyniki monitoringu jakości powietrza w zakresie stężenia benzo(a)pirenu. Jak wynika z przedstawionych danych Najwyższe roczne stężenia benzo(a)pirenu występowały w latach 2009-2013 w Małopolsce na terenie Nowego Sącza i Suchej Beskidzkiej. Tam stężenia benzo(a)pirenu przekraczały wielokrotnie poziom docelowy. Na rysunku przedstawiono wizualizację wyników pomiarów stężenia BaP (źródło: Raport WIOŚ str. 38) na terenie Małopolski - wartości średnioroczne w roku 2013. Z przedstawionych danych wynika, że w roku 2013 zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem w Krakowie było stosunkowo niewielkie w porównaniu z resztą Małopolski.

W podsumowaniu należy przypomnieć, że unormowanie dotyczące najwyższego dopuszczalnego stężenia dla benzo(a)pirenu w wodzie do picia ($10 \text{ ng/l} = 10 \text{ ng/kg} = 0,01 \text{ } \mu\text{g/kg}$) jest 200 razy niższe w stosunku do regulacji NDS dla BaP w żywności wędzonej – szczególnie narażonej na obecność WWA ($2 \text{ } \mu\text{g/kg}$). Norma dla BaP w powietrzu (przypomnijmy, że mamy NDS 30 minutowe, dobowe i średnioroczne) z jest porównywalna z unormowaniem dla wody do picia: przy założeniu, że zużywamy średnio 5 m^3 powietrza na dobę dla normalywnego stężenia średniorocznego 1 ng BaP/m^3 wchłonimy 5 ng BaP/dobę a dla normalywnego stężenia średniodobowego 5 ng BaP/m^3 wchłonimy 25 ng BaP/dobę natomiast przy założeniu objętości wody spożywanej w ciągu doby ok. 2 l - dla normalywnego stężenia 10 ng BaP/l wchłonimy 20 ng BaP/dobę . Oznacza to, że przy dotrzymaniu wartości normalywnych dla WWA największym źródłem intoksykacji naszego organizmu jest żywność natomiast w przypadku, gdy notowane są znaczące przekroczenia wartości normalywnych dla WWA w powietrzu, oddychanie takim powietrzem staje się istotnym źródłem narażenia organizmu na te bardzo szkodliwe substancje.

Należy tutaj podkreślić, że w wodzie z Krakowskich Wodociągów benzo(a)piren nie jest w ogóle wykrywany a dysponujemy bardzo czułą i precyzyjną, akredytowaną metodą analityczną, w oparciu o technikę wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją diodową (HPLC-DAD), pozwalającą na oznaczanie

WWA na poziomie $0,002 \text{ } \mu\text{g/g}$. Oznacza to, że narażenie mieszkańców Krakowa na te niebezpieczne związki, podobnie jak i na inne nieoporządane substancje, jest praktycznie zerowe. Komunikaty dotyczące stężenia BaP i WWA w wodzie produkowanej przez poszczególne zakłady uzdatniania publikowane są w gazetce Woda i My oraz na naszej stronie internetowej. ■



KRAKOWSKI ALARM SMOGOWY

TYLAKOTWÓRCZEGOBENZO(A)PIRENU WDYCHAJĄ MIESZKAŃCY MIAST EUROPEJSKICH

KRAKÓW

2500/rok

WIEDEN

160/rok

LONDYN

25/rok

MIESZKANIECKRAKOWAWDYCHAJĄC
KRAKOWSKIE POWIETRZE PRZYJMUJE
ROZNIENIŁOŚĆ BENZO(A)PIRENU
ODPOWIADAJĄCĄ WYPALENIU

2500

PAPIEROSÓW

Kongres Infrastruktury Polskiej, Kraków 2014



Joanna Trojanowicz

W dniu 5 listopada 2014 r. w Krakowie odbył się Kongres Infrastruktury Polskiej, organizowany przez Zespół Doradców Gospodarczych TOR i Stowarzyszenie Inicjatywa dla Infrastruktury. Tematem konferencji była kwestia infrastruktury transportowej, przesyłowej i komunalnej, jako spójnego systemu budującego fundamenty pod rozwój polskich miast i regionów, gwarantującego efektywność procesów gospodarczych i konkurencyjność Polski. Wśród zaproszonych gości byli m.in. wiceminister infrastruktury i rozwoju Zbigniew Rynasiewicz oraz prezes Najwyższej Izby Kontroli Krzysztof Kwiatkowski.

Przed nami budowa kolejnych linii tramwajowych, obwodnic, a także inwestycji mniejszych, dzięki którym Kraków stanie się miastem jeszcze bardziej przyjaznym dla mieszkańców. Naszymi inwestycyjnymi doświadczeniami chętnie dzielimy się z innymi samorządami – mówił Prezydent Miasta Krakowa Jacek Majchrowski, podczas inauguracji II Kongresu Infrastruktury Polskiej.

W ramach kongresu tematyka została podzielona na części.

Część pierwsza - „Państwo i Samorząd w roli Inwestora”:

- Jak dbać o interesy mieszkańców i skutecznie realizować projekty inwestycyjne?

- Jak definiować cele inwestycji infrastrukturalnych – perspektywa inwestora i mieszkańca.

Część druga - „Realizacja i finansowanie projektów samorządowych, realizacja i finansowanie projektów infrastrukturalnych”.

Część trzecia - debaty równoległe:

- Metro w Krakowie – kamień milowy w rozwoju miasta czy tylko kosztowny emblemat wielkomiejskości?

- Nowa perspektywa budżetowa UE, jaki scenariusz czeka rynek wykonawców i projektantów?

- Miasto samowystarczalne energetycznie.

„Jedną z ważniejszych inwestycji dla Krakowa jest wielokrotnie wspominany podczas przemówień, Zakład Termicznego Przekształcenia Odpadów.”

„Nie przypadkiem druga edycja Kongresu Infrastruktury Polskiej odbyła się właśnie w Krakowie, w Centrum Kongresowym ICE Kraków. Od kilkunastu lat nasze miasto jest wielkim placem budowy: powstają nowe drogi, trasy tramwajowe, mosty i wiadukty. Mocno inwestujemy w infrastrukturę rowerową. Wychodzimy bowiem z założenia, że bez wydajnego układu komunikacyjnego nie ma szans na prawidłowy rozwój. Pewne jest też, że jeszcze przez wiele lat nasze miasto pozostanie wielkim placem budowy.

Ważnym punktem Kongresu Infrastruktury Polskiej było przyznanie nagród Zespołu Doradców Gospodarczych TOR dla osób i podmiotów, które zmieniły oblicze polskich miast i regionów. Wśród nagrodzonych osób był Prezydent Krakowa Jacek Majchrowski, który został wyróżniony za „całościową i konsekwentną realizację wizji rozwoju infrastruktury metropolitalnej Krakowa”. Nagrodę otrzymał również Wiceprezydent Krakowa Tadeusz Trzmiel. Podczas kadencji wiceprezydenta został rozbudowany Krakowski Szybki Tramwaj zapewniający pasażerom transport z prędkością minimum 24 km/h, głównie dzięki wydzielonym torowiskom i bezwzględnemu priorytetowi na skrzyżowaniach.



W swoich wystąpieniach podkreślali oni, jak ważna jest współpraca z samorządami, że to dzięki nim nasze miasto tak prężnie się rozwija, i to dzięki nim planowane inwestycje mają szansę ujrzeć światło dzienne, oczywiście przy drobnej pomocy funduszy z Unii Europejskiej. Ekologia i ochrona środowiska to hasła przyszłych inwestycji- planowany zakup nowego ekologicznego taboru przez MPK, likwidacja pieców opalanych paliwem stałym itp. to wyzwania przyszłych lat. Do tego dochodzi jeszcze rozbudowa połączeń tramwajowych ze szczególnym uwzględnieniem Nowej Huty i uniwersyteckich kampusów, budowa obwodnic i może metra.

Do doświadczeń i sukcesów inwestycyjnych Krakowa nawiązał też Tadeusz Syryczyk, Senior Ekspert w Zespole Doradców Gospodarczych TOR: „Doceniamy wysiłki władarzy Krakowa w zakresie zbudowania całościowej wizji infrastrukturalnej miasta, w tym w szczególności stworzenie Krakowskiego Szybkiego Tramwaju, ICE Kraków Centrum Kongresowe, wielofunkcyjnej hali widowiskowej Kraków Arena, Oczyszczalni Ścieków Płaszów II oraz podjęcia budowy Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów. Stąd właśnie wybór Krakowa na miejsce kongresu” – mówił Tadeusz Syryczyk.

Jedną z ważniejszych inwestycji dla Krakowa jest wielokrotnie wspomniany podczas przemówień, Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów. Więcej o samym projekcie podczas drugiej części kongresu opowiedział pan Ryszard Langer, Prezes Zarządu Krakowskiego Holdingu Komunalnego.

Otwarcie zakładu planowane jest na połowę przyszłego roku i będzie to jedna z większych Eko-spalarni w Polsce. Dofinansowaniem zajęła się po części Komisja Europejska, przy współudziale Krakowskiego Holdingu Komunalnego.

Jak to będzie działać? Do ZTPO napływać będą zmieszane odpady komunalne. Zakład przyjmie około 220 tys. ton odpadów, to około 14 ton na godzinę, a szacowana wartość wytworzonej energii to ok. 65 tys. MWhe (energia elektryczna) i 280 MWht (energia cieplna)rocznie. To oznacza, że, ilość wyprodukowanej energii odpowiadać będzie rocznemu zużyciu energii przez krakowskie tramwaje lub oświetlenie miasta. Projekt ten to ścisła współpraca pomiędzy trzema instytucjami. I tak, Miasto Kraków zapewnia strumień odpadów dla ZTPO, KHK termicznie przekształca odpady na energię cieplną i elektryczną, a MPEC dystrybuuje wyprodukowaną energię. W ogólnym założeniu,

ZTPO ma zapewniać oszczędności podatkowe, które zostaną wykorzystane na wsparcie innych inwestycji komunalnych i infrastrukturalnych.

Podczas trzeciej części kongresu w temacie „Elementy pasywnej energetycznie gospodarki miejskiej” swoje wystąpienia mieli również pan Tadeusz Żaba Dyrektor ds. Produkcji MPWiK S.A. w Krakowie oraz pan prof. Tadeusz Uhl z Akademii Górniczo-Hutniczej.

W ramach imprez towarzyszących 4 listopada, zaproszeni goście mogli zapoznać się z obiektami Oczyszczalni Ścieków „Płaszów” a w szczególności zlokalizowaną na jej terenie Stacją Termicznej Utylizacji Osadów oraz nowo budowanym Zakładem Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie. W dyskusjach toczących się podczas oglądania inwestycji można było usłyszeć bardzo pozytywne uwagi na temat obu tych obiektów. ■



VII Kongres Naukowo - Techniczny - WOD-KAN-EKO 2014



Magdalena Poznańska

W dniach 6-7 listopada 2014 r., w hotelu Andel's w Łodzi, odbył się XVII Kongres Naukowo - Techniczny WOD-KAN-EKO 2014, którego organizatorem jest BMP, wydawca kwartalnika „Ochrona Środowiska. Gospodarka Komunalna”. Tegorocznymi Honorowymi Gospodarzami byli : Łódzka Spółka Infrastrukturalna, Grupowa Oczyszczalnia Ścieków w Łodzi oraz Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łodzi. Jednym z partnerów branżowych było Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie.

Symposium WOD-KAN-EKO poświęcone jest w całości gospodarce wodno-ściekowej i umożliwia dostęp do wiedzy, nowych trendów i dyskusji nad rozwojem branży, połączonej z wystawą targową stoisk.

W ramach kongresu odbyły się:

- dwie równoległe konferencje: gospodarka wodna, gospodarka ściekowa,
- dwie debaty: służebność przesyłu, współpraca przemysłu w zakresie zagospodarowania osadów - praktyczne doświadczenia wodociągów-cementowni-elektrowni,
- wystawa ponad 40 stoisk,
- wycieczka techniczna.

W tegorocznym symposium z ramienia Wodociągów Krakowskich uczestniczyli:

Prezes Zarządu – Ryszard Langer, Dyrektor Zarządzający - Piotr Ziętara, Dyrektor ds. Produkcji – Tadeusz Żaba oraz kierownik Centralnego Laboratorium – Tadeusz Bochnia. W pierwszym dniu

Konferencji w trakcie sesji poświęconej monitoringowi i bionitoringowi jakości wody referat pt. „System monitoringu jakości wody w wodociągach krakowskich ze szczególnym uwzględnieniem systemów wczesnego ostrzegania” wygłosił dr Tadeusz Bochnia. Wieczorem odbyła się debata poświęcona tematyce służebności przesyłu, w której udział wziął Prezes Ryszard Langer. Do rozmowy zostali zaproszeni również: Beniamin Chochulski - Prezes Zarządu ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie, Hanna Krajewska - Prezes MPWiK w m.st. Warszawie S.A., Dariusz Łatawiec - Prezes Zarządu Podhalańskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. o.o., Władysław Karol Jacewicz - Dyrektor ds. Ekonomicznych i Prokurent Wodociągów Kieleckich Sp. z o.o., Jan Pierzkała - Dyrektor ds. Technicznych PWiK Sp. o.o. w Olsztynie, Tadeusz Rzepecki - Prezes Zarządu Tarnowskich Wodociągów Sp. o.o., Przewodniczący Rady Izby Gospodarczej "Wodociągi Polskie". Debatę poprowadził Radosław Łuczak – Prezes Zarządu Łódzkiej Spółki Infrastrukturalnej Sp. z o.o., głównymi poruszonymi zagadnieniami były: ocena ryzyka związanego z brakiem regulacji stanów prawnych infrastruktury, wpływ kosztów pozyskania prawa do gruntu na wartość inwestycji, oraz analiza wpływu braku stałego, prawnego tytułu do gruntu na koszty działalności przedsiębiorstwa.

W drugim dniu symposium w ramach sesji zatytułowanej „W poszukiwaniu oszczędności” dr Tadeusz Żaba przedstawił referat pt. „Redukcja kosztów działalności przedsiębiorstwa wod-kan poprzez ograniczenie zużycia energii elektrycznej”.

Podczas uroczystego wieczoru wieńczącego pierwszy dzień Kongresu WOD-KAN-EKO 2014 Redakcja magazynu i portalu Kierunek Wod-Kan po raz pierwszy przyznała dwie statuetki Klucza Sukcesu. Pierwszą statuetkę otrzymał

Prezes MPWiK S.A. w Krakowie - Ryszard Langer, wręczył ją Stanisław Drzewiecki, prezes MWiK w Bydgoszczy. Prezes Ryszard Langer został nagrodzony za przeprowadzenie wdrożenia w zarządzanym przedsiębiorstwie wielu systemów zarządzania jakością oraz zastosowanie szeregu nowoczesnych metod z zakresu organizacji i zarządzania, zainicjowanie platformy współpracy pomiędzy światem nauki, samorządami różnych szczebli oraz przedsiębiorstwami wod-kan, pod nazwą Małopolskiego Klastra Wodnego.

Drugą statuetkę Klucza Sukcesu z rąk Adama Grzeszczuka, prezesa BMP odebrała Hanna Krajewska, prezes MPWiK w m.st. Warszawie, za najważniejszą i największą inwestycję - za rozbudowę Oczyszczalni Ścieków "Czajka". ■

Więcej informacji o Kongresie na stronie <http://www.kierunekwodkan.pl/konferencja,1486,1667.html>



Ogólnopolska konferencja naukowo-techniczna „Zastosowanie niezawodności i bezpieczeństwa w inżynierii środowiska” Kraków-Dobczyce 6-7 listopad 2014

06 listopada 2014 roku w zrewitalizowanych zabytkowych budynkach Zakładu Uzdatniania Wody „Bielany” miało miejsce uroczyste rozpoczęcie ogólnopolskiej konferencji naukowo-technicznej „Zastosowanie niezawodności i bezpieczeństwa w inżynierii środowiska”. Organizatorami wydarzenia byli: Instytut Zaopatrzenie w Wodę i Ochronę Środowiska Politechniki Krakowskiej oraz Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie.

Gości zgromadzonych na konferencji powitali Prezes Wodociągów Krakowskich Ryszard Langer oraz dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska prof. Elżbieta Nachlik. W swoich przemówieniach przypomnieli oni postać profesora Artura Wieczystego, który był twórcą krakowskiej szkoły naukowej niezawodności i bezpieczeństwa oraz podkreślili wagę poruszanej tematyki i potrzebę współpracy pomiędzy uczelniami a przedsiębiorstwami wodociągowymi.

Ponadto Prezes Ryszard Langer przypomniał, że Zakład Uzdatniania Wody „Bielany” jest miejscem szczególnym, ponieważ to właśnie tutaj w 1901 roku rozpoczęła się historia Wodociągów Krakowskich. Obecnie zakład poza dostarczaniem wody mieszkańcom Krakowa jest również siedzibą Małopolskiego Klastra Wodnego stając się tym samym symbolem połączenia tradycji i nowoczesności.

Po uroczystym rozpoczęciu konferencji w ZUW „Bielany” obrady kontynuowano w Centrum Szkoleniowym Jałowcowa Góra w Dobzycach. W trakcie konferencji wygłoszonych zostało blisko 30 referatów dotyczących tematyki niezawodności i bezpieczeństwa funkcjonowania systemów wodociągowo-kanalizacyjnych; prawnych, technicznych i ekonomicznych aspektów ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju. W konferencji uczestniczyło ponad 70 osób - pracowników jednostek naukowych

i przedsiębiorstw wodociągowych oraz firm związanych z branżą wodociągowo-kanalizacyjną. Wśród prelegentów znalazło się wiele wybitnych osobowości świata nauki z całej Polski.

Z ramienia Wodociągów Krakowskich prelekcje nt. „Pomiar i przesył danych jako jeden ze sposobów podnoszenia niezawodności podsystemu dystrybucji wody” wygłosił Tadeusz Żaba – Dyrektor ds. Produkcji.

„... Prezes Ryszard Langer przypomniał, że Zakład Uzdatniania Wody „Bielany” jest miejscem szczególnym, ponieważ to właśnie tutaj w 1901 roku rozpoczęła się historia Wodociągów Krakowskich.”

Konferencja spotkała się z bardzo pozytywnym odbiorem ze strony uczestników oraz była doskonałą okazją do nawiązania nowych kontaktów i wymiany doświadczeń. Szczególnym zainteresowaniem cieszyły się referaty prezentujące praktyczne wykorzystanie teorii naukowych. Ze swojej strony jako współorganizatora mamy nadzieję, że dzięki aktywnej współpracy środowisk naukowych z branżowymi możliwe będzie opracowywanie nowych technologii wspierających niezawodność i bezpieczeństwo funkcjonowania systemów wodociągowo-kanalizacyjnych. ■



Magdalena Dańko



System IFS Applications



Dorota Bielecka

„Usprawnienie w procesie zamawiania powinni zauważyć wszyscy pracownicy pobierający materiały z magazynu.”

Dzisiejsze dynamiczne środowisko wymaga szybkiego i sprawnego procesu podejmowania decyzji w celu efektywnego zarządzania przedsiębiorstwem.

Informatyka wspiera te procesy. Oddzielne aplikacje często zawierają zduplikowane dane, a przez to zwiększają ryzyko popełnienia błędów i zwiększają czasochłonność odszukania potrzebnych informacji. Alternatywą są systemy zintegrowane.

Minęły już cztery lata od startu produkcyjnego. Początki nie były łatwe. Szczególnie w obszarze Zaopatrzenie i Gospodarka Materiałowa.

Rozwiązania zaproponowane przez firmę IFS znacznie różniły się od dotychczasowej procedury pobierania materiałów z magazynu. Użytkownik uzyskiwał większą samodzielność.

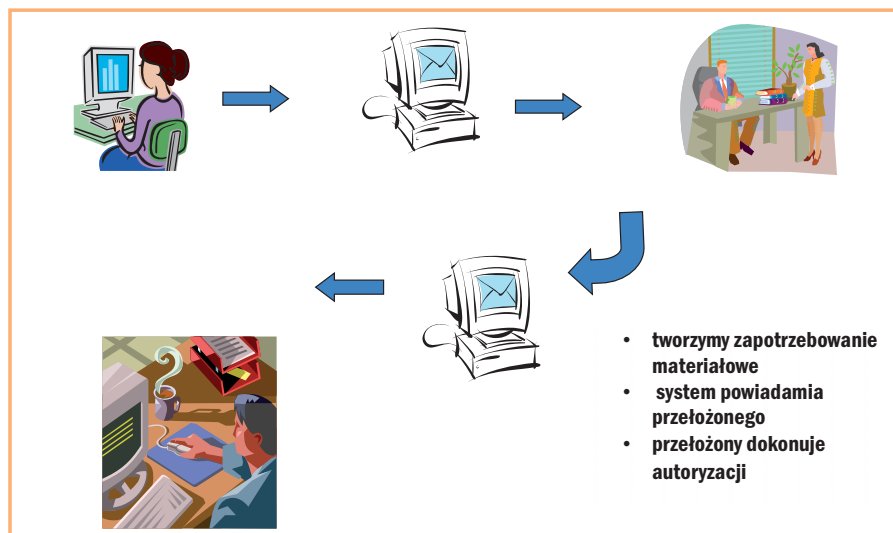
Chcąc pobrać materiał sam mógł zarezerwować na półki magazynu, zarezerwować potrzebne ilości materiału. Wydrukować z systemu wymagane dokumenty papierowe i po zebraniu niezbędnych podpisów zgłosić się do magazyniera po odbiór towaru. Aby tak działać musieliśmy opracować opisy indeksów materiałowych, aby były czytelne dla każdego zamawiającego. Podczas kolejnych lat pracy znacznie wzrosła świadomość możliwości programu. Pojawiają się nowe pomysły na usprawnienie pracy.

Zintegrowany system zarządzania, zapewnia natychmiastowy dostęp do zawsze aktualnych informacji. Integracja, usprawnia proces wprowadzania danych, gwarantuje ich spójność oraz przejrzyste zarządzanie procesami w firmie.

Kilka lat temu Firma nasza podjęła wysiłek zastąpienia programów dziedzicznych systemem IFS Applications.

System obejmuje obszary: Kadry i Płace, Finanse i Księgowość, Controlling, Inwestycje, Obsługa Zleceń Wewnętrznych, Umowy, Zaopatrzenie i Gospodarka Materiałowa.

Jako pierwsza pojawiła się potrzeba elektronicznej autoryzacji dokumentu zapotrzebowania zakupu. Autoryzacja to proces zatwierdzania w systemie, którego funkcjonalność można porównać do podpisu elektronicznego.



Kolejny etap to wprowadzenie autoryzacji zapotrzebowań materiałowych. Zespół złożony z pracowników Działu Informatyki i Zakładu Logistyki zrealizował plan, który miał na celu uprościć proces zamawiania materiałów oraz zredukować do minimum formalności papierowe.

Proces po zmianach wygląda następująco. Wyobraźmy sobie sytuację, że pracownik potrzebuje pobrać z magazynu produkt. Sprawdza aktualny stan magazynowy wybranej pozycji tzn. czy dany towar znajduje się w magazynie czy też należy go zamówić. Generuje zapotrzebowanie materiałowe. System automatycznie powiadamia przełożonego o oczekującym na akceptację dokumencie. Utworzony dokument może być przez kierownika zatwierdzony bądź odrzucony.

Dokumenty zaakceptowane oczekują na realizację Zakładu Logistyki. Pracownik magazynu sprawdza poprawność utworzonego dokumentu np. konta kosztowe i aktualny stan magazynowy. Jeżeli materiał jest dostępny, jest on rezerwowany, a pracownik składający zapotrzebowanie jest zapraszany po odbiór. Jeżeli natomiast materiału nie ma na stanie w wymaganej ilości, w oparciu o podpisane zapo-

trzebowanie materiałowe, generowane jest zapotrzebowanie zakupu i sprawę przejmują Zaopatrzenie. Po dostarczeniu towaru do magazynu jest on automatycznie rezerwowany i stosowne zaproszenie do odbioru jest generowane i wysyłane do zamawiającego. Wdrożenie autoryzacji zapotrzebowania materiałowego sprawiło, że wersje papierowe dokumentów, Lista Wydań i Zapotrzebowanie Zakupu są zbędne. Bazujemy na ich wersji elektronicznej i jednokrotnej elektronicznej autoryzacji.

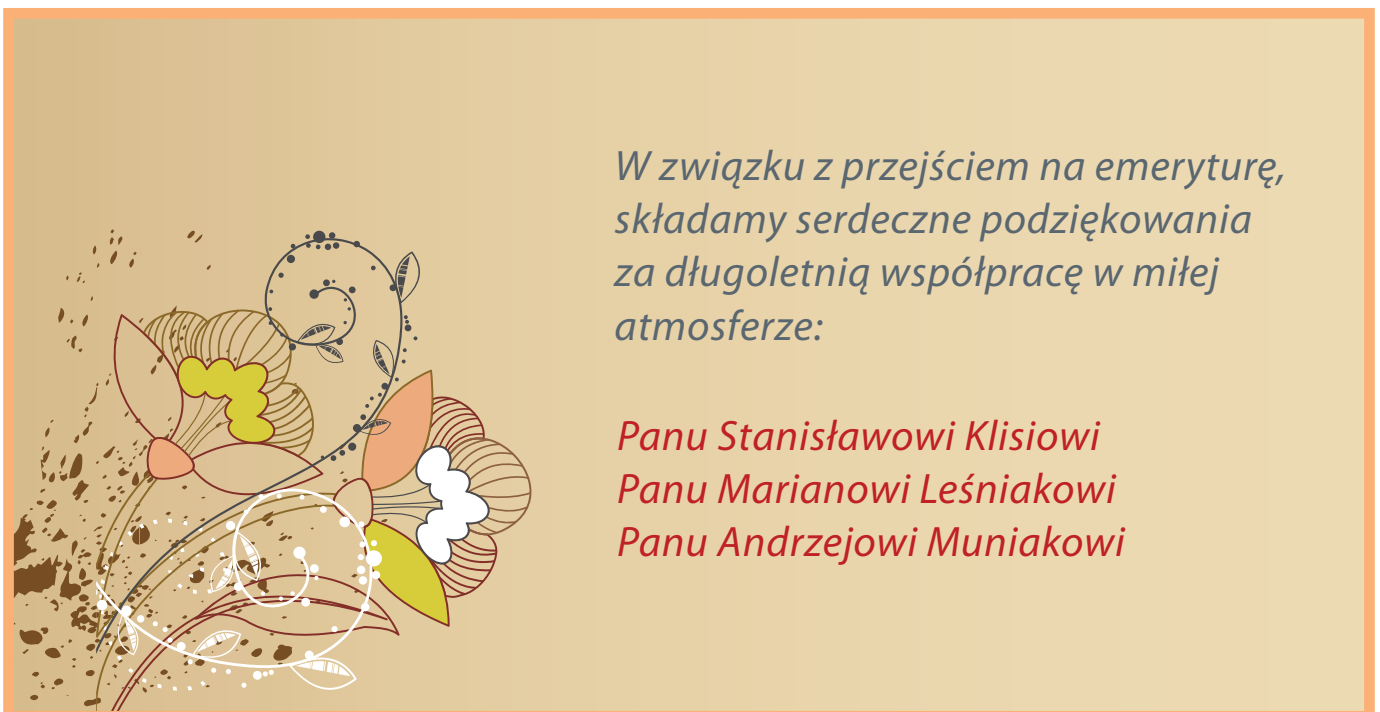
Wdrażając nowy proces zadbane, aby proces autoryzacji elektronicznej nie blokował pracy w różnych sytuacjach życiowych. Dostępny jest mechanizm zastępstw autoryzatorów. Sieć lokalna w firmie pozwala na zalogowanie się do systemu użytkownikowi poza jego stanowiskiem pracy, autoryzacja może zostać wykonana przez kierownika, który w danej chwili znajduje się w dowolnej lokalizacji MPWIK.

Po zakończeniu procesu opracowania i testów nowego rozwiązania został przygotowany harmonogram szkoleń dla pracowników MPWIK składających zapotrzebowania i dokonujących autoryzacji. Szkoleniem objętych zostało 100 osób.

Usprawnienie w procesie zamawiania powinni zauważyć wszyscy pracownicy pobierający materiały z magazynu. Uważam jednak, że największe korzyści będą odczuwalne dla pracowników z oddalonych lokalizacji. We wcześniejszym sposobie działania w przypadku znalezienia błędu na wydrukowanym i podpisanym zleceniu materiałowym konieczna była poprawa, ponowne wydrukowanie i uzyskanie podpisu kierownika jednostki.

Z doświadczeń pracowników magazynu błędy pojawiające się na zapotrzebowaniach materiałowych były dość częste. Kolejną zaletą wdrożonej modyfikacji jest możliwość śledzenia wszystkich zmian na utworzonym dokumencie. Od momentu powstania zapotrzebowania, aż do chwili wydania.

Omówiona powyżej zmiana została opisana przy okazji audytów przeprowadzanych w przedsiębiorstwie, zidentyfikowane wcześniej procesy będą poddawane optymalizacji, dzięki czemu efektywność działania firmy jest stale podnoszona. ■



40-lecie Zakładu Uzdatniania Wody - Raba



Katarzyna Czajka



Na początku lat sześćdziesiątych XX wieku stało się jasne, że istniejące wówczas w Krakowie zakłady uzdatniania wody w niedługim czasie nie będą w stanie pokryć stale rosnących potrzeb miasta. Podjęto wówczas decyzję o budowie czwartego ujęcia wody dla Krakowa czego konsekwencją stała się największa w tamtym czasie inwestycja w sektorze.

We wrześniu 1974 r. zakończono kompleksowy rozruch wszystkich obiektów nowoczesnego zakładu uzdatniania wody Raba w Dobczycach. Do Krakowa popłynęła tak potrzebna miastu woda, kończąc erę niedoborów w zakresie zaopatrzenia miasta w wodę pitną.



W 2014 roku Wodociągi Krakowskie robią kolejny krok na drodze stałej poprawy jakości wody pitnej inicjując rozruch instalacji do dezynfekcji promieniami ultrafioletowymi. Woda poddawana będzie dezynfekcji promieniami UV w specjalnej komorze promiennikowej. Drobnoustroje takie jak bakterie i wirusy poddane naświetleniu w ciągu kilku sekund ulegają dezaktywacji, dzięki czemu podniesione zostanie bezpieczeństwo bakteriologiczne wody.



Główną korzyścią z zastosowania takiego rozwiązania będzie poprawa jakości produktu, czyli wody uzdatnionej.

3 listopada w ZUW Raba w Dobczycach odbyły się uroczystości z okazji 40-lecia powstania Zakładu Uzdatniania Wody Raba, który jest obecnie głównym źródłem wody pitnej dla Krakowa. Zaopatruje on blisko 60% mieszkańców miasta z rejonów: Podgórze, Osiedle Wolica, Wyciąże, Kościelniki, Ruszcza, Branice, Pleszów oraz częściowo obszaru Starego Miasta, Śródmieścia i Mistrzejowic. Woda z Dobczyc jest również podstawowym źródłem zasilania dla gmin Dobczyce, Siepraw, Świątniki Górne, oraz jednym z głównych dla gmin Wieliczka, Myślenice, Mogilany, Igołomia-Wawrzeńczyce.

Uroczystość swą obecnością zaszczycił Pan Prezydent Jacek Majchrowski, który po przemówieniach i gratulacjach nadał pracownikom MPWiK odznaki Honoris Gratia, otrzymali je: Pan Jacek Kaszowski, Pan Waław Kordeusz, Pan Jan Stasik i Pan Wojciech Topa. Ponadto w Jubileuszu uczestniczyli licznie zgromadzeni pracownicy ZUW Raba.

Na zakończenie wszystkim uczestnikom Jubileuszu zrobiono wspólne pamiątkowe zdjęcie. ■



Spotkanie z przedstawicielami spółdzielni mieszkaniowych



Małgorzata Maj

W dniach 21/22 listopada b.r. w Centrum Szkoleniowym Jałowcowa Góra Sp. z o.o. odbyło się coroczne spotkanie dla zarządów spółdzielni mieszkaniowych działających na terenie Krakowa. W seminarium uczestniczyło blisko 40 osób, w tym przedstawiciele Regionalnego Związku Rewizyjnego Spółdzielni Mieszkaniowych w Krakowie.

Zebranych w imieniu Wodociągów Krakowskich przywitała Pani Wanda Słobodzian, Członek Zarządu, Dyrektor ds. Ekonomiczno – Finansowych. Przedstawicielom spółdzielni omówiona została planowana taryfa za dostarczanie wody i odprowadzanie ścieków na rok 2015, która opracowy-

„Nowością jest powstanie elektronicznego Biura Obsługi Klienta, które umożliwi klientom Wodociągów Krakowskich przesyłanie wniosków drogą elektroniczną.”

wana jest zgodnie z przepisami prawnymi oraz z założeniami Wieloletniego planu działalności i rozwoju MPWiK S.A. w Krakowie na lata 2014-2018. Pani W. Słobodzian dokonała również porównania taryfy wieloletniej obowiązującej w 2014 roku i planowanej na rok 2015, a także w oparciu o stronę internetową www.cena-wody.pl, porównała taryfy w największych miastach Polski.

Z dużym zaciekawieniem uczestnicy spotkania wysłuchali także referatu Pana dr Tadeusza Żaby - Dyrektora ds. Produkcji pt. Fotowoltaika – doświadczenia Krakowskich Wodociągów. Uregulowania prawne oraz możliwości realizacji. Wykład zawierał historię powstania ogniwa fotowoltaicznego, opis jego budowy i działania. Pan Dyrektor

opowiedział również o elektrowni fotowoltaicznej wybudowanej ponad rok temu na terenie Oczyszczalni Ścieków Płaszów i korzyściach z tym związanych. W końcowej części referatu przedstawione zostały uregulowania prawne w tym zakresie oraz skutki realizacji tej inwestycji (m.in. zmniejszenie zużycia energii i ograniczenie jej kosztów).

Z referatu przygotowanego przez Pana Tomasza Cichonia – Głównego Specjalistę ds. Sprzedaży w Wodociągach Krakowskich zebrani mogli dowiedzieć się o zmianach w obsłudze odbiorców usług MPWiK S.A., w związku z wdrażanym nowym systemem informatycznym w Spółce. System billingowy, który zacznie funkcjonować w MPWiK S.A. z początkiem 2015 roku, jest nowoczesnym narzędziem do współpracy z klientem obejmującym: rozliczenie sprzedaży wody i odbioru ścieków, obsługę klientów, gospodarkę wodomierzową oraz odczyty. System ten przystosowany jest do wystawiania i obsługi e-faktur wraz z ich elektronicznym obiegiem. Nowością jest powstanie elektronicznego Biura Obsługi Klienta, które umożliwi klientom Wodociągów Krakowskich przesyłanie wniosków drogą elektroniczną, śledzenie stanu prowadzonej sprawy, podawanie odczytu wodomierzy, wgląd w wystawiane faktury i prowadzone rozliczenia, jak również wpłacanie należności poprzez system płatności elektronicznych.

W ramach billingu stworzono również aplikację obsługującą zdalne odczyty wodomierzy. W referacie zatytułowanym Nowoczesne systemy odczytów wodomierzy Pan T. Cichoń przedstawił wymagania i strukturę systemu zdalnych odczytów wodomierzy. Przedstawiciele spółdzielni mieszkaniowych mogli również dowiedzieć się na temat funkcjonowania e-kiosku, który został uruchomiony w Biurze Obsługi Klienta w listopadzie b.r. W podsumowaniu swojego wystąpienia Pan T. Cichoń podkreślił, że wszystkie te działania sprowadzają się do poprawy komunikacji z klientami i są krokiem wychodzącym naprzeciw oczekiwaniom odbiorców usług. ■





Magdalena Poznańska

W piątek 21 listopada 2014 r. na zamku Topacz pod Wrocławiem odbyła się uroczysta gala trzeciej edycji plebiscytu TAURON Rakiety Biznesu pod patronatem magazynów "Forbes" i "Newsweek", podczas której **Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie otrzymało wyróżnienie specjalne dla najbardziej efektywnych firm w kategorii "Biznes w służbie społecznej"**.

TAURON Rakiety Biznesu to ogólnopolski plebiscyt, w którym wyłaniane jest najbardziej efektywne przedsiębiorstwo w czterech kategoriach:

- "Ekotrendy",
- "Człowiek z energią",
- "Partnerstwo w biznesie",
- "Biznes w służbie społecznej".

"Biznes w służbie społecznej" to kategoria dla firm, które samodzielnie realizują program odpowiedzialności społecznej sektora biznesu oraz wzorcowo współpracują z lokalnymi społecznościami.

Zwycięzcy poszczególnych kategorii zostali wyłonieni w wyniku głosowania Kapituły Rakiet Biznesu.



Pierwsze zawody strzeleckie o Puchar Przechodni Prezesa Wodociągów Krakowskich



Marta Mazur



17 października w Sali Konferencyjnej odbyło się uroczyste wręczenie nagród zwycięzcom konkursu strzeleckiego o Puchar Przechodni Prezesa Wodociągów Krakowskich, który to po raz pierwszy został zorganizowany przez Wodociągi Krakowskie dla pracowników Spółki. Celem zawodów była popularyzacja strzelectwa sportowego, doskonalenie umiejętności strzeleckich w bezpośredniej rywalizacji sportowej oraz oczywiście integracja pracowników.

Do eliminacji przystąpiło 15 zespołów dwuosobowych, przy czym każdy z nich reprezentował inną komórkę organizacyjną. Zawody obejmowały strzelanie w dwóch konkurencjach: strzelanie do tarczy pistoletem sportowym na dystans 25 metrów oraz strzelanie do tarczy karabinem sportowym na dystans 50 metrów, każdy z zawodników oddał dwie dziesięcioprzelotowe serie, po jednej na każdą konkurencję. O wyniku decydowała suma punktów zdobytych w dwuboju, maksymalnie mogła ona osiągnąć 400 pkt.



Zdobywcy I miejsca

Do etapu II zakwalifikowało się 10 drużyn, które w eliminacjach zdobyły najwyższą ilość punktów. Podczas finału poziom rywalizacji był niezwykle wysoki, a różnice w punktacji niewielkie. Ostatecznie Komisja Sędziowska pod przewodnictwem Kierownika Zawodów Pana Krzysztofa Suskiego oraz Przewodniczącego Komisji Klasyfikacyjnej Pana Zbigniewa Hołubowskiego ogłosiła 3 zwycięskie drużyny, które zdobyły najwyższą liczbę punktów:

Miejsce I,

a tym samym nagrodę główną w postaci Pucharu Przechodniego Prezesa Wodociągów Krakowskich za łączną sumę 357 punktów otrzymanych w obydwu konkurencjach zdobyli: Pan Maciej Gruszka oraz Pan Łukasz Suski reprezentujący Zakład Sieci Wodociągowej.



Zdobywcy II miejsca

Miejsce II

z wynikiem 352 pkt. zdobyli: Pan Jacek Bochniak i Pan Roman Panuś reprezentujący Zakład Logistyki.

Miejsce III z wynikiem 348 pkt. zdobyli: Pan Mariusz Pakiełto oraz Pan Radosław Treśka reprezentujący Dział Regulacji Stanów Prawnych Nieruchomości oraz Dział Audytu Wewnętrznego.



Zdobywcy III miejsca

Dobra organizacja i rywalizacja fair play sprawiły, że zawody przebiegły sprawnie i w miłej atmosferze. Podczas wręczania nagród wszystkie zwycięskie drużyny, organizatorzy oraz Prezes MPWiK SA Ryszard Langer po pamiątkowych zdjęciach, przy kawie wspominali przebieg zawodów oraz wymienili się doświadczeniami związanymi ze strzelectwem.

Zwycięzcom gratulujemy! Wszystkim uczestnikom zawodów dziękujemy za „ducha walki”, dziękujemy również Panom Zbigniewowi Hołubowskiemu i Krzysztofowi Suskiemu za przygotowanie uczestników, a wszystkich pracowników naszej Spółki serdecznie zachęcamy do wzięcia udziału w zawodach o Puchar Przechodni Prezesa Wodociągów Krakowskich w przyszłym roku! ■

Turniej Piłkarski o Puchar Prezydenta Miasta Krakowa



Wojciech Sendor

„Reprezentacja Wodociągów Krakowskich zajęła drugie miejsce ulegając w finale drużynie Policji w rzutach karnych.”

W sobotę 25.10.2014 roku na stadionie DTS Tramwaj odbył się Turniej Piłkarski o Puchar Prezydenta Miasta Krakowa. Reprezentacja Wodociągów Krakowskich zajęła drugie miejsce ulegając w finale drużynie Policji w rzutach karnych. Trzecie miejsce zajął zespół Straży Miejskiej.

Turniej uroczyste otworzył jego patronat Prezydent Miasta Krakowa Jacek Majchrowski. Zawody sportowe miały dwa oblicza, pojedynkom seniorów towarzyszyły zmagania dzieci rozgrywane na sztucznej murawie. Miłym przerywnikiem był pokaz futbolu amerykańskiego oraz występ cheerleaderek.

W rozgrywkach brało udział 10 drużyn podzielonych na 2 grupy. Nasz zespół trafił do grupy B razem z Dziennikarzami Radia Kraków, Strażą Miejską, ZUE S.A. oraz MPK-motorniczowie. W fazie grupowej MPWiK SA nie miało sobie równych z 10 punktami oraz stosunkiem bramek 9-0 wyszliśmy z grupy z pierwszego miejsca i w finale spotkaliśmy się z faworyzowaną ekipą Policji. Po bramce Szczepana Hyżego prowadziliśmy niemal przez całe spotkanie, wyrównująca bramka dla Stróżów Prawa padła w doliczonym czasie gry. Loteryjne karne wygrała Policja i jej drużyna wygrała cały turniej.

Po zakończonym turnieju odbyła się uroczysta ceremonia wręczenia pucharów i dyplomów, które wręczał I Zastępca Prezydenta Miasta Krakowa Tadeusz Trzmiel. ■



Drużyna Wodociągów Krakowskich: (stoją od lewej) Robert Klita, Piotr Malota, Szczepan Hyży, Maciej Piasecki, Przemysław Ptak, Piotr Malik, Piotr Bieniek, Adrian Cebularz, (rząd dolny) Marcin Palonek, Wojciech Sendor, Franciszek Ptak, Stanisław Baran



Bieganie, jak narkotyki

Moda na bieganie zagościła w Polsce na stałe. W lasach parkach i na ulicach można spotkać rzesze miłośników biegania. Różni ich wszystko: zawód, wykształcenie, wiek i płeć. Biegają wszyscy młodzi i seniorzy. Nigdy nie jest za późno żeby zacząć się ruszać. Łączy ich radość z każdego przebiegniętego kilometra oraz troska o własne zdrowie.

Korzyści wynikających z systematycznego biegania jest wiele. To doskonała forma spędzania wolnego czasu na świeżym powietrzu, pozwalająca zadbać o własne zdrowie i lepsze samopoczucie. Wyniki badań potwierdzają że bieganie jest najprostszym sposobem na uchronienie się przed wieloma chorobami.

Bieganie to metoda na piękną sylwetkę i dobrą formę. To ogólnorozwojowy trening dostępny dla każdego w każdym wieku. Wystarczy mieć buty i dres aby zacząć cudowną przygodę z bieganiem. W naszej firmie jest grupa ludzi którzy połączyli biegowego bakcyła i od kilku lat cieszą się biegając wspólnie na treningach i startując w różnego rodzaju biegach.

Wrzesień jest miesiącem, w którym nasza grupa biegowa od zeszłego roku bierze udział w zawodach reprezentując Krakowskie Wodociągi. Są to Festiwal Biegowy w Krynicy i Kraków Business Run.

Tegoroczne nasze osiągnięcia to:

- VI miejsce w Szafece Deptaka w Krynicy na dystansie 4 x mila (Janusz Antusiak, Tomasz Kupiec, Jan Piwowarczyk, Mateusz Zbrożek)
- XX miejsce w Szafece Kraków Business Run na dystansie 5x 3800m, na 550 startujących ekip (Janusz Antusiak, Krzysztof Kwiatkowski, Tomasz Kupiec, Jan Piwowarczyk, Mateusz Zbrożek).
- II miejsce w klasyfikacji drużynowej w Łodzi w Biegu Fabrykanta (Janusz Antusiak, Tomasz Kupiec, Jan Piwowarczyk, Mateusz Zbrożek).

A oto nasza grupa zapaleńców biegania: Janusz Antusiak, Tomasz Kupiec, Jan Piwowarczyk, Mateusz Zbrożek, Tomasz Kupiec, Artur Bidziński, Janusz Antusiak, Tomasz Szałowski i Krzysztof Kwiatkowski.

Startujemy w biegach na różnych dystansach. Od tych krótszych to jest 5 czy to 10 km aż po maratony. Nie jest nas zbyt wielu ale myślę, że nasza grupa z czasem zacznie się powiększać. Wiemy już o kilku osobach, które zaczynają swoją przygodę z bieganiem. Są wśród nich także panie. Życzymy wytrwałości i zapraszamy do wspólnego biegania.

Bo bieganie uzależnia jak narkotyki. Kto biega ten o tym wie. ■



Jan Piwowarczyk

„...bieganie jest najprostszym sposobem na uchronienie się przed wieloma chorobami. Bieganie to metoda na piękną sylwetkę i dobrą formę. To ogólnorozwojowy trening dostępny dla każdego w każdym wieku..”



ZNAMY SIĘ TYLKO Z WIDZENIA?



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

Odpowiedzi należy kierować do Redakcji:

tel. 12 43-33-433, fax 12 62-02-140

email: Romuald.Siuta@mpwik.krakow.pl

lub osobiście: ul. Filtrowa 1

Odpowiedzi przyjmowane będą do dnia 31 stycznia 2015 r.

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

Rozwiązanie w numerze następnym.

ROZWIĄZANIE KONKURSU



Osobą, którą poszukiwaliśmy w numerze 70 naszego czasopisma był **Pan Tadeusz Żaba** pracujący aktualnie na stanowisku Dyrektora ds. Produkcji. Dla autentyczności zamieszczamy obok aktualne zdjęcie.

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

NAGRODĘ GŁÓWNA (zegarek) otrzymuje Pani Agnieszka Wąs.

NAGRODY DODATKOWE (zestaw upominków) otrzymują:

Pani Agnieszka Waga i Pan Robert Dziegciarz.

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 października do 30 listopada 2014 r.).

WSKAŹNIK JAKOŚCI WODY	Jednostka	ZAKŁAD UZDATNIANIA WODY				NDS		
		RABA	RUDAWA	DŁUBNIA	BIELANY	PL ¹	UE ²	WHO ³
Barwa	mg/dm ³	2	1	2	2	BNZ(15)	BNZ	15
Mętność (A)	NTU	0,11	0,09	0,15	0,12	1	akcept	5
Odczyn (pH) (A)	-	7,80	7,71	7,78	7,50	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	-
Utlenialność z KMnO ₄ (A)	mg/dm ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5	5	-
Chlorki (A)	mg/dm ³	18,1	34,0	23,8	46,5	250	250	250
Amonowy jon (A)	mg/dm ³	<0,015	0,016	<0,015	<0,015	0,5	0,5	1,5
Azotyny (A)	mg/dm ³	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	0,5	3
Azotany (A)	mg/dm ³	4,3	15,7	19,7	23,9	50	50	50
Twardość ogólna (A)	mg/dm ³	141	286,5	289	287	60-500	-	-
Wapń (A)	mg/dm ³	38	83	87	87	-	-	-
Magnez (A)	mg/dm ³	5,3	9,8	8,6	9,2	125	-	-
Żelazo ogólne (A)	mg/dm ³	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,2	0,2	0,3
Mangan (A)	mg/dm ³	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,05	0,05	0,5
Miedź (A)	mg/dm ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	2	2	2
Chrom (A)	mg/dm ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05	0,05	0,05
Nikiel (A)	mg/dm ³	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,020	0,020	0,020
Kadm (A)	mg/dm ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,003
SUMA 4 THM 3 (A)	mg/dm ³	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	100	100	-
Chloroform (A)	µg/dm ³	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	30	-	200
SUMA 4 WWA 4 (A)	µg/dm ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1	0,1	-
Benzo(a)piren (A)	µg/dm ³	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,01	0,01	-
Escherichia coli (A)	jkt/100ml	0	0	0	0	0	0	0
Bakterie grupy coli (A)	jkt/100ml	0	0	0	0	0	0	0
Paciorkowce kałowe (A)	jkt/100ml	0	0	0	0	0	0	-
Clostridium perfringens (ze sporami) (A)	jkt/100ml	0	0	0	0	0	0	-
Ogólna liczba bakterii w 220C po 72h (A)	jkt/ml	2	0	1	1	BNZ (100)	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 października do 30 listopada 2014 r.

WARTOŚCI ŚREDNIE ZA OKRES OD 1 PAŹDZIERNIKA DO 30 LISTOPADA 2014 r.

Jednostka	Obszar zasilania	TWARDOŚĆ WODY W SIECI WODOCIĄGOWEJ DLA KRAKOWA (wartości średnie za okres 1 października do 30 listopada 2014 r.)			
		ZUW RABA	ZUW RUDAWA	ZUW DŁUBNIA	ZUW BIELANY
mg CaCO ₃ /dm ³		141	286,5	289	287
mmol/dm ³		1,4	2,9	2,9	2,9
mval/dm ³		2,8	5,7	5,8	5,7
stopnie Niemieckie [°N]*		7,9	16,0	16,2	16,1
stopnie Angielskie [°N]*		9,9	20,1	20,2	20,1
stopnie Francuskie [°N]*		14,1	28,7	28,9	28,7

* 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



2015

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	

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	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						

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			