



# woda i MY

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

czerwiec 2002 numer 22

ISSN - 1505-2478



Wodociągi też mają  
swoje Baby Jagi - str. 7

Rozmowa z wiceprezesem  
ds. ekonomicznych - Elżbietą Kucharuk - str. 13



Oczyszczalnia "KUJAWY" - str. 3



# Nasz Lajkonik, ten Lajkonik...





# Planowanie remontów sieci wodociągowej

W jakim celu? W jakim zakresie? W jaki sposób?

część 1/5

## Wprowadzenie

Głównymi elementami systemów wodociągowych są urządzenia centralne i układy sieci.

Typowe urządzenia centralne to: ujęcia wody, stacje uzdatniania, pompownie i zbiorniki. Natomiast układy sieciowe to zespół przewodów wraz z uzbrojeniem i obiektami na sieci służącymi do rozprowadzania (dystrybucji) wody.

W strukturze wartości majątku trwałego wodociągów wg Igielskiego [4] urządzenia sieciowe z reguły przeważają nad urządzeniami centralnymi.

Wg danych za rok 1993, średnio dla całej Polski, w miastach o liczbie mieszkańców 200 tys. i więcej, struktura ta przedstawiała się następująco: budowle i urządzenia wodociągowe centralne - 43%, budowle i urządzenia wodociągowe sieciowe - 57%.

Tak więc pod względem wartościowym waga układów sieciowych jest znaczna.

Z kolei pod względem techniczno-funkcyjnym **układy sieciowe odgrywają decydującą rolę dla możliwości zapewnienia dostawy wody:**

- ciągłej i niezawodnej,

- w odpowiedniej (potrzebnej) ilości,
- pod odpowiednim (wymaganym) ciśnieniem,
- o odpowiedniej (wymaganej) jakości.

## Budowa i wiek sieci wodociągowej

Podstawą wszystkich powiązań między istotnymi elementami systemów dystrybucji wody są przewody sieci wodociągowej.

Za najistotniejsze parametry charakteryzujące przewody sieci wodociągowej należy uznać: **funkcję przewodu, długość, średnicę, materiał i wiek.**

Aby analizować w jakikolwiek sposób problematykę gospodarki remontowej dla konkretnej sieci wodociągowej, na przykład miasta Krakowa, należy mieć orientację jaka jest skala problemu.

Otóż wg danych na koniec 2000 r., określonych przez E. Kozacz [5], główne parametry charakteryzujące sieć wodociągową Krakowa przedstawia tabela 1.

Ta struktura funkcjonalna przewodów sieci wodociągowej Krakowa jest bardzo zbliżona do danych uśrednionych dla 17 największych polskich miast, które wynoszą:

- przewody tranzytowe 1,7 %
- przewody magistralne 11,1 %
- przewody rozdzielcze 60,4 %
- przyłącza wodociągowe 26,8 %
- Razem: 100,0 %

Cechą charakterystyczną sieci wodociągowej dużego miasta jest fakt, że przewody rozdzielcze stanowią przeważnie odcinki uliczne. Przyjmując, że w Krakowie istnieje około 2600 ulic otrzymamy średnią długość odcinka ulicznego:

$$l_{\text{odc.u.}} = 1\,023\,300 \text{ m} / 2\,600 = 393,6 \text{ m}$$

Tabela 1

Funkcja przewodu	Długość [km]	Typowe średnice [mm]
przewody tranzytowe (magistralne przesyłowe)	35,8	1000 ÷ 1400
przewody magistralne	245,7	300 ÷ 800
przewody rozdzielcze	1023,3	80 ÷ 250
przyłącza wodociągowe	438,0	25 ÷ 80
Razem	1742,8	



Odcinki uliczne sieci rozdzielczej, związane są nierozdzielnie z przyłączami wodociągowymi do poszczególnych nieruchomości. Biorąc pod uwagę, że tych przyłączy na koniec 2000 r. było w krakowskiej sieci 37 043 sztuk, otrzymamy średnią długość jednego przyłącza w mieście:

$$l_{\text{przył.w.}} = 438\,000 \text{ m} / 37\,043 = 11,8 \text{ m}$$

Z danych w tabeli 1 możemy otrzymać, jeszcze jeden modny na zachodzie wskaźnik charakteryzujący budowę sieci miejskiej, a mianowicie liczbę przyłączy na 1 km przewodu rozdzielczego, w naszym przypadku jest to :

$$i_{\text{przył.}} = 37\,043 / 1023,3 = 36,2 \text{ szt/km}$$

Należy zwrócić uwagę, że przewody sieci wodociągowej wyposażone są w sposób trwały w uzbrojenie typu : zasuwki, hydranty, odpowietrzniki, zawory redukcyjne, nawierтки i nasuwki przyłączeniowe oraz studzienki i komory wodociągowe.

Przybliżona struktura materiałowa sieci wodociągowej Krakowa przedstawiona jest w tabeli nr 2.

Ta struktura materiałowa odgrywa kapitalną rolę dla planowania remontów sieci wodociągowej ale o tym będzie mowa w dalszych częściach tego cyklu publikacji.

Również istotna jak struktura materiałowa, jest struktura wiekowa przewodów sieci, która w przybliżeniu jest następująca:

- przewody o wieku do lat 10    24 %
- przewody o wieku 10 ÷ 25 lat    33 %
- przewody o wieku 25 ÷ 50 lat    36 %
- przewody o wieku 50 lat i więcej    7 %

Tabela 2

Materiał	Długość przewodów sieci [km]		
	przewody tranzytowe i magistralne	przewody rozdzielcze	przyłącza wodociągowe
Żeliwo szare	102,1	337,2	
Żeliwo sferoid.	-	-	-
Stal	155,8	173,6	262,8
AC	-	97,7	-
PVC	14,0	376,7	4,4
PE	9,6	38,1	127,0
Razem	281,5	1023,3	438,0

## Trwałość techniczna przewodów sieci

Trwałość techniczna jest rozumiana jako okres upływający od chwili oddania rurociągu do użytkowania do chwili wyłączenia go z eksploatacji i wymiany na nowy.

Na Kongresie IWSA w Zurychu w roku 1994 zostało przedstawionych kilka znaczących referatów poświęconych problematyce trwałości technicznej i planowanych remontów sieci wodociągowej. Za szczególnie ważne należy uznać referaty:

- H. Herberta [2] - opracowany na podstawie doświadczeń i wykonanych analiz w 25 miastach Austrii (m. in. Wiedeń i Innsbruck) oraz Niemiec (Stuttgart)
- W. Hirnera [3] - opracowany na podstawie doświadczeń z eksploatacji sieci wodociągowej w 32 przedsiębiorstwach wodociągowych, przede wszystkim z Norymbergii.

Z obu referatów wynika jednoznacznie, że:

- okres trwałości technicznej przewodów i uzbrojenia sieci nie powinien być uważany za nieograniczony,
- w zależności od bardzo wielu czynników związanych z wiekiem, budową sieci, jej parametrami technicznymi i warunkami eksploatacji **rzeczywista trwałość techniczna przewodów może znacznie przekroczyć planowany okres amortyzacji i również może być znacznie krótsza od tego okresu,**
- remonty sieci muszą być dokonywane systematycznie i w sposób planowy bez zdawania się i ograniczania wyłącznie do napraw przypadkowych awarii,
- długofalowe programy remontów, realizowane zgodnie z ustalonym harmonogramem, uwzględniające obok trwałości technicznej dokładną znajomość słabych punktów sieci mogą przyczynić się do wydłużenia okresu eksploatacji o kilka dziesięcioleci.

Ponadto zarówno Niemieckie jak i Austriackie Stowarzyszenie Przedsiębiorstw Gazowniczych i Wodociągowych na podstawie analizy zgromadzonych danych uznało, że rurociągi i armatura instalowane

*dokończenie na stronie 14*



# Oczyszczalnia "KUJAWY"

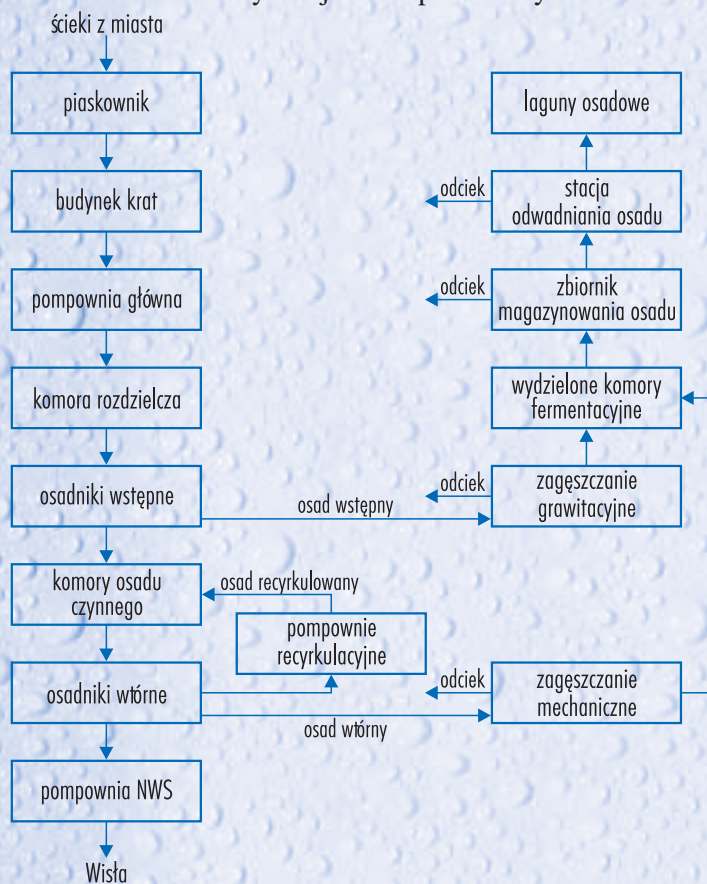
## Rozpoczęcie II etapu inwestycji

Oczyszczalnia ścieków "Kujawy" zbudowana jest dla oczyszczania ścieków dopływających z niezależnego systemu kanalizacyjnego dzielnicy Nowa Huta, a po zrealizowaniu II etapu także z części Krakowa. Zlokalizowana jest na wschód od zabudowanych terenów mieszkalnych i na południe od Kombinatu HTS na obszarze należącym do dawnej wsi Pleszów (przysiółek Kujawy). Działka oczyszczalni o powierzchni 32 ha położona jest w odległości 200 m od obwałowania rzeki Wisły w rejonie stopnia i śluzy w Przewozie.

Z oczyszczalnią współpracuje przepompownia na wysokie stany (NWS) położona w odległości ok. 2 km. na wschód od oczyszczalni (przysiółek Chałupki). Pompownia służy do przepompowania oczyszczonych ścieków przy wysokim poziomie Wisły i przylega do obwałowania Wisły. Projekty technologiczne tj. części osadowej i ściekowej a następnie projekt sterowania i AKP wykonało Biuro Kruger Sp. z o.o. z Krakowa w oparciu o projekty Biprokomu-Kraków.

Koszty realizacji inwestycji w dniu oddania do eksploatacji tj. 29 października 1999 roku wyniosły około 120 mln złotych. W tym 8 mln stanowią wykonane w stanie surowym roboty budowlane dla drugiego etapu rozbudowy oczyszczalni związanym z poszerzeniem obecnej zlewni z Nowej Huty stanowiącej 250 000 mieszkańców odpowiadającej RLM = 330 000 o zlewnię z północnej części Krakowa po wybudowaniu nowoplanowego kolektora DTW. Inwestycja finansowana była początkowo ze środków miasta i HTS w kwocie ok. 22,3 mln złotych, a następnie przez MPWiK S.A. wspomaganą pożyczkami z NFOŚiGW w wysokości ok. 46 mln złotych, oraz Funduszu Gminnego i Wojewódzkiego.

Dopływające do oczyszczalni ścieki poddawane są oczyszczaniu mechanicznemu i biogennemu polegającemu na wytrącaniu zawiesiny mineralnej (piasku) i tłuszczu w napowietrzonym piaskowniku a następnie oddzielaniu zanieczyszczeń pływających na kratach o prześwicie 6 mm oraz wytrącaniu zawiesiny łatwo opadającej poprzez sedymentację w osadnikach wstępnych. Ścieki pompowane są do osadników



Schemat blokowy ciągu oczyszczania ścieków i gospodarki osadowej oczyszczalni ścieków "Kujawy" w Krakowie





Agregaty do odwadniania osadu

wstępnych przez komorę rozdzielczą, a następnie przepływają do komór osadu czynnego gdzie prowadzony jest proces



Kotłownia wykorzystująca biogaz i ogrzewająca obiekty oczyszczalni

biologicznego oczyszczania w reaktorze przepływowym z wydzielonymi komorami beztlenową, niskotlenową i tlenową



Zbiornik biogazu

z wewnętrzną recyrkulacją. Następnie ścieki przepływają do osadników wtórnych, gdzie po oddzieleniu osadu wtórnego oczyszczone ścieki przepływają przez pompownię Na Wysokie Stany do rzeki Wisły, natomiast osad wtórny jest częściowo zwracany pompownią recyrkulacyjną na początek komór osadu czynnego stanowiąc żywą czynną biologicznie kulturę bakteryjną dla której źródłem pożywienia są świeże napływające z osadników wstępnych ścieki. Niezbędny w procesie tlen jest dostarczany w części tlenowej komór urządzeniami napowietrzającymi. Nadmiar osadu wtórnego jest odprowadzany z części biologicznej i zagęszczany mechanicznie. Natomiast osad wstępny z osadników wstępnych jest zagęszczany w zagęszczaczu grawitacyjnym. Oba osady tj wstępny zagęszczony i wtórny zagęszczony do uwodnienia 95 % oraz tłuszcze pompowane są do wydzielonych komór fermentacyjnych zamkniętych (WKFz) i poddawane fermentacji trwającej średnio ok. 22 dni. Przefermentowany osad poddawany jest końcowemu odwadnianiu na prasach taśmowych i wywożony do dalszego zagospodarowania natomiast biogaz ujmowany na komorach fermentacyjnych po odsiarczeniu gromadzony jest w zbiorniku i używany jest do ogrzewania komór w celu utrzymywania stałej niezbędnej dla procesu temperatury ok. 34°C, a także ogrzewania obiektów socjalnych i technologicznych. Nadmiar biogazu, dotychczas spalany w pochodni jest wykorzystany do produkcji energii elektrycznej w uruchomionych generatorach.

W kwietniu 1999 roku nastąpił rozruch oczyszczalni. Zostały wówczas zweryfikowane założenia Projektowe. Okazało się że ilość zanieczyszczeń jest większa niż się spodziewano. Osadniki wstępne nie były w stanie wytrącić zawiesiny do poziomu

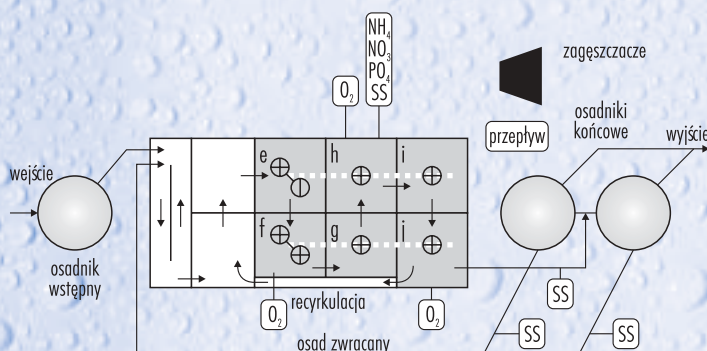




Generator prądu zasilany biogazem

wymaganego na wlocie do bloku biologicznego tj. komór osadu czynnego. Ponieważ proces jest oparty na wstępnym strącaniu w osadniku wstępnym należało niezwłocznie znaleźć sposób na wspomnienie procesu oczyszczania. Dlatego zaproponowano dozowanie koagulantu przed osadnikami wstępnymi.

Dawkę żelaza zastosowano aby



Schemat bioreaktora

zwiększyć redukcję zanieczyszczeń organicznych wyrażonych jako ChZT i BZT i aby złagodzić deficyt tlenu w komorach osadu czynnego.

Wartość	jednostka	Dopuszcz. stężenie	2000 r.	2001 r.	Średnia
BZT <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	15	8,88	11,85	10,37
ChZT	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	120	23,59	21,29	22,44
Zawiesina ogólna	mg/dm <sup>3</sup>	30	8,66	7,02	7,84
Fosfor ogólny	mg P/dm <sup>3</sup>	1,5	1,43	1,12	1,28

Mimo zainstalowania dwóch agregatów napowietrzających zanurzeniowych w komorach e, f napowietrzanie było niewystarczające. Poziom stężenia tlenu wyniósł poniżej 1 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> osiągając wartości pożądane tj. około 2,5 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, jedynie gdy napływ ścieków był minimalny. Badania przeprowadzone przez pracowników Politechniki Krakowskiej wskazały również na niewystarczające wymieszanie. Badania mikrobiologiczne prowadzone na bieżąco w naszym laboratorium wskazywały również na niedotlenienie osadu. Początkowo zakładano symultaniczne strącanie koagulantem fosforu na KOCz, dlatego też istniała na oczyszczalni instalacja koagulanta. Instalację tą rozbudowano doprowadzając przewodami koagulant do komory rozdzielczej przed osadnikami wstępnymi. Instalacja wykonana została w oparciu o wskazówki konstrukcyjne przedstawicieli firmy dostarczającej koagulant, tak aby zapewnić właściwy stopień kontaktu koagulantu ze ściekami, ale tak aby nie nastąpiła przedwczesna hydroliza osłabiająca wykorzystanie koagulanta. Stosowanie koagulanta na osadnikach wstępnych rozpoczęto 29 października ub. roku. Początkową dawkę 40 g na m<sup>3</sup> napływającego ścieku ustalono w oparciu o testy laboratoryjne. Dozowanie na odpływie z komór osadu czynnego rozpoczęło się pod koniec listopada 1999 roku aby sprostać nowemu pozwoleniu wodnoprawnemu w roku 2000 ograniczającemu poziom stężenia fosforu ogólnego na odpływie poniżej 1,5mgP/dm<sup>3</sup>. Obecnie dozujemy 30 g na m<sup>3</sup> ścieków przed osadnikami wstępnymi i 60 g na m<sup>3</sup> ścieków do komór osadu czynnego. Okresowo zwiększano dawki środka do poziomu 60 g na m<sup>3</sup> ścieków przed osadnikami wstępnymi przy równoczesnym dozowaniu do komór osadu czynnego aby utrzymać proces podczas awarii lub znacznie zwiększonego napływu. Osiągnięto bardzo dobre wyniki. Otrzymane rezultaty przedstawiono w tabeli, parametry którymi mierzy się dopuszczalny stopień



zanieczyszczenia są znacznie mniejsze niż wymaga tego pozwolenie wodnoprawne.

W 2001 roku eksploatowany był I etap który obejmuje pierwszy blok technologiczny składający się z 2-ch ciągów o przepustowości nominalnej do 70.000 m<sup>3</sup>/d. Dopływające do oczyszczalni ścieki komunalne i przemysłowe z Nowej Huty wraz ze ściekami bytowymi z HTS poddawane są oczyszczaniu mechanicznemu i biologicznemu ze wspomaganiami

Dopływające do oczyszczalni ścieki komunalne i przemysłowe poddawane są oczyszczaniu mechanicznemu i biologicznemu ze wspomaganiami chemicznym w zakresie usuwania fosforu.

chemicznym w zakresie usuwania fosforu. Celem głównym eksploatacji oczyszczalni ścieków Kujawy w

Krakowie jest ochrona wód rzeki Wisły a przez to ochrona wód Morza Bałtyckiego w ramach programu określonego w Konwencji Helsińskiej. Oczyszczalnia Kujawy znajduje się na liście "gorących punktów" tego programu. Przeszło dwa lata eksploatacji i funkcjonowania zakładu pozwoliło na realizację założeń pozwolenia wodno - prawnego ale wykazało również konieczność dalszej rozbudowy i optymalizacji procesu.

Celem głównym eksploatacji oczyszczalni ścieków Kujawy jest ochrona wód rzeki Wisły, a przez to ochrona wód Morza Bałtyckiego w ramach programu określonego w Konwencji Helsińskiej

Oczyszczalnia w aktualnym stanie mimo, że daje oczekiwane efekty wykazuje pewne niedomagania

procesowe oraz braki pojemności niektórych obiektów / m.in. komór osadu czynnego, WKFz / co wynika z innej jakości ścieków niż przewidywane w projekcie I etapu budowy O.Ś. Kujawy. W związku z powyższym w roku 2000 przystąpiono do realizacji II-go etapu którego celem jest całkowite dokończenie obiektu aby mógł oczyszczać 80.000 m<sup>3</sup> ścieków średniodobowo. Ta ilość pochodzić będzie

ze zwiększenia dopływu z dzielnicy Nowa Huta uzupełnionego znacznym dopływem z przełączenia kanalizacji części Krakowa (strefa lewobrzeżna Białuchy i kolektor III obwodnicy) do systemu nowohuckiego kolektorem Dolnej Trasy Wisły (DTW).

Ponieważ jest to duże zadanie i przeciągające się w czasie, podzielono go na dwa podetapy IIa i IIb.

Etap IIa to rozbudowa ciągu oczyszczania o kolejne 25% do stanu 75% docelowego co oznacza wykonanie i uruchomienie trzeciej nitki technologicznej czyli połowy drugiego ciągu oczyszczania oraz ukończenia w całości części osadowej. Da to możliwość przyjęcia dodatkowych ilości ścieków z systemu Nowej Huty przez dogęszczenie, przedłużenie kanalizacji na nowe tereny do 56.000 m<sup>3</sup>/d w porze bezdeszczowej oraz pozwoli na wyeliminowanie części niedomagań na funkcjonującej części oczyszczalni.

Na wykonanie etapu IIa odbył się przetarg dwustopniowy. W wyniku rozstrzygnięcia przetargu w dniu 7.02.2001r zawarta została umowa z Instalem Kraków S.A. - generalnym wykonawcą na wykonanie zadania inwestycyjnego Kujawy IIa pod nazwą "Oczyszczalnia Ścieków Kujawy etap IIa wraz z opracowaniem dokumentacji technicznej i dostawą urządzeń".

Umowa obejmuje oprócz wykonania poszczególnych obiektów także okres przeznaczony na dokonanie niezbędnych prób i badań kontrolnych, rozruchu, usunięcia stwierdzonych przy dokonaniu odbioru technicznego przedmiotu umowy usterek i wad oraz opracowaniu i uzgodnieniu dokumentów niezbędnych do odbioru końcowego.

Wartość zadania Kujawy IIa wynosi 27.924.998 PLN + vat naliczany do faktur dla danego rodzaju robót.

W dniu 16 lutego 2001r. inwestor MPWiK S.A. w Krakowie przekazał generalnemu wykonawcy - Instal Kraków S.A. - plac budowy i front robót pod rozbudowę Oczyszczalni Ścieków Kujawy



# Wodociągi też mają swoje Baby Jagi

## III Samochodowy Rajd Baby Jagi

25 maja odbył się III Samochodowy Rajd Baby Jagi organizowany przez Klub Soroptimist International i Automobilklub



Mała Baba Jaga

Krakowski. Klub Soroptimist (Siostr Dostkonałych) jest międzynarodową organizacją aktywnych zawodowo kobiet, zrzeszającą przedstawicielki różnych



Duża Baba Jaga

profesji. Wymogiem uczestnictwa, a zarazem gwarancją dobrej zabawy i humoru był fakt, że za kierownicą samochodu mogła zasiąść tylko kobieta. W związku z tym Rajd zdominowany był przez płęć piękną, choć zdarzały się także załogi mieszane, gdyż kilku paniom dzielnie towarzyszyli mężczyźni jako piloci. MPWIK S.A. w Krakowie wystawiło dwie załogi: Katarzyna Cetera i Hanna Kołodziej na Peugeot 106, Beata i Michał Mazankiewicz na Oplu Astra II.

Celem organizatorów Rajdu było sprawdzenie umiejętności kierowców - amatorów, dlatego żaden z uczestników Rajdu nie mógł posiadać licencji sportowych samochodowych. Wśród uczestniczek Rajdu były również Baby Jagi z Wodociągów. O atrakcyjności i oryginalności Rajdu Baby Jagi, na równi ze sportowymi emocjami, stanowiły przebrania i rekwizyty związane z kultem czarownic. Obok numerów startowych, logo organizatorów i sponsorów na samochodach pojawiły się także kukły czarownic, miotły, kapelusze...

Rajd ze względu na swą oryginalność wzbudził duże zainteresowanie Krakowian, którzy ochoczo zagrzewali do walki. Przy pisku opon, dopingu i dużych brawach wzmagających ducha rywalizacji, zawodniczki nie zapomniały o zasadach fair play i przepisach ruchu drogowego.

Na starcie pod Centrum Handlowym M1 stanęło 47 załóg. Po załatwieniu spraw organizacyjnych i miłym powitaniu przez komandora Rajdu, celnych wskazówek i uwag dotyczących Rajdowych zmaganił kierowca Rajdowy Tomasz Czopik.

Prawdziwe emocje rozpoczęły się



o godz. 12.25, kiedy to pierwsza załoga wystartowała do próby sportowej, mającej miejsce się na terenie klubu sportowego Hutnik. Wszystkim sześciu próbom (3 powtarzanych dwukrotnie), z których

składał się Rajd, towarzyszyły ogromne emocje, pisk opon, kurz i kamienie wypadające spod kół. O dobrym wyniku decydowały nie tylko konie schowane pod maską i szybkość, ale przede wszystkim umiejętności zawodniczek, precyzja i panowanie nad samochodem.

Największym wyzwaniem okazała się próba w Niepołomicach, gdzie trzeba było się wykazać szybkim i dokładnym cofaniem. Pokonanie tej próby okazało się decydujące dla ostatecznego układu miejsc w klasyfikacji. Największą frajdę sprawiła zawodniczkom i kibicom próba na lotnisku, która ze względu na możliwość rozwinięcia największej prędkości była najbardziej widowiskowa. Jedynym momentem pozwalającym na złapanie tchu, przy ciągłej koncentracji, napięciu i prędkości towarzyszącym Rajdowi była trasa dojazdu pomiędzy próbami sportowymi, licząca ok. 150 km.

Około godz. 18:00 wszyscy zmęczeni, ale zadowoleni uczestnicy zjechali na metę do Tomaszowic, gdzie w Krakowskim Centrum Konferencyjnym odbyło się ogłoszenie wyników, rozdanie pucharów i nagród. Po części oficjalnej wszyscy zgromadzeni w dobrym nastroju udali się na wspólną biesiadę. ■



Hanna Kołodziej i Katarzyna Cetera odbierają numery startowe



Załoga Katarzyna Cetera i Hanna Kołodziej w Peugeot 106





# Dni Ziemi 2002

## Trzecia Krakowska Wystawa Ekologiczna

26 i 27 kwietnia w Alei Róż w Krakowie w Nowej Hucie odbyła się trzecia Krakowska Wystawa Ekologiczna. Wystawa ta jest integralną częścią imprez organizowanych w ramach obchodzonych na całym świecie Dni Ziemi, w tym także ustanowionego na 22 kwietnia



Międzynarodowego Dnia Ziemi. Szereg spotkań, wystaw, odczytów, konkursów i manifestacji odbywających się na całym świecie ma na celu uświadomić i przybliżyć niebezpieczeństwa będące skutkiem lekceważenia praw natury.



Udział Krakowa w tym święcie na rzecz ochrony środowiska rozpoczął się w latach 1998 i 1999 akcją sadzenia drzewek pod patronatem Konsulatu Generalnego Stanów Zjednoczonych. Od 2000 r nieodłącznym wydarzeniem w ramach Dni Ziemi stało się organizowanie wystaw ekologicznych.

Zainteresowanie wystawami przejawia się coraz liczniejszym udziałem mieszkańców Krakowa, ale też szerokim forum biorących czynny udział w wystawach szkół, organizacji pozarządowych, przedsiębiorstw komunalnych i innych instytucji.

Patronat nad tegoroczną Wystawą odbywającą się pod hasłem "Czyste Miasto - Twoje Marzenie" sprawował wiceprezydent Miasta Krakowa Paweł Zorski.

Atutami Wystawy były: ciekawy program artystyczny, liczba odwiedzających wystawę, a także sprzyjająca pogoda.

### Akcent wodociągowy

Centrum namiotu MPWiK w Krakowie S.A. stanowił na pozór banalnie wyglądający schemat, który prezentował dwa sposoby dezynfekcji wody: tradycyjny przez tzw. chlorowanie i metodą z użyciem dwutlenku chloru. Cel - przekazanie jak największej liczbie odbiorców informacji o zmianie środka dezynfekcji wody na Zakładzie Uzdatniania Wody Dłubnia możliwe było dzięki "podwójnej kropelce" - ulotce w zwężły i jasny sposób przedstawiający ten fakt.

Odwiedzający nasze stoisko nie tylko częstowali się dużymi ilościami cukierków,

*dokończenie na stronie 12*



# "Bezpieczna Podróż"

## Akcja Policji i MPWiK

W sobotę 6.04.2002 r. policjanci z Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Wojewódzkiej Policji w Krakowie oraz pracownicy MPWiK S.A. w Krakowie przeprowadzili akcję prewencyjną pod hasłem "Bezpieczna Podróż", polegającą na



Policjanci KW podczas kontroli technicznej pojazdu

bezpłatnej kontroli stanu technicznego samochodów osobowych. Nasze wodociągi chciały się w ten sposób włączyć się do



Nawet padający śnieg nie odstraszył naszych gości

działań Policji zmierzających do poprawy bezpieczeństwa na drogach województwa małopolskiego.

Odpowiednie nagłośnienie akcji w mediach lokalnych, Gazecie Krakowskiej, radiu RMF FM, rozgłośni RAK oraz telewizyjnej Kronice Krakowskiej, zaowocowało ogromnym zainteresowaniem ze strony mieszkańców naszego miasta.

Dokonano blisko 100 bezpłatnych przeglądów technicznych, wykonano dwa przeglądy rejestracyjne płatne. Rozdaliśmy materiały reklamowe i promocyjne.

Mimo złej pogody akcja zakończyła się dużym sukcesem, zarówno ze względu na ilość osób, które wzięły udział jak i stopień zadowolenia z jakości obsługi.

Dużym zainteresowaniem cieszył się program "bezpłatna usługa" związany z przeglądem rejestracyjnym. Każdy, kto dokona przeglądu w naszej stacji może wykonać bezpłatnie wymianę oleju, klocków hamulcowych, opon zimowych i inne drobne usługi.

Akcja charakteryzuje się bardzo niskimi nakładami przy dużym rozgłosie społecznym, dlatego też będzie kontynuowana. Najbliższa odbędzie się 22.06.2002 r., kolejne we wrześniu i marcu 2003 r.



Kolejkom nie było końca



# Współpraca szwedzko-polska

## Komunikacja pomiędzy przedsiębiorstwem wodociągowym a społeczeństwem

W ramach podjętej współpracy pomiędzy naszym Przedsiębiorstwem a Organizacją szwedzką w branży wodociągowej odbyło się w dniu 23.04.2002r. seminarium pt.: "Komunikacja pomiędzy przedsiębiorstwem wodociągowym a społeczeństwem"

Seminarium prowadzili eksperci zatrudnieni przez szwedzką SWD (Swedish Water Development) - odpowiednik Polskiej Izby Wodociągowej.

Byli to Panowie Mats Gullers i Tommy Landgren. Ze strony naszego przedsiębiorstwa udział wzięło 20 pracowników z I Wiceprezesem Andrzejem Sobczakiem na czele.

Program seminarium obejmował następujące tematy :

1. sposoby komunikowania się zakładów

wodociągowych w Szwecji z klientami, politykami, szkołami itp.,

2. komunikowanie się ze społeczeństwem i władzami celem uzyskania zezwolenia na realizację inwestycji koniecznych, ale uciążliwych,
3. planowanie komunikacji ze społecznością i jej realizacja.

### Temat nr 1

W temacie tym przedstawiono:

- grupy do których należy dotrzeć,
- kanały i sposoby dotarcia,
- tematykę jaką powinno się przekazać. Szczegóły przedstawia tabela.

### Temat nr 2

W temacie nr 2 przedstawiono kolejność działań konsultacyjnych i uzgodnieniowych prowadzących do uzyskania zezwolenia na realizację danego projektu i programu.

Kolejne etapy powyższych działań są zbieżne z kolejnością realizowaną w naszym kraju. Rozwiązywanie tematu prowadzone jest w trzech etapach:

1. • projektowanie wstępnej koncepcji,
  - przeprowadzenie wstępnej konsultacji z władzami,
  - przeprowadzenie wstępnej konsultacji z poszkodowanymi,
2. • przygotowanie oceny następstw ekologicznych,
  - sformułowanie zarysu wniosku o zezwolenie,
  - przeprowadzenie rozszerzonej konsultacji z władzami i społeczeństwem,
3. • sformułowanie wniosku o zezwolenie i opis następstw ekologicznych,

Grupa dotarcia	Temat	Sposób dotarcia
Klienci	stawki i opłaty działalność proekologiczna jakość wody	media listy (z rachunkami) broszury ogłoszenia internet
Szkoły	środowisko naturalne jakość wody	wizyty studyjne materiały (broszury) video multimedia internet
Politycy	ekonomia jakość usług środowisko naturalne	wizyty studyjne prezentacje broszury
Branżowcy	informacja zawodowa informacja o przedsiębiorstwie	roczne sprawozdania raporty
Zatrudnieni	informacja dla personelu	gazeta zakładowa wewnętrzny internet informacja od kierownictwa



- opiniowanie wniosku przez władze,
- obwieszczenie wniosku,

W najbliższym czasie powinniśmy opracować karty informacyjne dotyczące jakości wody i zgodności z wymaganiami UE

- zbieranie końcowych opinii i prowadzenie uzupełnień,

- przeprowadzenie rozprawy głównej,
- wydanie postanowienia lub decyzji.

### Temat nr 3

W temacie nr 3 poruszono zagadnienia związane z planowaniem realizacji komunikacji która obejmuje określenie:

- celu działania,
- grupy do której chcemy dotrzeć,
- przesłania,
- kanału komunikacji,
- sposobu działania,
- kosztów,
- przymierza, które trzeba zawrzeć z innymi grupami,

### Wnioski

Z odbytego seminarium wynika, że powinniśmy w najbliższym czasie opracować karty informacyjne dotyczące jakości wody i zgodności z wymaganiami UE oraz karty informujące czego w każdym gospodarstwie domowym nie należy wrzucać do kanalizacji sanitarnej oraz jakie utrudnienia w oczyszczaniu ścieków powoduje obecność w ściekach niepożądanych przedmiotów.

Informacje te można przysyłać naszym klientom wraz z fakturami za wodę.

Ponadto powinniśmy opracować broszury dla młodzieży i grup szkolnych odwiedzających nasze obiekty z informacją jak chronić środowisko i nie zaśmiecać go, jak chronić wodę przed zanieczyszczeniem, ile trzeba włożyć wysiłku i wykonać trudnych zabiegów aby wodę przygotować do picia i oczyścić ścieki.

### „Dni Ziemi 2002” cd. ze strony 9

ale też z zainteresowaniem sięgali po przygotowane foldery, gazetkę wodociągową i drobne upominki: długopisy i kalendarze. Tradycyjnie już przygotowany został punkt badania jakości wody, a także zaprezentowane samochody - telewizyjna inspekcja kanałów i energetyczne laboratorium pomiarowe.

Nieoczekiwanie atrakcją stoiska okazały się białe i niebieskie baloniki, po które ustawiała się kolejka chętnych przez całe dwa dni. Najczęściej zaglądalnymi

do naszego namiotu byli uczniowie szkół podstawowych i średnich, dla których zorganizowane zostały dwa konkursy, w których musieli wykazać się elementarną wiedzą o działalności Przedsiębiorstwa.

Zaangażowanie MPWiK w Krakowie S.A. i czynny udział w wystawach ekologicznych od 2000r. zostały nagrodzone dyplomem przyznany przez Pana Rafała Serafina Dyrektora Fundacji Partnerstwa Dla Środowiska.

Tegoroczna Wystawa Ekologiczna będąca wspólną manifestacją mieszkańców Krakowa i czynnie biorących udział w wystawie o stan środowiska naturalnego przebiegała w przyjaznej atmosferze, pełnej nastroju dobrej zabawy. Na zakończenie pozostaje życzenie, aby w świadomości mieszkańców Krakowa pozostały nie tylko zabawne konkursy, foldery, drobne upominki, ale przede wszystkim informacje dotyczące problematyki ochrony środowiska i działań podejmowanych na rzecz jego ochrony.





# Może jestem trochę pracoholikiem

Rozmowa z wiceprezesem ds. ekonomicznych - Elżbietą Kucharuk

**Piotr Ziętara: Jak Pani odebrała firmę przychodząc do niej, a jakie są pani wrażenia obecnie po roku pracy, czy zmiana miejsca pracy wiązała się z dużym stresem?**

Elżbieta Kucharuk: To jest moja druga praca. Prawdę powiedziawszy zmiana miejsca pracy zawsze związana jest ze stresem. Pracowałam wcześniej w WSK w Krakowie, była to moja pierwsza praca. Zaczynałam od stanowiska w księgowości, następnie zajęłam się z informatyzowaniem firmy. Kolejnym zadaniem przed którym stanęłam były zagadnienia ekonomiczne, co jest zgodne z moim wykształceniem. Przez ostatnie 9 lat pracowałam na stanowisku Dyrektora Finansowego. Rozstanie z WSK było dla mnie sporym przeżyciem. Przychodząc do Wodociągów obawiałam się jak zostanie tutaj przyjęta. Muszę jednak powiedzieć, zupełnie szczerze, że zostałam bardzo dobrze przyjęta.

**PZ: Pierwszym Pani celem w MPWiK było stworzenie działu controllingu?**

EK: Tak, ponieważ w poprzedniej firmie zbudowałam taki dział, który pracował i osiągał efekty, doszłam do wniosku, że jest to interesujące. Potem jednak sprawy potoczyły się troszkę inaczej, postawiono przede mną nowe wyzwanie i podjęłam je. Nie mniej jednak postanowiłam nadal sterować controllingiem i pomagać, ponieważ uważam, że taki dział jest niezbędny, szczególnie w tak dużej firmie jak nasza. Być może będzie to trwało trochę dłużej, bo muszę poświęcać swój czas wielu różnym zagadnieniom, ale pracujemy cały czas, żeby dział controllingu się rozwijał. Na razie jest tam grono może niewielu, ale młodych i bardzo chętnych

osób, w związku z tym myślę, że trzeba im pomóc w osiągnięciu celu i zaistnieniu w firmie.

**PZ: Ze słowem controlling wiąże się obawa, potocznie związana z kontrolą...**

EK: Zupełnie bez potrzeby to często kojarzy się z kontrolą. Owszem, jest to jakiś rodzaj kontroli, jednak controlling ma na celu natychmiastową reakcję, natomiast jeśli my zrobimy plan roczny, a nie rozbijemy go na części, to po roku sprawdzanie tego rzeczywiście przyjmuje formę kontroli, a nie o to nam chodzi. Oczywiście dział controllingu nie pracuje jeszcze tak, jak ja to sobie wyobrażam, ale wynika to z wielu zupełnie obiektywnych przyczyn; mianowicie musimy zmienić sposób planowania, musimy zmienić system informatyczny w firmie. W ten sposób przechodzimy do działu planowania. W 2002 roku zakładaliśmy już planowanie w rozbiciu na pewne okresy czasowe, żeby można to było powiązać z controllingiem. Nie udało nam się tego w pełni zrealizować z uwagi na zmianę rozporządzenia o opłatach za korzystanie ze środowiska, ale mimo iż miasto zatwierdzi plan roczny, wewnętrznie wykonamy go dla poszczególnych komórek być może w rozbiciu na miesiące, a na pewno na kwartały. Będzie to i tak lepsza sytuacja niż poprzednio, bo i kierownik będzie bardziej zorientowany co się u niego dzieje i my będziemy mogli jako controlling spojrzeć na poszczególne odcinki. W efekcie tego będziemy mogli przewidywać co się może stać do końca roku.

**PZ: W Pani pionie jest jeszcze dział informatyki i administracji.**

EK: Informatyka była mi zawsze bardzo bliska, w związku z tym jestem bardzo

Dział controllingu jest niezbędny, szczególnie w tak dużej firmie jak nasza



zadowolona, że mam wpływ na ten dział. W firmie jest bardzo dużo rzeczy do zrobienia na tym odcinku. Przyznam się, że doznałam pewnego zaskoczenia tym co zastałam. Trudno byłoby dzisiaj znaleźć w Krakowie firmy, które posiadałyby właśnie takie rozwiązania. Tu właściwie nie było działu informatycznego. Obecnie już prace się rozpoczęły, próbujemy zająć się zintegrowanym systemem, a jest to wielkie przedsięwzięcie dla firmy. Przygotowaliśmy specyfikację, ogłosiliśmy przetarg, ale w efekcie, po chyba półrocznej obróbce danych doszło do unieważnienia tego przetargu, z różnych przyczyn. Okazało się,

**Musimy zmienić sposób planowania, musimy zmienić system informatyczny** nie ma takich wdrożeń, które byłyby sprawdzone.

Nie ma rewelacyjnych rozwiązań, a my postawiliśmy bardzo wysokie wymagania. Musi to być system supernowoczesny, zapewniający komunikację wewnętrzną, umożliwiający korzystanie z internetu, poczty elektronicznej, żeby wszystko ułatwić, żeby nam się jeszcze lepiej i przyjemniej pracowało. Zorientowaliśmy się w sytuacji na rynku i doszliśmy do wniosku, że trzeba trochę zweryfikować nasze założenia. Ogłoszony zostanie nowy przetarg. Ponieważ to się przeciąga staramy się trochę poprawić to co jest, bo można lepiej działać przy obecnym systemie.

**PZ: Jak wygląda Pani współpraca z personelem?**

EK: Jestem przyzwyczajona do pracy z kierownikami. W moim pionie w każdy pierwszy i trzeci poniedziałek miesiąca spotykam się z moją kadrą, omawiamy wszystkie zadania i przedsięwzięcia, to co wydarzyło się w ciągu dwóch tygodni od ostatniego zebrania, różne problemy, które rodzą się na poszczególnych odcinkach i staramy się wspólnie szukać rozwiązań, aby to wszystko szło w miarę sprawnie. Jest to jakaś forma dialogu między pracownikami a mną.

**PZ: Zajmuje Pani bardzo stresujące stanowisko. Jak Pani sobie z tym radzi?**

EK: Myślę, że któryś z rzędu rok pracy w tych zagadnieniach, trochę mnie zahartował, wyrobiłam sobie pewien dystans do tych problemów i jakoś sobie z tym radzę. Nie ma wątpliwości, że jakoś to się odbija na zdrowiu, choć na razie nic mi nie dolega, może odłożyć się na później. Staram się oczywiście rozładowywać stres, czasami jest to trudne, może jestem trochę pracoholikiem. Gdy nie muszę pracować po 12 godzin próbuję się zrelaksować, czytam, oglądam telewizję, wybieram się gdzieś w plener. Kocham morze, więc najczęściej na urlopie można mnie spotkać gdzieś na wydmach, ale bywam też w górach, choć nie jestem wytrawnym turystą. Przyznam się, że brakuje mi czasu, aby śledzić na bieżąco co się dzieje w teatrze, czy kinie; wybieram się tylko od czasu do czasu i muszę przyznać, że ubolewam nad tym... ■

*„Planowanie remontów...” cd. ze strony 2*

w przeważającej ilości przed 1970 rokiem nie są w stanie sprostać w pełni obowiązującym obecnie wymaganiom i muszą być poddane remontowi.

#### Piśmiennictwo

1. Czechowicz M.: "Zasady gospodarowania majątkiem trwałym miejskich wodociągów i kanalizacji" - Wyd. IGPIK W-wa 1993.
2. Herbert H.: "Technical and Economic Criteria determining the Rehabilitation

and for Renewal of Drinking Water Pipelines", Mat. Konf. IWSA - Zurich - 1994.

3. Hirner W.: "Erneuerungsmethoden von Wasserleitungen ein nationaler überblick Deutschland" - Der Rohrsanierer - Heft 2/1991.
4. Igielski D., Tkaczukowa B.: "Stan i charakterystyka systemu eksploatacji majątku trwałego w zakresie wodociągów i kanalizacji miejskich (komunalnych) - IKŚ, W-wa 1985.
5. Kozacz E.: Dane do ankiety na potrzeby Forum Dużych Wodociągów na temat strat wody. ■



# Zawody strzeleckie o Puchar Prezesa MPWiK S.A.

W sobotę 15.04.2002 w Dobczycach zo-stały wręczone nagrody Prezesa MPWiK S.A. w Krakowie Ryszarda Langera za osiągnię-cie wybitnych



Pan Mieczysław Ropa wita wszystkich gości

wyników w strzelaniu.

W kategorii indywidualnej Pań w strzelaniu z pistoletu sportowego: pierwsze miejsce zajęła Joanna Sobkowicz (63 pkt), drugie miejsce - Monika Walczyk (61 pkt), a trzecie miejsce - Joanna Sas (59 pkt).

W kategorii indywidualnej Pań w strzelaniu z karabinka sportowego na podium stanęły: Barbara Stawiarz (62 pkt), Małgo-



Wiceprezes Andrzej Sobczak wręcza nagrody. Na podium od lewej: Tomasz Cichoń, Jacek Kaszowski, Waclaw Frydman

rzata Maj (57 pkt), Joanna Łukasik (56 pkt).

W strzelaniu z pistoletu sportowego w kategorii indywidualnej mężczyzn najlepszymi okazali się: Waclaw Frydman (86 pkt), Tomasz Cichoń (84 pkt), Stanisław Lampart (79 pkt).

Natomiast w kategorii indywidualnej mężczyzn w strzelaniu z karabinka sportowego w czołówce uplasowali się: Jacek Kaszowski (87 pkt), Tomasz Cichoń (81 pkt), Waclaw Frydman (73 pkt).

W kategorii drużynowej: pierwsze miejsce - ZUW Rudawa w składzie: Waclaw Frydman, Alicja Solska, Waclaw Grenda, Władysław Marczewski, drugie miejsce - ZUW Dłubnia w składzie: Jacek Kaszowski, Jacek Wierniak, Bogdan Szałowski, Janusz Wójcik, trzecie miejsce - Zakład Sieci Kanałowej w składzie: Stanisław Lampart, Dominik Studnicki, Maciej Seitz, Marcin Myśliwiec.



Na podium od lewej: Monika Walczyk, Joanna Sobkowicz. W tle: wiceprezes Andrzej Sobczak wręcza nagrody. Na podium od lewej: Tomasz Cichoń, Jacek Kaszowski, Waclaw Frydman



# Jaką wodę pijemy?

## Komunikat MPWiK S.A. w Krakowie

W SPRAWIE JAKOŚCI WODY DO PICIA I NA POTRZEBY GOSPODARCZE DOSTARCZANEJ DO SIECI MIEJSKIEJ KRAKOWA - WARTOŚCI ŚREDNIE ZA I KWARTAŁ ROKU 2002

WSKAZNIK JAKOŚCI WODY	jedn.	ZAKŁAD UZDATNIANIA WODY				NSD wg normy	
		RABA	RUDAWA	DŁUBNIA	BIELANY	Polskiej <sup>1</sup>	UE <sup>2</sup>
Odczyn (pH)		7,9	7,6	7,9	7,6	6,5-9,5	6,5-9,5
Twardość ogólna	°n	6,7	16,1	15,5	16,2	3,4-28	-
Wapń	mg/dm <sup>3</sup>	37,7	89,9	105,5	87,0	-	-
Magnez	mg/dm <sup>3</sup>	4,3	12,6	12,0	11,1	50	-
Żelazo ogólne	mg/dm <sup>3</sup>	0,02	0,01	0,11	0,03	0,2	0,2
Glin	mg/dm <sup>3</sup>	0,06	0,05	0,03	<0,005	0,2	0,2
Ołów	mg/dm <sup>3</sup>	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01	0,01
Chrom	mg/dm <sup>3</sup>	0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,05	0,05
Rtęć	mg/dm <sup>3</sup>	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,001	0,001
Kadm	mg/dm <sup>3</sup>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,005
SUMA 4 THM <sup>3</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	3,5	<0,1	2,2	2,8	100	100
Chloroform	µg/dm <sup>3</sup>	2,0	<0,1	0,7	1,4	30	-
Fenol	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	-
SUMA 4 WWA <sup>4</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,0063	0,0165	0,0148	0,0191	0,1	0,1
Benzo(a)piren	µg/dm <sup>3</sup>	<0,001	0,002	<0,001	0,003	0,01	0,01
Heptachlor <sup>5</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,0003	0,0219	<0,0002	<0,0002	-	0,03

Objaśnienia do tabeli:

- 1) NSD PL - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 4.X.2000 w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze (Dziennik Ustaw nr 82 poz. 937).
- 2) NSD UE - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie wg Dyrektywy Unii Europejskiej nr 98/83/EEC z dnia 3.XI.1998 r. o jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- 3) SUMA 4 THM - Suma stężenia 4 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) Heptachlor - pestycyd

Wydawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie  
30-106 Kraków, ul. Senatorska 1, tel. (0 12) 42-42-300

Prezes Zarządu: Ryszard Langer

Zespół redakcyjny: Tadeusz Bochnia, Paweł Dohnalik, Jacek Polewka, Romuald Siuta,  
Jerzy Sobczak, Piotr Ziętara, Joanna Żak, Anna Żurek

Fotografie: Romuald Siuta, Robert Chojnowski (archiwum MPWiK)

Opracowanie graficzne: Romuald Siuta, Pracownia Grafiki Komputerowej INNET  
Skanowanie i łamanie: Pracownia Grafiki Komputerowej INNET (www.innet.com.pl)

Druk: Drukarnia „M-8”, ul. Lubicz 31



# HOTEL "GÓRA JAŁOWCOWA"

ośrodek szkoleniowo-wypoczynkowy

32-410 DOBCZYCE  
ul. Góra Jałowcowa  
tel: (12) 278-17-07  
fax: (12) 271-14-52



Ośrodek na Górze Jałowcowej usytuowany w cichym i spokojnym miejscu - Dobczycach k/Krakowa **serdecznie zaprasza miłych Gości przez cały rok**. Polecamy usługi w zakresie noclegów, wyżywienia, zabaw, przyjęć okolicznościowych, bankietów, bali sylwestrowych, wczasów zorganizowanych, zimowisk, kolonii, szkoleń, sympozjów, narad i zjazdów koleżeńskich.



Do dyspozycji gości:

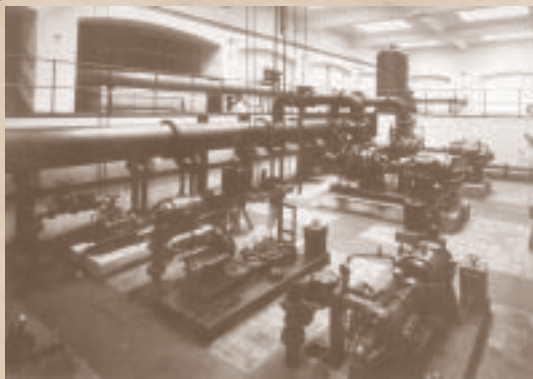
- 200 miejsc noclegowych w 1-,2- i 3-osobowych pokojach,
- stołówka z wyśmienitą kuchnią polską,
- trzy sale konferencyjne (60, 25, 50 osób) wyposażone w nowoczesny sprzęt audiowizualny,
- basen,
- sala ze stołami do tenisa stołowego,
- kort tenisa ziemnego,
- boisko do siatkówki,
- boisko do siatkówki plażowej,
- boisko do koszykówki,
- boisko trawiaste do piłki nożnej.



Wspaniałe walory krajobrazowe, czyste powietrze i woda, porośnięte lasem zbocza, zapewniają doskonałe warunki do wypoczynku.



*Wczoraj...*



**... i dzisiaj**