

WODA I MAMY

CZASOPISMO MIEJSKIEGO PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SA W KRAKOWIE



Straty wody - cz. 2 - str. 4

Ryzyko w opomiarowaniu sprzedaży wody- str. 8

Inne oblicze audytu - str. 12



Zdrowych i pogodnych Świąt Wielkanocnych,

*obfitości na świątecznym stole,
smacznego jajka
oraz wiosennego nastroju w rodzinnym gronie
życzy*

**Prezes Zarządu Wodociągów Krakowskich
Ryszard Langer**



OD REDAKCJI

Drodzy Czytelnicy, Koleżanki i Koledzy

Dla naszych wodociągów pierwszy kwartał roku jest zawsze okazją do analizy założeń i osiągnięć dotyczących roku ubiegłego.

I tak, w dniu 28.02.2014 r. odbył się roczny - jedenasty - przegląd zintegrowanego systemu zarządzania. Przegląd ma za zadanie ocenę wdrożonego w roku 2004 systemu zarządzania jakością wg normy ISO 9001 oraz obowiązującego od maja 2010 r. systemu zarządzania środowiskowego wg normy ISO 14001. Oba systemy połączono w jeden ZINTEGROWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA (ZSZ).

Podczas spotkania omówiono realizację zadań ustalonych na poprzednim przeglądzie i przedstawiono efekty z ich realizacji. Ustalono również zadania do wykonania w bieżącym roku.

W wyniku analizy procesów funkcjonujących w MPWiK SA, stwierdzono, że stopień realizacji celów dokonanych na podstawie Kart wyników wyniósł 110,42 %, co w porównaniu z osiągniętym wynikiem w roku poprzednim na poziomie 107,70 %, pozwala z optymizmem patrzeć na funkcjonowanie systemu w naszej Spółce.

Zbliżające się święta Wielkiej Nocy są dobrą okazją do składania sobie życzeń. Wykorzystując tę okazję, pozwolę sobie, w imieniu zespołu redakcyjnego złożyć najserdeczniejsze życzenia zdrowych, pogodnych Świąt, spędzonych w atmosferze domowego ciepła. Niech będzie to czas pełen nadziei i wiary, niech przyniesie każdemu spokój, radość i szczęście

Romuald Siuta

STRATY WODY - CZ. II	4
UNIJNE PROJEKTY POD KONTROLĄ	6
RYZYKO W OPOMIAROWANIU SPRZEDAŻY WODY	8
PROBLEMATYKA OCHRONY ANTYKOROZYJNEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	10
INNE OBLICZE AUDYTU	12
JAŁOWCOWY KĄCIK	14
JEDNA WODA WIELE PROBLEMÓW - SEMINARIUM NAUKOWE NA AGH.....	16
KONKURS - ZNAMY SIĘ TYLKO Z WIDZENIA?	17
KOMUNIKAT MPWiK SA W KRAKOWIE.....	18
OCENA MPWiK SA W SPRAWIE JAKOŚCI WODY.....	19

OKŁADKA:
„wiosna”



WYDAWCA: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie

PREZES ZARZĄDU: Ryszard Langer

ADRES: ul. Senatorska 1, 30-106 Kraków

WWW.WODOCIAGI.KRAKOW.PL

TELEFON: +48 12 42 42 300

REDAKTOR: Romuald Siuta

Z-CA REDAKTORA: Piotr Ziętara

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

FOTOGRAFIE: Romuald Siuta, arch. MPWiK SA

SKŁAD/DRUK: Drukarnia M8 Kraków

Straty wody – część II



Tadeusz Żaba

Temat strat wody bardzo często staje się jednym z głównych zagadnień poruszanych w trakcie rozmów z przedstawicielami innych przedsiębiorstw wodociągowych. Wobec systematycznego spadku produkcji i sprzedaży wody kwestia poziomu strat staje się jeszcze bardziej istotna. W pierwszej części omówiono

„Od kilku jednak lat notujemy systematyczny spadek zapotrzebowania na wodę, ...”

wykorzystanie monitoringu do kontroli strat, w drugiej zaprezentowane zostaną inne działania podejmowane dla ich ograniczenia.

Ograniczenie strat wody zwykle jest jednym z najważniejszych zadań, jakie stawiają sobie przedsiębiorstwa wodociągowe, gdyż nie tylko obniża koszty, ale również chroni ograniczone zasoby wody nadającej się do konsumpcji, których na świecie jest tylko około 3%. Straty wody można zredukować tylko ciągłymi i systematycznymi działaniami, do których zaliczyć można:

- przeglądy i modernizacje sieci wodociągowej połączone z obserwacją stanu urządzeń,
- przegląd sieci z nasłuchiwaniami aparatami akustycznymi,
- pomiary ciśnień w wybranych węzłach sieci z systematyczną rejestracją wyników,
- szybka lokalizacja i naprawa awarii
- modernizacja i rozwój zintegrowanych systemów monitoringu sieci.

Jednym z ważnych elementów wpływających na redukcję strat jest systematyczne prowadzenie remontów i modernizacji sieci oraz uzbrojenia. Najczęściej stosowanym sposobem odnowy stanu technicznego sieci wodociągowych jest systematyczna wymiana przewodów wraz z uzbrojeniem i przyłączami. Głównie w ten sposób można ograniczyć liczbę awarii występujących losowo na systemie dystrybucji. Z uwagi na uwarunkowania wynikające z urbanizacji miasta najczęściej stosowaną metodą remontu kapitalnego dla sieci wodociągowych o małych średnicach i dużej liczbie przyłączy jest tradycyjna wymiana wykopowa polegająca na ułożeniu nowego przewodu obok starego, który zostaje wyłączony z eksploatacji. Jeżeli warunki terenowe na to pozwalają, można również wykorzystać wszystkie inne dostępne metody renowacji bezrozkopowej, które

Aby przystąpić do remontu należy w pierwszej kolejności dokonać typowania przewodów przeznaczonych do remontu. Możemy w tym celu posłużyć się analizą danych o awariach, wieku przewodu, miejscu jego ułożenia oraz materiału, z którego jest zbudowany. Nie bez znaczenia są również inne uwarunkowania takie jak np. plany zarządcy drogi lub właścicieli innego uzbrojenia, w zakresie przebudowy należącego do nich majątku. Całość działań związanych z typowaniem oraz realizacją prac remontowych składa się na tzw. „Teorię Odnowy”, która jest ważnym elementem kształtowania nowoczesnej eksploatacji systemów wodociągowych. Zwykle bowiem uszkodzenia systemu zaopatrzenia w wodę powodują poważne utrudnienia w funkcjonowaniu miasta, a w konsekwencji straty materialne i społeczne.

Nasuwa się zatem pytanie, jakie główne kryteria wskazują na celowość odnowy sieci. Kryteria te możemy podzielić na:

- eksploatacyjne (funkcjonalność, trwałość, wytrzymałość, niezawodność, bezpieczeństwo),
- technologiczne (rodzaj materiału, lokalizacja, parametry techniczno-technologiczne),



- organizacyjne (metody odnowy, ich dostępność oraz możliwość zastosowania danej technologii),
- ekonomiczne (koszty odnowy, stan zapasów materiałów i części zamiennych, stan zatrudnienia),
- społeczne (koszty i korzyści społeczne),
- ekologiczne (ochrona środowiska, bezpieczeństwo zdrowia odbiorców).

W procesie eksploatacji decyzje dotyczące odnowy (naprawa doraźna czy wymiana) stanowią próbę wyznaczenia opłacalności napraw i wymian przy uwzględnieniu dwóch podstawowych czynników, jakimi są z jednej strony obniżenie kosztów eksploatacyjnych, z drugiej zaś podwyższenie niezawodności działania systemu zaopatrzenia w wodę. Planując odnowę sieci wodociągowej możemy oczekiwać między innymi:

- poprawy jakości wody,
- zmniejszenia strat wody,
- obniżenia kosztów związanych z eksploatacją sieci,
- poprawy stanu technicznego sieci,
- zwiększenia niezawodności sieci wodociągowej.

Renowacja sieci wodociągowej w znacznym stopniu przyczynia się do zagwarantowania stabilnych parametrów dostawy wody, zarówno hydraulicznych, jak i jakościowych. Utrzymanie w sprawności rozległego systemu wodociągowego wymaga nieustannych inwestycji związanych z renowacją. W wodociągach krakowskich corocznie poddaje się remontom lub wymianie około 8 km sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem. Rekonstrukcji podlegają w większości najbardziej zniszczone i najstarsze odcinki sieci. Często modernizacja związana jest również z modernizacją układu drogowego lub koniecznością rozbudowy dla zapewnienia możliwości zwiększenia poboru wody. Coraz bogatsza gama różnych technologii oraz zdobyte doświadczenie w stosowaniu różnych technik renowacji pozwalają na dobranie odpowiedniej metody oraz minimalizację kosztów związanych z renowacją. Jednak jak zawsze nasuwa się pytanie ile te działania kosztują. Biorąc pod uwagę ceny przetargowe możemy założyć, iż renowacja 1 metra bieżącego sieci o średnicy 600 mm metodą bezroz-

kopową wraz z wymianą armatury kosztuje średnio około 1500 zł, koszt budowy sieci o średnicy 100 mm wykonanej z żeliwa sferoidalnego to wydatek około 420 zł, natomiast dla rur PE TS o średnicy 110 mm będzie to 340 zł. Krakowska sieć dystrybucji wody zalicza się do jednych z największych sieci w Polsce.

Od kilku jednak lat notujemy systematyczny spadek zapotrzebowania na wodę, który utrzymuje się pomimo intensywnie prowadzonej rozbudowy systemu dystrybucji, związanej z ciągłym rozwojem aglomeracji krakowskiej. W takiej sytuacji problem strat nabiera szczególnego znaczenia, gdyż gdyby utrzymać objętość wody traconej na takim samym poziomie, to przy systematycznym spadku sprzedaży straty automatycznie by wzrastały.

Dlatego ograniczenie strat wody to szeroki wachlarz różnorodnych działań, które realizowane systematycznie przynoszą oczekiwane efekty. Należy tutaj również podkreślić, iż w końcowym rozrachunku to przedsiębiorstwo decyduje, jaki dla

niego poziom strat jest optymalny, i do jakiego poziomu działania związane z ograniczeniem strat są opłacalne. Niemniej jednak bardzo często poziom strat jest traktowany jako element porównawczy z innymi systemami wodociągowymi. Oczywiście jest również, że zmniejszenie strat to nie tylko oszczędności finansowe. Są to również korzyści związane z poprawą komfortu użytkownika systemu zaopatrzenia w wodę, ale również poprawa wizerunku przedsiębiorstwa, którego głównym zadaniem jest dostarczenie wody w sposób ciągły i niezawodny, zapewniając odbiorcom dostawę wody w wymaganych ilościach, pod odpowiednim ciśnieniem oraz przy zachowaniu jak najlepszych parametrów jakościowych. Wpływa to bezpośrednio na zadowoleniu odbiorców.

Ten krótki opis podejmowanych działań nie wyczerpuje wszystkich aspektów związanych z ograniczeniem strat. Kolejną ważną sprawą jest odpowiedni system pomiaru i odczytu wody dostarczanej odbiorcom, ale to już temat na kolejny artykuł.



Unijne projekty pod kontrolą



Grzegorz Cyganik

W kwietniu 2013 roku powołana została Jednostka Realizująca Projekty Unijne (JRP), w celu realizacji projektów pod wspólną nazwą „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie.” Obecnie jednostka realizuje dwa projekty współfinansowane

„Położenie sieci kanalizacyjnej w części zurbanizowanej miasta wymaga zastosowania metody bezwykopowej.”

z Funduszu Spójności: „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie-Etap II” i „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie - Etap III”. Złożony został również projekt „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie-Etap IV”, który przeszedł pozytywnie weryfikację kryteriów formalnych oraz kryteriów merytorycznych I stopnia, w Instytucji wdrażającej (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej), a obecnie jest poddany ocenie pod kątem kryteriów merytorycznych II stopnia, przez Instytucję pośredniczącą (Ministerstwo Środowiska).

GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA W KRAKOWIE ETAP II

„Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie-Etap II” to projekt, którego koszt całkowity, po rozstrzygnięciu wszystkich przetargów wynosi 63 079 220, 58 zł., a maksymalna wysokość dofinansowania z Funduszu Spójności to 23 413 372, 14 zł. W ramach projektu realizowane są dwa Kontrakty na roboty: „Modernizacja i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków Kujawy” oraz „Budowa kanalizacji sanitarnej

w ulicach Obozowej, Glogera, Wyciąskiej w Krakowie”. Efektem realizacji projektu będą nowe obiekty: żwirownik, stacja dmuchaw, zbiornik retencyjny do przyjmowania ścieków organicznych oraz stacja (instalacja) usuwania azotu z odcieków. Zmodernizowane zostaną: budynek krat rzadkich, osadnik wstępny, dwa osadniki wtórne, budynek zagęszczania i odwadniania osadu, sieć instalacji sanitarnych, elektrycznych i biogazu oraz aparatura kontrolno pomiarowa i automatyka niezbędna do prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni. Zainstalowany zostanie nowoczesny system sterowania SCADA, pozwalający na zdecydowanie wydajniejszą i efektywniejszą pracę oczyszczalni. Zrealizowano już prace renowacyjne na powierzchniach betonowych, na osadniku wstępnym i komorach osadu czyn-

nego. Na osadnikach wtórnych prace te są prowadzone na bieżąco. Zamontowano pomosty zgarniaczy na osadniku wstępnym i na jednym z dwóch osadników wtórnych. W ramach drugiego Kontraktu “Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Obozowej, Glogera, Wyciąskiej w Krakowie” zostanie wybudowane 2,5 km sieci kanalizacyjnej w systemie grawitacyjnym.

W ulicach Wyciąskiej i Glogera powstanie po 1,0 km kanalizacji, natomiast 0,5 km w ulicy Obozowej. Kanalizacja w ulicy Wyciąskiej będzie stanowiła uzupełnienie systemu kanalizacyjnego do odprowadzania ścieków sanitarnych z obszaru Nowej Huty, zrealizowanego w ramach projektu „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie – Etap I”. Kanalizacja budowana w ulicy Glogera będzie między innymi kanałem przerzutowym dla nieczystości kierowanych z gminy Zielonki do systemu kanalizacji miasta Krakowa. Kanalizacja w ulicy Obozowej umożliwi przejęcie ścieków sanitarnych z bloków i domów jednorodzinnych, które obecnie odprowadzają ścieki do oczyszczalni osiedlowej. Większość prac na ul. Obozowej została już wykonana. Na początku kwietnia zostanie przeprowadzony ostatni etap, odtworzenie nawierzchni drogowej. Prace na ulicy Glogera planowo powinny rozpocząć się na przełomie marca i kwietnia, obecnie wytyczane jest przez geodetę umiejscowienie studzienek. Dla ulicy Wyciąskiej przygotowywane są dokumenty zezwalające na odwodnienie terenu budowy.

GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA W KRAKOWIE ETAP III

Kolejnym nadzorowanym przez JRP projektem jest „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie – Etap III”. Całkowity koszt przedsięwzięcia wynosi 94 875 601,04 zł,



w tym maksymalna wysokość dofinansowania z Funduszu Spójności to 40 883 869,69 zł. Projekt składa się z pięciu kontraktów budowlanych. Zaplanowane prace budowlane obejmują: modernizację kanalizacji sanitarnej oraz budowę nowych odcinków kanalizacji i pompowni. Modernizacji zostanie poddany prawie stuletni odcinek, kolektor od ulicy Rollego do ulicy Stoczniovców oraz kolektor od ulicy Czarodziejskiej do rzeki Wilgi, o łącznej długość 5,2 km. Ze względu na swój wiek i usytuowanie remont kolektora prawobrzeżnego ma ogromne znaczenie dla miasta Krakowa. Położenie sieci kanalizacyjnej w części zurbanizowanej miasta wymaga zastosowania metody bezwykopowej. Zastosowanie tej metody ograniczy ingerencję w nawierzchnię ulicy, a to skróci znacząco czas realizacji i zminimalizuje utrudnienia w ruchu ulicznym. Nowa kanalizacja o długości 2,5 km, powstanie w ulicach: Malinowej, Jeleniogórskiej i Orzechowej oraz Piltza, Babińskiego, Spacerowej i Morcinka. Część działań wchodzących w zakres Projektu stanowią odcinki kanalizacji, których budowa została zrealizowana w latach 2007-2012 roku, ze środków własnych MPWiK S.A. Z pieniędzy Krakowskich Wodociągów powstała kanalizacja sanitarna w ulicach: Folwarcznej, Stawisko, Ślusarczyka, Pustynnej, Sudolskiej, a także w trzech ulicach: Wapowskiego, Tretówka i Hollendra w Krakowie-Sidzinie. Kolejne zadanie obejmie budowę, przy ulicy Węgrzeckiej w Krakowie, dwóch zbiorników Górka Narodowa wschód. Pojemność każdego ze zbiorników wyniesie 15 tys. m³. Zbiorniki będą

rezerwą dla północno-wschodniej części miasta Krakowa. Pozwolą one również na stabilizację ciśnienia wody na sieci wodociągowej i zminimalizują problem negatywnych skutków awarii głównych magistral z ujęć Raba, Rudawa i Dłubnia. Obecnie prowadzona jest procedura przetargowa dla jednego z zadań. Pozostałe postępowania przetargowe zostały przesłane do kontroli do Departamentu Kontroli Zamówień Współfinansowanych ze Środków Unii Europejskiej.

JRP – PROJEKTY W DOBRZYCH RĘKACH

JRP jest wyodrębnionym zespołem pracowników, stworzonym do prac nad realizacją Projektów Unijnych realizowanych w Krakowskich Wodociągach. Jednostka odpowiada za współpracę z instytucjami pośredniczącymi i wdrażającymi projekt oraz za przygotowanie, organizację i monitorowanie realizacji projektu na płaszczyznach: technicznej, finansowej, promocyjnej, prawno-organizacyjnej, a także za rozliczenie projektu, zgodnie z zapisami Decyzji Komisji Europejskiej i Umową o dofinansowanie podpisaną z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W jednostce pracuje siedem osób. Przypisane im stanowiska odzwierciedlają tematykę, którą zajmują się przy projektach. Jest więc: specjalista do spraw organizacyjnych i prawnych – Pani Grażyna, nadzorująca obszerną dokumentację projektu, Pan Artur odpowiedzialny za finanse projektu - pogodny, dowcipny, dzięki niemu pracownicy jednostki otrzymują codziennie porcję dobrego humoru, Pani Iza – drugi

specjalista od finansów, prywatnie mama trzech prześlicznych dziewczynek, Pan Tomasz specjalista ds. technicznych, którego wiedza inżynierska jest nieoceniona. Wsparciem Pana Tomasza jest najmłodszy pracownik Jednostki, Pani Agnieszka, rodowita poznanianka. Promocją projektu i nadzorowaniem agencji Grupa Red Star Media realizującej działania informacyjno - promocyjne dla projektów, zajmuje się Pani Ania, mająca zawodowe doświadczenia: radiowe, telewizyjne oraz PR-owskie. Nad pracą całej ekipy czuwa Kierownik Grzegorz Cyganik, pracownik krakowskich wodociągów, który zdobył doświadczenia związane z tematyką projektów unijnych, pracując przy projekcie „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie- Etap I”. Pan Grzegorz odpowiada za skuteczność i terminowość wdrożenia projektów. Jednostka podlega bezpośrednio Pełnomocnikowi ds. Realizacji Projektu (MAO - z ang. Measure Authorising Officer), który nadzoruje jej pracę, określa także struktury organizacyjne oraz zakres praw i obowiązków. Odpowiedzialny jest również za właściwe zarządzanie administracyjne, finansowe, techniczne i rzeczowe projektem oraz monitorowanie jego realizacji. Przy projekcie „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie-Etap II” funkcję MAO pełni Dyrektor ds. technicznych Paweł Senderek, a przy projekcie „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie-Etap III” – Joanna Łukasik, Z-ca Dyrektora ds. Ekonomiczno-Finansowych. Rytm pracy jednostki wyznaczają cotygodniowe wtorkowe zebrania z głównymi wykonawcami kontraktów budowlanych dla II Etapu: Konsorcjum firm: WTE Wassertechnik (Polska) Sp. z o.o. Warszawa i WTE Wassertechnik GmbH, Essen, Niemcy wykonawca kontraktu - „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków Kujawy” oraz Konsorcjum firm: LINTER S.A, Wolbrom- Lider Konsorcjum i Przedsiębiorstwo Robót Górniczych „METRO” Sp. z o.o. Warszawa - Partner Konsorcjum wykonawca kontraktu- „Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Obozowej, Wyciąskiej, Glogera w Krakowie”. Spotkania te gwarantują ciągły nadzór nad pracami Inżyniera kontraktu, monitorowanie prac budowlanych, pozwalają również na rozwiązywanie pojawiających się na bieżąco problemów.



Ryzyko w opomiarowaniu sprzedaży wody



Tomasz Cichoń

Pisząc o ryzyku związanym z użytkowaniem wodomierzy pierwsze skojarzenie nasuwa nam ryzyko zawodowe. Jest ono istotne zwłaszcza w przypadku umieszczenia wodomierzy w studzienkach wodomierzowych. Ryzyko zawodowe pracowników jest oczywiście rzeczą najwyższej wagi tak jak ludzkie zdrowie i życie jednak w tym opracowaniu chcę poruszyć ryzyko biznesowe związane z niezawodnością wodomierzy.

Wyznaczenie niezawodności funkcjonowania systemu technicznego współcześnie nie stanowi problemu. Można stworzyć bazę danych dotyczących uszkodzalności elementów systemu i w oparciu o szereg metod tą niezawodność funkcjonowania wyznaczyć. Jednak określenie wielkości strat, które powstaną w wyniku uszkodzeń jest po prostu niemożliwe. Jedną z współcześnie stosowanych miar do wyznaczania niezawodności jest ryzyko. Zatem ryzyko to miara bezpieczeństwa.

Ryzyko R w inżynierii środowiska jest wielkością zdefiniowaną jako iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia awarii i kosztów związanych z tą awarią, zatem

$$R=P(t)*C$$

Gdzie:

P - prawdopodobieństwo wystąpienia awarii,

t - czas,

C - miara strat będących następstwem awarii.

Straty to koszty ponoszone przez Przedsiębiorstwo, które można podzielić na straty materialne, koszty środowiskowe oraz koszty socjologiczne (np. odszkodowawcze).

Z praktycznego punktu widzenia ze względu na wielkość strat należy wziąć pod uwagę straty materialne. Na podstawie doświadczeń eksploatacyjnych oraz badania własności metrologicznych wodomierzy ryzyko R w systemie opomiarowania sprzedaży wody przyjmie postać:

$$R=Pc*(Cm+Cn)$$

Gdzie: Pc – prawdopodobieństwo awarii wodomierza

Cm – koszty strat materialnych (strat pozornych wody)

Cn – koszty naprawy lub zakupu i wymiany uszkodzonego wodomierza

czona do odbiorcy ale nie zostaje zmierzona i zafakturowana. Pod tym względem należy wyróżnić dwa rodzaje awarii licznika:

1 - zablokowanie wodomierza,

2 - pogorszenie własności metrologicznych.

Ad 1. Usterka polegająca na zablokowaniu mechanizmu wodomierza jest zwykle wykrywana nie później niż przy najbliższym odczycie. W przypadku stwierdzenia zablokowanego licznika, za okres obrotowy w którym ten fakt stwierdzono, należność oblicza się na podstawie zużycia wody w poprzednich okresach obrotowych. Wynika to z §18 rozporządzenia taryfowego (Dz.U. 2006 nr 127 poz.886). Z uwagi na stałość w czasie wolumenu sprzedaży przedsię-

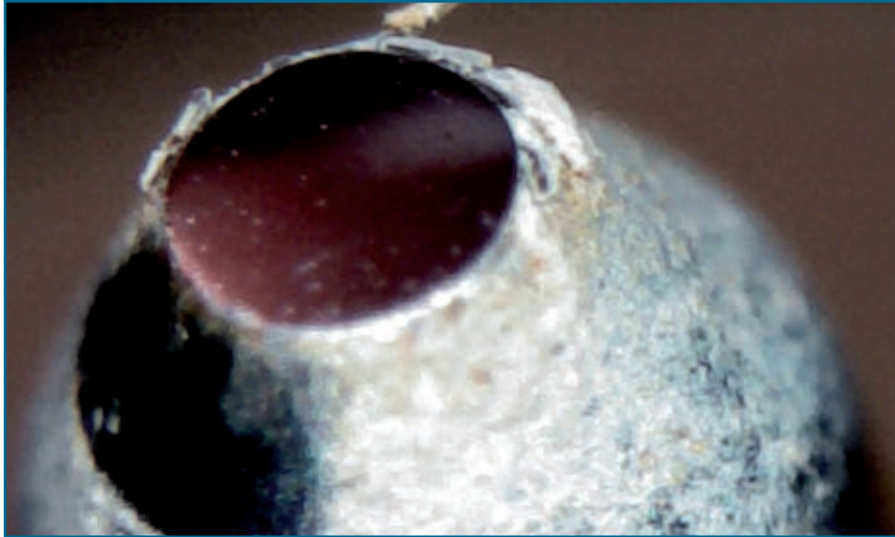
„...straty pozorne wody. To jest ta ilość wody, która zostaje dostarczona do odbiorcy ale nie zostaje zmierzona i zafakturowana.”

O ile na podstawie badań i pomiarów określenie prawdopodobieństwa awarii wodomierza jest możliwe, to pojęcie strat będących skutkiem tej awarii wymaga wyjaśnienia. Tą grupę kosztów tworzą głównie straty pozorne wody. To jest ta ilość wody, która zostaje dostar-

biorstwa wodociągowego można przyjąć, że zablokowanie wodomierza nie pociąga za sobą istotnych strat materialnych. Ryzyko zależy tylko od prawdopodobieństwa zablokowania wodomierza i od kosztów naprawy lub zakupu oraz wymiany uszkodzonego wodomierza.



Fot. 1. Zdjęcie korozji na osi liczydła wodomierza (średnica 0,5mm)



Fot. 2. Zdjęcie spłaszczonej końcówki osi wirnika wodomierza (średnica 0,9mm)

Dodatkowo analiza przypadków zablokowanych wodomierzy wskazuje, że trudno im zapobiec czy przeciwdziałać.

Ad 2. W przypadku kiedy mechanizm wodomierza nie jest zablokowany, ale traci on własności metrologiczne mogą wystąpić straty materialne. Na podstawie badania własności pomiarowych ponad dwóch tysięcy wodomierzy w trakcie eksploatacji i po jej zakończeniu stwierdzono, że utrata własności metrologicznych jeśli występuje to zwykle jest równoznaczna z mierzaniem mniejszej ilości wody niż przepływa w rzeczywistości. Dodatkowo pogorszenie własności pomiarowych zwykle jest rozciągnięte w czasie, a przez to bardzo często nie da się go zauważyć w czasie okresowych odczytów. Zatem straty mogą narastać przez długi czas, co może je potęgować.

Zarządzenie ryzykiem jest działaniem prewencyjnym wobec zagrożeń zdarzeniami niepożądanymi. Zatem ze wzoru opisującego ryzyko można odczytać działania, możliwe do podjęcia w celu jego ograniczenia. Pierwszym jest określenie kryteriów optymalnego doboru i użytkowania wodomierzy, dla których prawdopodobieństwo wystąpienia usterki będzie możliwie najmniejsze. W tym celu Dział Sprzedaży prowadzi sukcesywne badania własności metrologicznych użytkowanych wodomierzy. Badania te budują bazę danych dotyczących uszkodzalności wodomierzy, a wykonywane są w ramach trzech grup:

- Ekspertyzy metrologiczne

- Badania wodomierzy podejrzewanych o uszkodzenie w trakcie eksploatacji
- Badania własności metrologicznych wodomierzy demontowanych po zakończeniu eksploatacji.

Jednym z efektów badań wodomierzy jest opisanie przyczyn pewnych typów usterek i wyeliminowanie ich. Na zdjęciach są przedstawione w dużym powiększeniu czynniki, które spowodowały uszkodzenia wodomierzy. Pierwsze zdjęcie fot. 1. przedstawia oś liczydła o grubości 0,5 mm pokrytą korozją na skutek przedostania się wilgoci do wnętrza liczydła. Prowadziło to do zwiększenia oporów w przekładni liczydła, aż do „zerwania” sprzęgła magnetycznego. Ten typ usterki wyeliminowano przez zastosowanie wodomierzy ze szklanym, hermetycznie szczelnym liczydłem. Zdjęcie fot. 2. przedstawia w dużym powiększeniu spłaszczoną końcówkę osi wirnika wodomierza. Oś wirnika w nowym wodomierzu ma zakończenie w kształcie zbliżonym do kuli. Spłaszczenie powoduje zwiększenie powierzchni styku i wzrost tarcia, a w konsekwencji zwiększenie wartości bezwzględnej błędów pomiarowych o ujemnym znaku. Obecnie tego typu wodomierze są zastępowane przez konstrukcje objętościowe.

Drugim natomiast działaniem ograniczającym ryzyko w systemie opomiarowania sprzedaży są praktyki, które ograniczą straty wynikłe z uszkodzeń wodomierzy. Takim działaniem jest powszechne

zastosowanie wodomierzy odpornych na działanie magnesu neodymowego. Innymi przykładami takiego działania jest zastosowanie zaawansowanych technologii pozwalających na wprowadzenie bilansowania rozprywu i sprzedaży wody w ramach stref zasilania, a także testowany obecnie system automatycznych odczytów stacjonarnych.

Bardzo dobrym przykładem zarządzania ryzykiem związanym z opomiarowaniem sprzedaży wody jest zastosowanie wodomierzy objętościowych. Charakterystyczne dla krakowskiego systemu zaopatrzenia w wodę jest zastosowanie ich z pełnym sukcesem. W literaturze przypisuje się tym licznikom dużą wrażliwość na zanieczyszczenia wody. W naszym systemie zaopatrzenia w wodę od czterech lat w zakresie średnic 25mm, 32mm, i 40mm, a od niedawna także 20mm kupowane są wyłącznie wodomierze objętościowe. Jest ich już kilkanaście tysięcy sztuk w eksploatacji, a ilość przypadków uszkodzeń tych układów pomiarowych jest bardzo znikoma, a znacznie mniejsza w porównaniu z innymi typami liczników.



Problematyka ochrony antykorozyjnej sieci wodociągowej



Maciej Gruszka

Zagrożenie korozyjne jest zespołem czynników fizykochemicznych wpływających na korozję konstrukcji oraz obiektów i określane jest pewnymi wskaźnikami środowiska lub strefami działania prądów błędzących bądź obydwoma czynnikami jednocześnie. W celu przeciwdziałania

„Ochronę czynną stosuje się w miejscach szczególnie narażonych na występowanie prądów błędzących (tory tramwajowe, tory kolejowe, stacje transformatorowe)”

korozji wykonuje się szereg badań i analiz oceniających zagrożenie korozyjne. Pozwala to na podjęcie decyzji o potrzebie zastosowania i wyborze rodzaju ochrony przeciwkorozyjnej. W sieci wodociągowej powstała instrukcja „Ochrona przed korozją: rurociągi stalowe i obiekty na sieci wodociągowej”, która ma na celu wprowadzenie sposobu postępowania w ww. zakresie.

Ochronę antykorozyjną można podzielić na ochronę bierną, czyli powłoki izolacyjne z tworzyw sztucznych, bitumiczne oraz malarskie, a także ochronę czynną, na którą składają się instalacje z zewnętrznym źródłem prądu, urządzenia drenażowe i systemy anod galwanicznych. Praktyka wykazała, że ochrona bierna, nie zdaje w pełni egzaminu, przy założeniu określonych negatywnych warunków środowiskowych. W takim przypadku prócz powłok ochronnych stosuje się ochronę czynną, ochrona katodowa lub drenażowa, z wykorzystaniem zewnętrznych źródeł prądu. Taki system skojarzony

gwarantuje najlepszą ochronę infrastruktury podziemnej. Prawidłowo wykonana powłoka zewnętrzna zmniejsza zapotrzebowanie na prąd ochrony, polepsza rozkład prądu, zwiększa zasięg ochrony katodowej i zmniejsza wpływ ochrony na inne obce konstrukcje. Ochronę czynną stosuje się w miejscach szczególnie narażonych na występowanie prądów błędzących (tory tramwajowe, tory kolejowe, stacje transformatorowe). Rysunek 1 przedstawia przykładowe Normy dotyczące korozji, pomagające organizować pracę w zakresie ochrony antykorozyjnej.

Na zakładzie sieci wodociągowej, jako właścicielowi infrastruktury podziemnej, spoczywają obowiązki eksploatacyjne zarówno w zakresie ochrony biernej jak i czynnej. Dla ochrony biernej, czynnościami eksploatacyjnymi są:

- badanie jakości powłok izolacyjnych fabrycznych na rurociągach nowobudowanych,
- badanie i ocena wykonania izolacji na połączeniach rurociągów nowobudowanych i remontowanych (spawy, kielichy, kołnierze, armatura), a także w miejscach defektów powłoki,
- ocena stanu zabezpieczenia mechanicznego, termicznego i antykorozyjnego rurociągów zlokalizowanych nad

ciekami wodnymi, przeszkodami terenowymi pod wiaduktami i mostami – 66 obiektów.

- ocena jakości powłok antykorozyjnych malarskich na obiektach sieci wodociągowej.

Czynności te polegają na sprawdzaniu jakości izolacji np. badanie grubości powłok, szczelności, przyczepności, ocenie wizualnej – zmarszczki, pęcherze, wżery korozyjne itp. i wykonaniu dokumentacji fotograficznej.

W ramach czynności eksploatacyjnych instalacji zaliczanych do ochrony czynnej można wyróżnić:

- bieżącą kontrolę, przeglądy i konserwację urządzeń z zewnętrznym źródłem prądu (stacje ochrony katodowej), stacji drenażowych, anod galwanicznych oraz słupków pomiarowych (Rysunek 2 i 3)
- badania diagnostyczne, elektryczne oraz monitoring skuteczności ochrony czynnej rurociągów.

Ochrona czynna rurociągów, zwana jest ochroną katodową, czyli metodą ochrony metali przed korozją elektrochemiczną z wykorzystaniem zewnętrznego źródła prądu i uziumów anodowych. Urządzenia ochrony katodowej umożliwiają zmianę potencjału elektrycznego rurociągu. W takim układzie powierzchnia rurociągów staje się katodą i nie zachodzi jej utlenianie, czyli korozja.

PN-EN ISO 8044 2002	PN-EN ISO 4623-1 2002	PN-ISO 4628-6 1999	PN-EN ISO 12944-8 2001	PN-EN ISO 8503-2 1999	PN-86/B-09700
PN-EN ISO 7441 2000	PN-EN ISO 4623-2 2004	PN-EN ISO 12944-1 2001	PN-EN ISO 15528 2002	PN-EN ISO 8504-1 2002	PN-72/C-04609
PN-EN ISO 5436-1 2002	PN-EN ISO 4624 2004	PN-EN ISO 12944-2 2001	PN-EN ISO 4287 1999	PN-EN ISO 2064 2004	PN-EN 12954 2004
PN-EN ISO 5436-2 2003	PN-ISO 4628-1 2005	PN-EN ISO 12944-3 2001	PN-ISO 8501-1 1996	PN-EN ISO 2178 1998	PN-90/E-05030/01
PN-EN 971-1 1999	PN-ISO 4628-2 2005	PN-EN ISO 12944-4 2001	PN-ISO 8501-1 Ad1 2002	PN-EN ISO 2819 2001	PN-86/E-05030/05
PN-EN ISO 2409 1999	PN-ISO 4628-3 2005	PN-EN ISO 12944-5 2001	PN-EN ISO 8502-2 2002	PN-EN ISO 14713 2000	PN-EN 12068
PN-EN ISO 4618-2 2001	PN-ISO 4628-4 2005	PN-EN ISO 12944-6 2001	PN-EN ISO 8502-3 2000	PN-EN 2063 1996	PN-EN ISO 4618
PN-EN ISO 4618-3 2001	PN-ISO 4628-5 2005	PN-EN ISO 12944-7 2001	PN-EN ISO 8503-1 1999	PN-75/C-81518	PN-EN 13509

Rysunek 1. Polskie Normy w zakresie korozji. Białe – korozja metali i stopów; wzorce powierzchni; pomarańczowe – farby i lakiery; żółte – przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów; zielone – powłoki; czerwone – ochrona katodowa.



Rysunek 2. Przykładowa stacja ochrony katodowej

Rysunek 4 przedstawia rozmieszczenie stacji ochrony czynnej oraz punktów kontrolno pomiarowych na sieci wodociągowej. Usytuowanie instalacji jest zbieżne z przebiegiem rurociągów magistralnych, które głównie są celem ochrony czynnej. Punkty pomiarowo kontrolne rozmieszczone wzdłuż sieci wodociągowej pozwalają na skuteczne monitorowanie potencjałów rurociągów, badanie zasięgu działania stacji ochrony czynnej oraz pozwalają planować montaż nowych urządzeń w miejscach szczególnie narażonych na korozję.



Rysunek 3. Punkt pomiarowo kontrolny

W ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, Działanie 1.3. Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe, Poddziałanie 1.3.1, MPWiK S.A. we współpracy z Akademią Górniczo Hutniczą im. St. Staszica w Krakowie pozyskała środki na realizację projektu rozwojowego „Opracowanie zintegrowanego systemu zarządzania ryzykiem i monitorowania korozji w instalacjach wodociągowych aglomeracji miejskich”. Projekt jest realizowany od 04.2013 do 06.2015 roku i jego wartość ogólna wynosi 2 292 960,00 zł.

Celem strategicznym projektu, rozumianym jako korzyść długoterminowa, jest poprawa konkurencyjności polskiej gospodarki poprzez podniesienie poziomu innowacyjności i zwiększenie transferu nowoczesnych rozwiązań technologicznych w zakresie praktycznego zastosowania systemu zarządzania ryzykiem i monitorowania korozji w instalacjach wodociągowych.

Na realizację celu strategicznego projektu składać się będzie realizacja celu głównego oraz realizacja celów cząstkowych.

Do najważniejszych celów cząstkowych zaliczyć można:

a) Wprowadzenie na rynek krajowy innowacji technologicznej na skalę europejską – zintegrowanego systemu zarządzania ryzykiem i monitorowania korozji w instalacjach wodociągowych.

b) Poprawę jakości środowiska naturalnego, poprzez racjonalną gospodarkę wodną (minimalizację ilości strat wody w wyniku ograniczania skutków korozji), a co za tym idzie ochronę zasobów naturalnych;

c) Obniżenie kosztów związanych z utrzymaniem infrastruktury przesyłowej przedsiębiorstw wodociągowych;

d) Wzrost konkurencyjności produkcyjnej i technologicznej przedsiębiorstw wodociągowych na rynku polskim oraz europejskim, a także poprawę wizerunku społecznego firm decydujących się na wdrożenie opracowanego rozwiązania (zapewnienie wody pitnej o wysokiej jakości, bezpiecznym dla zdrowia składzie, a przy tym utrzymanie infrastruktury przesyłowej o dużej efektywności i ograniczonej awaryjności);

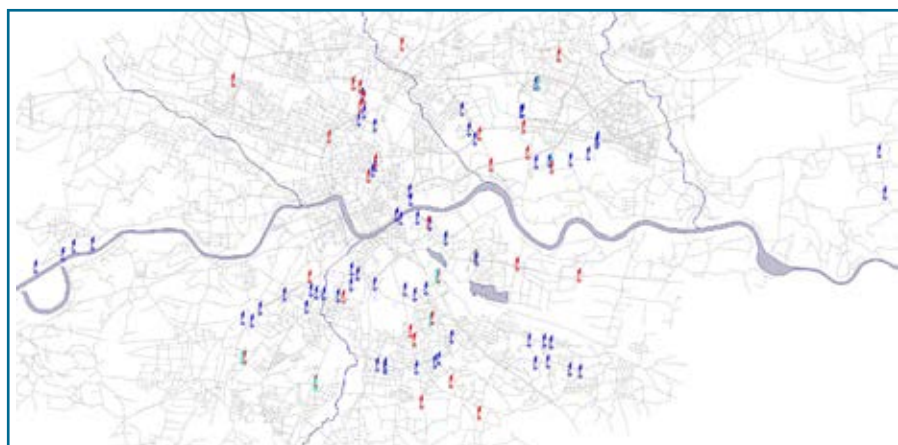
e) Zwiększenie roli nauki w rozwoju gospodarczym kraju. Podmiotami odpowiedzialnymi za przeprowadzenie prac badawczych jest jedna z największych i najbardziej znanych uczelni w Polsce – Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie;

f) Zwiększenie nakładów firm polskich na działalność badawczo – rozwojową. Osiągnięcie celu strategicznego będzie możliwe dzięki przeprowadzeniu zadań badawczych i opracowaniu innowacyjnego na skalę światową systemu zarządzania ryzykiem i monitorowania korozji w sieciach wodociągowych. Projekt bezpośrednio przyczyni się do poprawy jakości wody pitnej i poprawy stanu środowiska naturalnego poprzez zmniejszenie strat przesyłowych zasobów wodnych.

Budowa tego systemu pozwoli na:

- poprawę jakości wody poprzez ograniczenie jej zanieczyszczenia produktami korozji,
- ograniczenie zużycia wody tytułem zmniejszenia ilości awarii,
- ograniczenie kosztów eksploatacji sieci wodociągowej z tytułu oszczędności materiałów oraz zmniejszenia ilości remontów.

Realizacja projektu oparta jest o nowoczesne, niestosowane dotychczas w Polsce, a w niektórych przypadkach unikalne w skali światowej (np. zastosowanie dynamicznej impedancyjnej spektroskopii elektrochemicznej) rozwiązania w zakresie monitorowania korozji i ochrony przed korozją systemu dystrybucji wody pitnej. Ponadto opracowanie nowoczesnego systemu przesyłania i akwizycji danych (zintegrowany system będzie pierwszym tego typu rozwiązaniem w Polsce).



Rysunek 4. Ochrona czynna rurociągów. Na czerwono zaznaczono urządzenia z zewnętrznym źródłem prądu, na niebiesko zaznaczono punkty pomiarowo kontrolne służące do monitoringu potencjału rurociągów.

Inne oblicze Audytu



Dawid Kaplita

Prowadzenie działalności gospodarczej jest związane z podejmowaniem ryzyka. Zawsze może się zdarzyć, że trudne do przewidzenia czynniki doprowadzą do wystąpienia różnorodnych nieoczekiwanych zdarzeń, w konsekwencji których dojdzie do wystąpienia szkody majątkowej lub osobowej. Powstanie uszczerbku w mieniu, prawach lub osobie, którego doznała zarówno osoba poszkodowana fizyczna, jak i prawna nazywane jest szkodą.

O szkodzie możemy mówić wówczas, gdy zostaną spełnione łącznie następujące przesłanki:

- a) powstanie szkody,
- b) zdarzenie,
- c) związek przyczynowy pomiędzy tym zdarzeniem a szkodą,

Jednym ze sposobów zabezpieczenia się przed konsekwencjami wystąpienia szkody, a w następstwie roszczeniami ze strony poszkodowanego, jest zawarcie polisy ubezpieczeniowej obejmującej odpowiedzialność cywilną.

Ubezpieczenie z tytułu odpowiedzialności cywilnej to zobowiązanie się zakładu ubezpieczeń do zapłaty określonego odszkodowania w przypadku wyrządzenia szkody przez ubezpieczającego/ubezpieczonego lub osoby, na rzecz której została zawarta umowa ubezpieczenia. Zatem, ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej ma za zadanie zapewnić ubezpieczającemu/ubezpieczonemu ochronę majątku przed roszczeniem

odszkodowawczym ze strony poszkodowanego. Tym samym ubezpieczenia stają się istotnym elementem zarządzania firmą. Chronią przed skutkami zdarzeń losowych, a w konsekwencji przed stra-

- ✦ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej z tytułu wadliwego wykonania robót lub usług.
- ✦ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej z tytułu niedostarczenia

„Wartość wypłaconych odszkodowań przez ubezpieczyciela MPWiK S.A. z polisy ubezpieczenia OC za lata 2009-2013 łącznie wyniosła prawie 1,5 mln złotych.”

tami finansowymi. Ubezpieczenia należy odnosić do ryzyk, które towarzyszą na co dzień w podejmowaniu decyzji i działań. Zatem produkty ubezpieczeniowe oferowane przez ubezpieczycieli należy postrzegać w kategoriach ochrony, jaką zapewniają przedsiębiorstwu z punktu widzenia potencjalnych ryzyk występujących w danego typu działalności. Ponadto konieczność zawierania ubezpieczeń, w szczególności z tytułu odpowiedzialności cywilnej, często objęta jest regulacjami ustawowymi, a jej zakres wynika ze specyfiki działalności gospodarczej firmy. Ubezpieczeniem objęte są szkody, które mogą powstać w wyniku wykonywania przez Spółkę działalności.

Zakres Polisy OC:

- ✦ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej deliktowej.
- ✦ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej z tytułu niewykonania bądź nienależytego wykonania zobowiązania.

energii lub dostarczenia energii o niewłaściwych parametrach.

- ✦ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej za produkt (woda).
- ✦ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej za szkody powstałe wskutek awarii bądź nieszczelności sieci wodnokanalizacyjnej lub ciepłej, w tym cofnięcia się cieczy w systemach kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania.
- ✦ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej z tytułu odpowiedzialności za szkody w środowisku.
- ✦ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej z tytułu odpowiedzialności za szkody wyrządzone podczas prac podziemnych.
- ✦ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej z tytułu odpowiedzialności za szkody polegające na zniszczeniu lub uszkodzeniu mienia.
- ✦ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej za szkody wyrządzone przez podwykonawców.



Fot. 1. ul. Sarego (awaria rurociągu magistralnego)

- ✧ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej z tytułu odpowiedzialności za szkody w mieniu (nieruchomości), którym Zamawiający władał na podstawie umowy najmu, dzierżawy, leasingu lub innej.
- ✧ Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej z tytułu wadliwego wykonania robót lub usług.
- ✧ Odpowiedzialność cywilna za szkody wyrządzone przez pojazdy nie podlegające obowiązkowemu ubezpieczeniu odpowiedzialności cywilnej. Ochrona nie obejmuje szkód wyrządzonych przez osoby, które nie posiadały uprawnień do kierowania pojazdem.

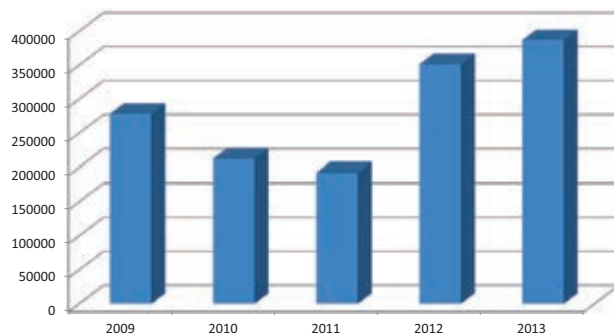
Dział Audytu Wewnętrznego i Odszkodowań prowadzi i nadzoruje postępowanie w zakresie likwidacji szkód z umowy ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej spowodowanych między innymi awariami na sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych w związku z ruchem przedsiębiorstwa. W latach 2008-2013 zostało zgłoszonych do ubezpieczyciela MPWiK S.A. łącznie 685 szkód dotyczących awarii na sieci wodno-kanalizacyjnej. Wartość wypłaconych odszkodowań przez ubezpieczyciela MPWiK S.A. z polisy ubezpieczenia OC za lata 2009-2013 łącznie wyniosła prawie 1,5 mln złotych.

Szkody mogą być zgłaszane przez poszkodowanych drogą e-mailową, w formie pisemnej lub faxem. Po weryfikacji dokumentów otrzymanych od zgłaszających i po potwierdzeniu zaistniałego zdarzenia roszczenia są przekazywane za pomocą elektronicznego systemu do ubezpieczyciela MPWiK S.A. celem prowadzenia dalszej likwidacji.

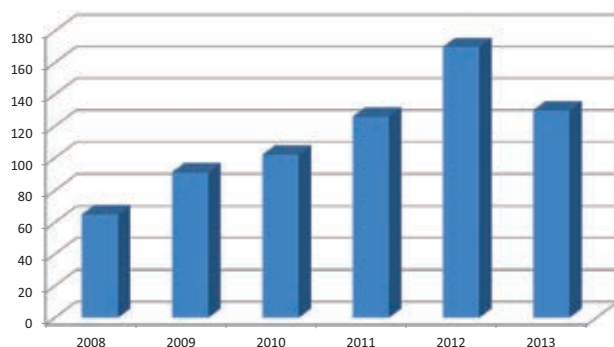


Fot. 2 ul. Kościuszki (awaria rurociągu magistralnego)

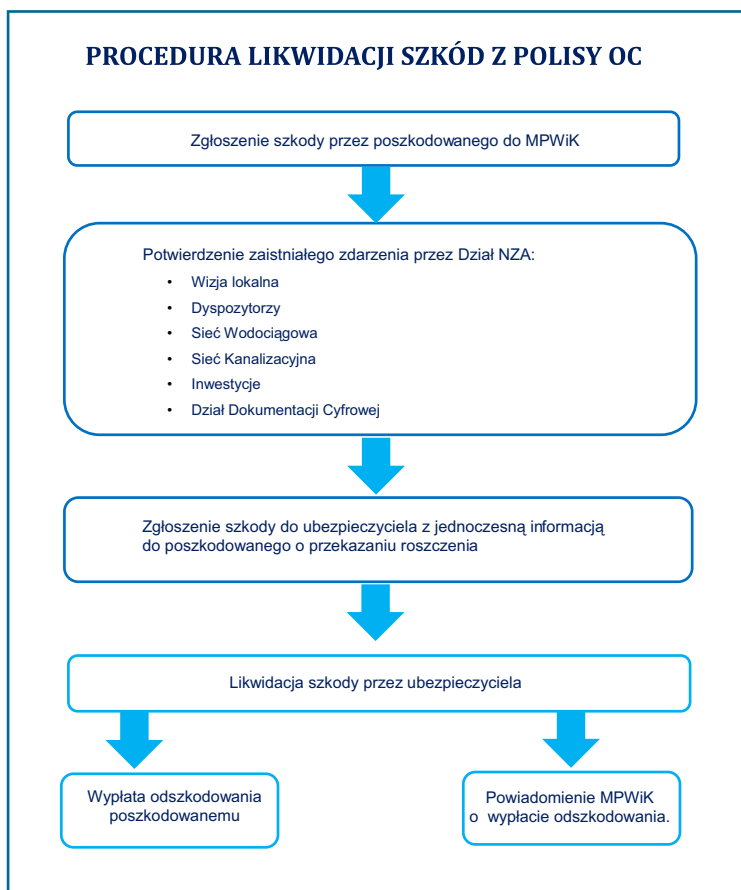
Wartość wypłaconych odszkodowań z polisy OC w latach 2009-2013



Ilość zgłoszonych szkód z ubezpieczenia OC w latach 2008-2013



PROCEDURA LIKWIDACJI SZKÓD Z POLISY OC



Jałowcowy kącik



Sylwia Pudlik



Jałowcowa Góra to miejsce znane wszystkim jako centrum szkoleniowo – konferencyjne. Usytuowane na malowniczym wzgórzu u podnóża Beskidu Średniego przyciąga pięknym krajobrazem, bogatą florą, a także ciszą i spokojem, z dala od zgiełku wielkomiejskiego gorączkowego tempa codzienności.

Jako centrum szkoleniowe proponujemy: wynajem sal – zarówno dla klientów indywidualnych jak i dla większych grup korporacyjnych, catering cieszący się dużą popularnością oraz usługi hotelowe – w nowoczesnych pokojach. Ofertę dopełniają zabiegi kosmetyczne oraz szeroki zakres masaży m.in.: leczniczych, relaksacyjnych, orientalnych a także sauna sucha i grotta solna. Rozwój działalności i ciągłe podnoszenie standardów sprawia, że Klienci wielo-

krotnie powracają do nas korzystając z oferty szkoleniowej i cateringowej.

Adaptacja sal szkoleniowych na potrzeby organizacji imprez integracyjnych, przyjęć weselnych, czy wieczorów tematycznych idealnie odnajduje swoje zastosowanie. W odpowiedzi na potrzeby klientów przygotowaliśmy nową ofertę bankietową oraz weselną, którą wzbogaciliśmy o dodatkowe atrakcje typu: stół regionalny, stół rybny pod dźwięczną nazwą „Wspomnienie Marynarza”, stół myśliwski z dziczyzną, stół z serami i winami świata czy słodki kącik.

Największą zaletą nowego menu jest możliwość skomponowania własnej propozycji, dowolnie zamieniając pozycje menu i tworząc zupełnie nowy zestaw. Istnieje również możliwość kompono-

wania karty korzystając ze wszystkich dostępnych propozycji menu (130zł./os., 140zł./os., 150zł./os., 160zł./os. i 200zł./os.) Zachęcamy także do zaprojektowania całkiem indywidualnego menu, który chcieliby Klienci widzieć na swoim przyjęciu weselnym. Ponadto, w prezencie dla Pary Młodej oferujemy apartament małżeński. A dla gości weselnych pokoje hotelowe w standardzie podwyższonym w promocyjnych cenach.

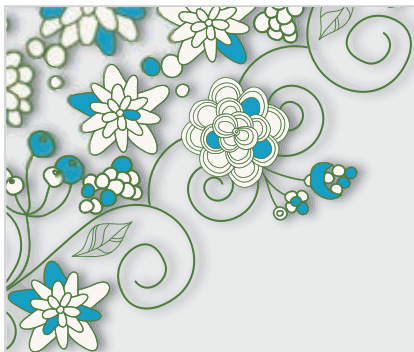
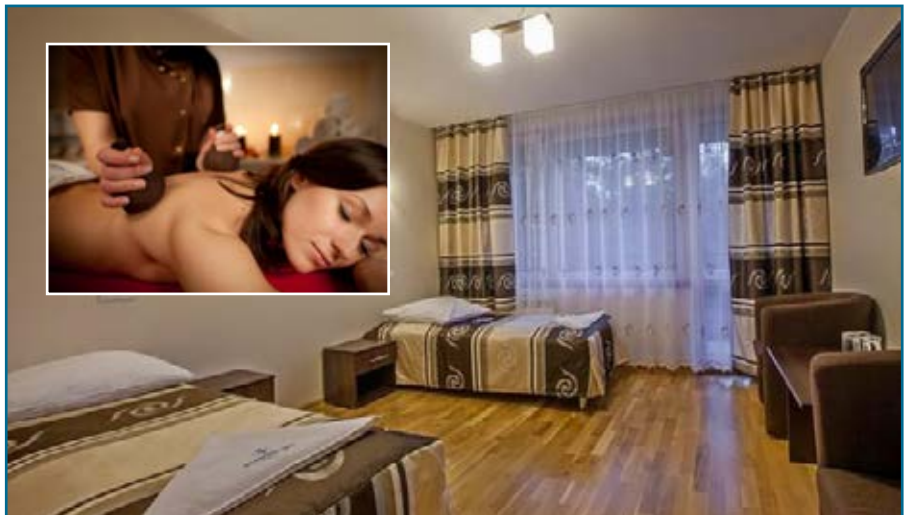
W okresie letnim hotel stanowi bazę noclegową dla grup zorganizowanych, zielonych szkół, wycieczek szkolnych. Korty tenisowe, basen letni, boiska do gier zespołowych oraz poligon ASG są dodatkową atrakcją wykorzystywaną podczas pobytów młodzieży. Organizatorom wycieczek oferujemy swoją pomoc przy wynajmowaniu autokarów, przewodników turystycznych i innych czynnościach związanych z aktywnym wypoczynkiem. Smacznym zakończeniem pobytów jest organizacja kolacji w formie grilla w szałasach na zielonym terenie Centrum Szkoleniowego.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom, w ofercie hotelowej nie mogłoby zabraknąć wczasów indywidualnych i rodzinnych. Minimum siedmiodniowy pakiet pobytowy zawiera: pełne wyżywienie z uwzględnieniem indywidualnych preferencji, nocleg w pokoju o podwyższonym standardzie z dostępem do internetu oraz nielimitowany dostęp do odnowionego basenu. Bogaty wachlarz



możliwości jaki niesie za sobą położenie Centrum pozwala na zaspokojenie oczekiwania nawet najbardziej wymagających wczasowiczów.

Mamy także propozycję dla smakoszy domowego jedzenia. W krakowskich sklepach „Dobczyckie Prysmaki” oferujemy pierogi, uszka, naleśniki, krokiety a także kielbasę wiejską własnego wyrobu, gołąbki, żurek, pasztety, śledzie i sałatki. Jak co roku przygotowujemy także propozycję Wielkanocną, aby czas świąt mógł upłynąć przy spokojnej rodzinnej atmosferze. Zamówienia można będzie składać w sklepach: „Dobczyckie Prysmaki” Kraków, ul. Wrocławska 5a - tel.: 660 010 100, „Dobczyckie Prysmaki” Kraków, ul. K. Wielkiego 40 - tel.: 696 701 203, „Dobczyckie Prysmaki” Kraków, ul. Senatorska 1 - tel.: 606 527 171 oraz w recepcji Centrum Szkoleniowego Jałowcowa Góra w Dobczycach osobiście, mailowo (recepcja@jalowcowagora.pl) lub pod numerem 728 320 202. Zapraszamy do Centrum Szkoleniowego Jałowcowa Góra w Dobczycach. Gwarantujemy ciągłe podnoszenie standardów – bo zgodnie z dewizą Ziemowita Majewskiego „Standard to tylko minimum, jakie powinniśmy gwarantować”.



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

*Pani Bożeny Grochowskiej
Pana Zbigniewa Czerwińskiego
Pana Leszka Sendora
Pana Ryszarda Stefańskiego
Pana Andrzeja Wyroby*

„Jedna woda - wiele problemów” - seminarium naukowe na AGH.



Katarzyna Müller

Już po raz 22 obchodziliśmy ustanowiony przez Zgromadzenie Ogólne ONZ Światowy Dzień Wody. Hasłem tegorocznego dnia była Woda i Energia, a celem podniesienie świadomości na temat związku i wzajemnych zależności tych dwóch żywiołów.

Zainteresowani tematem gospodarki wodnej, niezawodności krakowskiego systemu zaopatrzenia w wodę, dostępności wody pitnej na świecie mogli zgłębić swoją wiedzę na II seminarium naukowym „Jedna woda-wiele problemów”, którego głównym sponsorem były Krakowskie Wodociągi, a organizatorem Sekcja Hydrogeologii AGH.

Zebranych w imieniu organizatorów przywitała Prorektor ds. Studenckich profesor Anna Siwik. W trakcie sesji, którą rozpoczął dr Tadeusz Żaba - Dyrektor ds. Produkcji w Krakowskich Wodociągach, można było zapoznać się z innowacyjnym projektem realizowanym w przedsiębiorstwie. Turbina zainstalowana na rurociągu przesyłowym z ZUW Raba generuje około 200 MWh energii elektrycznej, co daje odzysk niemal 20% energii zużytej na transport wody z tego zakładu.

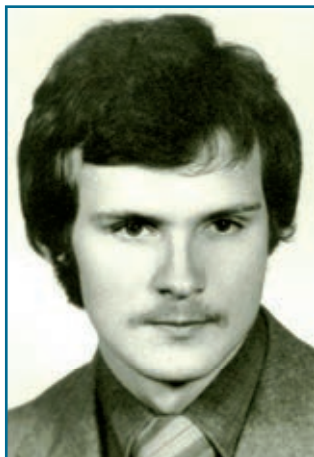
Przedmiot i zakres działalności Małopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych przybliżył zebrany Wicemarszałek Województwa Małopolskiego- Wojciech Kozak.

Wystąpienia na temat planowania w gospodarce wodnej, zielonej infrastruktury i jej wpływu na bilans wodny w mieście, a także koncepcji zrównoważonej gospodarki wodnej zaprezentowali przedstawiciele Fundacji Sendzimira i Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej.

Wykładom towarzyszyły interdyscyplinarne targi podczas których na stoiskach zaprezentowały się m.in. Uzdrowisko Kraków Swoszowice, Termy Solec-Zdrój, Park Wodny w Krakowie, RZGW, Polska Akcja Humanitarna. Wielu odwiedzających miało również stoisko Wodociągów Krakowskich, na którym promowano kampanię „Dobra woda prosto z kranu”. Wyjątkowych odwiedzających miały zorganizowane przez studentów Sekcji Hydrogeologii SKNG warsztaty pn „Tajemnice wody”. Zgłoszone wcześniej szkoły miały szansę poznać różne zaskakujące właściwości wody i fakty z nią związane.



ZNAMY SIĘ TYLKO Z WIDZENIA?



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

Odpowiedzi należy kierować do Redakcji:

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

email: Romuald.Siuta@mpwik.krakow.pl

lub osobiście: ul. Filtrowa 1

Odpowiedzi przyjmowane będą do dnia 15 maja 2014 r.

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

Rozwiązanie w numerze następnym.

ROZWIĄZANIE KONKURSU



Osobą, którą poszukiwaliśmy w numerze 67 naszego czasopisma był Pan **Ryszard Zieliński** pracujący aktualnie na stanowisku Kierownika Biura Inwestycji. 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 Pan Andrzej Wąsik
- **NAGRODY DODATKOWE** (zestaw upominków) otrzymują: Pani Katarzyna Cetera i Pani Małgorzata Kineszczuk
- 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 lutego do 31 marca 2014 r.).

WSKAŹNIK JAKOŚCI WODY	JEDNOSTKA	ZAKŁAD UZDATNIANIA WODY				NDS wg normy	
		Raba	Rudawa	Dłubnia	Bielany	Polskiej ¹	Unii Europ. ²
Barwa	mgPt/l	1,6	2,4	2,2	2,3	BNZ (15) ⁵	akcept.
Mętność (A)	NTU	0,06	0,13	0,06	<0,05	1	akcept.
Odczyn (pH) (A)	-	7,87	7,63	7,81	7,50	6,5-9,5	6,5-9,5
Utlenialność z KMnO ₄ (A)	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5	5
Chlorki (A)	mg/l	<17,2	34,0	23,8	46,5	250	250
Amonowy jon	mg/l	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,5	0,5
Azotyny (A)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	0,5
Azotany (A)	mg/l	4,3	15,7	19,7	23,9	50	50
Twardość ogólna (A)	mgCaCO ₃ /dm ³	141	286,5	289	287	60-500	-
Wapń (A)	mg/l	38	83	87	87	-	-
Magnez	mg/l	6,6	9,9	8,5	9	125	-
Żelazo ogólne (A)	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,2	0,2
Mangan (A)	mg/l	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,05	0,05
Miedź (A)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	2,0	2,0
Chrom (A)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05	0,05
Nikiel (A)	mg/l	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,02	0,02
Kadm (A)	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005
SUMA 4 THM ³ (A)	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	150	100
Chloroform (A)	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	30	-
SUMA 4 WWA ⁴ (A)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1	0,1
Benzo(a)piren (A)	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,01	0,01
<i>Escherichia coli</i> (A)	jtk/100ml	0	0	0	0	0	0
Bakterie grupy coli (A)	jtk/100ml	0	0	0	0	0	0
Paciorkowce kałowe (A)	jtk/100ml	0	0	0	0	0	0
<i>Clostridium perfringens</i> (ze sporami) (A)	jtk/100ml	0	0	0	0	0	0
Ogólna liczba bakterii w 22°C po 72h (A)	jtk/1ml	0	0	0	1	BNZ (100) ⁵	BNZ

OBJAŚNIENIA DO TABELI:

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

- 1) **NDS PL** – Najwyższe Dopuszczalne Stężenie wg nowego Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007 r., w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dziennik Ustaw nr 61 poz. 417).
- 2) **NDS UE** – Najwyższe Dopuszczalne Stężenie wg Dyrektywy Unii Europejskiej nr 98/83/EEC z dnia 3.XI.1998 r., o jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- 3) **SUMA 4 THM** – Suma stężenia 4 trójhalometanów: chloroformu, bromoformu, bromodichlorometanu i chlorodibromometanu,
- 4) **SUMA 4 WWA** – Suma stężenia 4 wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych: benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, benzo(g,h,i)perylenu oraz indeno(1,2,3-c,d)pirenu.
- 5) **BNZ** - bez nieprawidłowych zmian (w nawiasach podano wartości obowiązujące przed zmianą Rozporządzenia).

Ocena MPWiK SA w sprawie jakości wody

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

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

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

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

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

Ze względu na liczne pytania naszych Klientów dotyczące różnych jednostek twardości wody (konfiguracja zmywarek do naczyń) zamieszczamy poniżej tabelę wartości średnich i maksymalnych twardości wody w poszczególnych rejonach zasilania sieci miejskiej z Zakładów Uzdatniania Wody (ZUW) Raba, Rudawa, Dłubnia i Bielany za okres od 1 lutego do 31 marca 2014 r.

WARTOŚCI ŚREDNIE ZA OKRES OD 1 LUTEGO DO 31 MARCA 2014 r.

Jednostka	Obszar zasilania			
	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

Dobczyckie Przysmaki

Na Święta polecają:

Orzeszki 22,50 zł/0,5kg
Babka migdałowa z białą czekoladą 10 zł/szt
Babka wielkanocna drożdżowa z pomadą i kandyzowaną skórką pomarańczy 8 zł/szt
Ciasto serowo-makowe 25 zł/kg
Mini babeczki z budyniem, marmoladą i owocami 2,5 zł/szt

Indyk pieczony faszerowany po polsku ok. 5kg 30 zł/kg
Filet z indyka pieczony w glazurze miodowej z sosem sojowym 40 zł/kg
Perliczka pieczona w soku pomarańczowym i miodzie 42 zł/kg
Kaczka po polsku z jabłkiem i żurawiną 45 zł/kg
Galantyna z kurczaka (foremka) 35 zł/kg
Królik w śmietanie (mięso z kością) 40 zł/kg

Śledź w porach 6 zł/200g
Śledź po japońsku 6 zł/200g
Śledź w śmietanie 6 zł/200g
Śledź w oleju lnianym 6 zł/200g
Śledź w sosie Dijon 6 zł/200g
Krajanka śledziowa w sosie tatarskim 6 zł/200g

Chrzan Wielkanocny 5 zł/200g
Ćwikła z chrzanem 5 zł/300ml
Chrzanówka Wielkanocna tradycyjna 8 zł/500ml

Pierogi z kurkami i cielęciną 35 zł/kg
Pieczeń rzymska z jajkiem (foremka) 25 zł/kg
Paszтет drobiowo-wieprzowy 16 zł/kg
Galaretką z indyka z jajkiem 5 zł/200g

Salatka jarzynowa 20 zł/kg
Salatka cymes 20 zł/kg
Salatka delikatesowa 20 zł/kg
Pasta jajeczno-łososiowa 6 zł/200g

Kiełbaska wiejska własnego wyrobu do koszyczka 29 zł/kg

Zapraszamy do składania zamówień:

Centrum Szkoleniowe Jałowcowa Góra, ul. Jałowcowa 30 - tel. 728 320 202
Sklep „Dobczyckie Przysmaki” Kraków, ul. Wrocławska 5a - tel. 660 010 100
Sklep „Dobczyckie Przysmaki” Kraków, ul. K. Wielkiego 40 - tel. 696 701 203
Sklep „Dobczyckie Przysmaki” Kraków, ul. Senatorska 1 - tel. 606 527 171

Życzymy zdrowych i pogodnych Świąt Wielkanocnych



JAŁOWCOWA GÓRA

— CENTRUM SZKOLENIOWE —

