

# ZASTOSOWANIE PRODUKTU FERROX NA OBIEKACH SIECI KANALIZACYJNEJ MIEJSKIEGO PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI WE WROCŁAWIU

*Autorzy: Arkadiusz Uberna, Tomasz Siciński*

Kemipol sp. z o.o., MPWiK Wrocław

Firma Kemipol bazując na posiadanym doświadczeniu w zakresie procesów biologiczno-chemicznego oczyszczania ścieków oferuje produkt o nazwie FERROX. FERROX to oferta skutecznej eliminacji uciążliwości wywołanych przez zagniwanie ścieków w systemach kanalizacji ściekowej.

Elementami składowymi takiej oferty są:

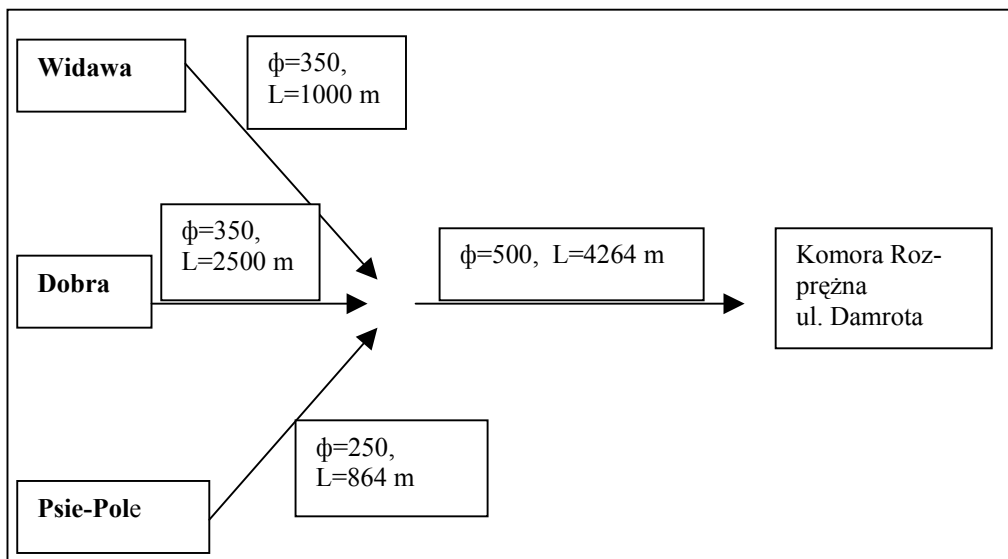
- Wspólna z klientem analiza systemu kanalizacji ściekowej, w tym pomiar stężenia siarkowodoru ( $H_2S$ ) jako wskaźnika skali problemu oraz efektywności prowadzonych działań
- Dobór optymalnego produktu o ustalonej charakterystyce chemicznej
- Dobór optymalnych zestawów: kontrolno-sterującego oraz magazynowo-dożującego
- Próbnny okres dozowania produktu do ścieków z jednoczesnym pomiarem siarkowodoru w wybranych punktach kontrolnych
- Optymalizacja procesu w celu osiągnięcia wymaganych efektów, przy jednoczesnej minimalizacji jego kosztów.

Przedstawiona oferta FERROX-u została wybrana przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji we Wrocławiu jako przeciwdziałanie uciążliwościom występującym w studniach rozprężnych oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Proces zagniwania ścieków na odcinkach tłocznych sieci skutkował zarówno korozją siarczanową w studniach rozprężnych oraz coraz częstszymi zgłoszeniami mieszkańców z pobliskich zabudowań o uciążliwym zapachu dochodzącym ze studni rozprężnej. Należy zaznaczyć, że decyzja o całorocznym przeciwdziałaniu opisanym uciążliwościom została poprzedzona okresowymi testami w skali technicznej prowadzonymi na omawianych obiektach w ciągu dwóch poprzednich lat.

Poniżej przedstawiamy opisy obiektów we Wrocławiu, na których wdrożono proces FERROX.

Pierwszym obiektem jest odcinek kanalizacji w rejonie północno-wschodnim Wrocławia. Ścieki z obszarów dzielnicy Psie-Pole poprzez trzy przepompownie ścieków (Psie-Pole, Widawa, Dobra) przewodami tłocznym dopływają do komory rozprężnej przy ul. Damrota. Ilość ścieków 5250 m<sup>3</sup>/d. Schemat nr 1 obrazuje długości oraz średnice przewodów kanalizacyjnych

Schemat nr 1

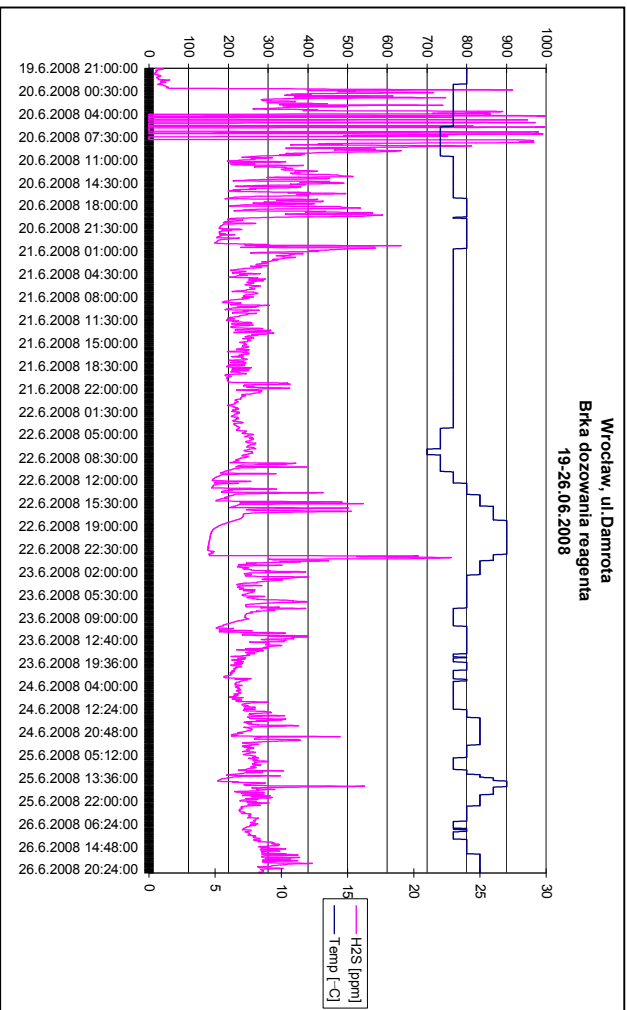


Efektom zagniwania ścieków były dotychczas przede wszystkim częste zgłoszenia mieszkańców kierowane bezpośrednio do MPWiK Wrocław, a dotyczące powstających uciążliwości zapachowych. Zauważono również korozję siarczanową o wysokiej intensywności, której skalę ilustrują wskazania stężeń H<sub>2</sub>S pomierzone w studni rozprężnej.

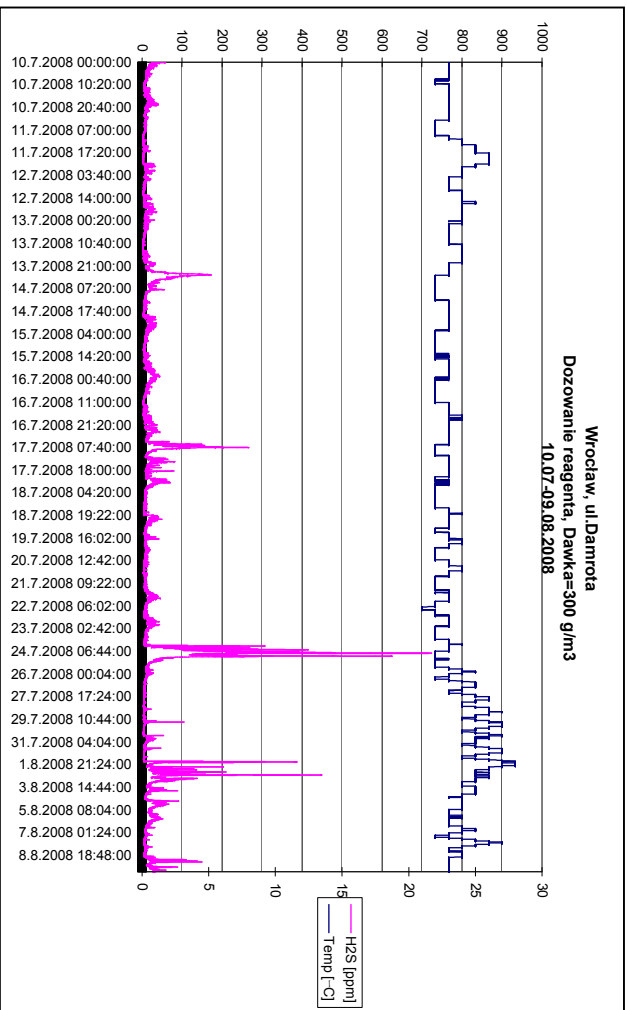
Stosując stężenie H<sub>2</sub>S jako wskaźnik efektywności ustalono poziom średniego stężenia na poziomie 15 ppm, który uznano za wystarczający do eliminacji powstających uciążliwości.

Efekty w postaci wartości stężeń H<sub>2</sub>S uzyskanych w okresie 1,5 miesięcznego dozowania reagentów chemicznych FERROX przedstawiono na Rys. nr 1,2,3.

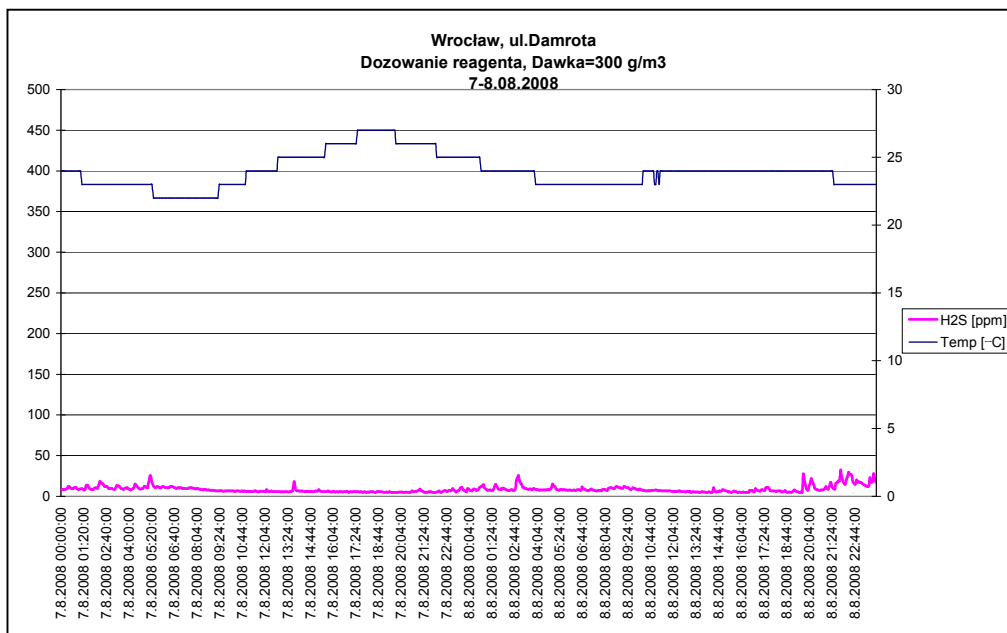
Rys. 1



Rys. 2



Rys.3



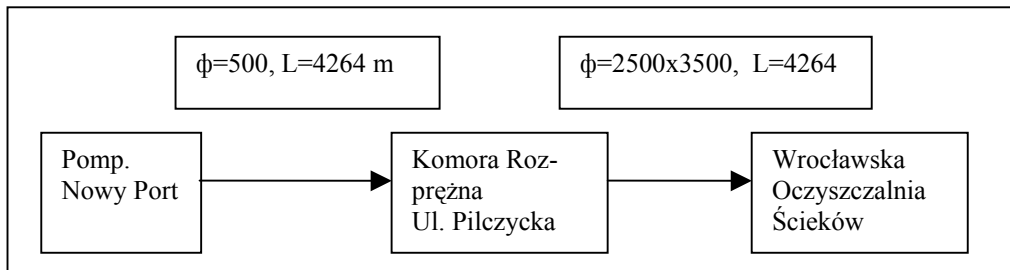
Uzyskane efekty w postaci przedstawionych stężeń są zbieżne z odczuciami mieszkańców, gdyż od dnia rozpoczęcia dozowania nie wystąpiło żadne zgłoszenie o nieprzyjemnych zapachach.

Okresowe i mające charakter chwilowy wzrosty stężenia H<sub>2</sub>S były wywołane w okresach po-deszczowych, kiedy to z sieci w skutek burzliwych przepływów wypłukiwane były nagromadzone złoże. Dodatkowo odnotowano pewien wzrost podczas wstrzymania dozowania z przyczyn technicznych tj. awarii na przepompowni ścieków, czy też przeglądu instalacji dozującej reagent. Z uwagi na chwilowy charakter takich wzrostów ich eliminacja jest trudna, ale i nieuzasadniona z ekonomicznego punktu widzenia, gdyż wymagałaby stosowania przewencyjnie znacznie wyższych dawek reagentów od optymalnych w dłuższych okresach czasu.

Drugim obiektem, na którym wdrożono dozowanie reagentów jest przepompownia Nowy Port, skąd ścieki w ilości ok. 40000 m<sup>3</sup>/d SA tłoczone kolektorem w kierunku Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków. Ścieki tłoczone na przepompowni ulegają rozprężeniu w komorze rozprężnej, która ulegała dotychczas intensywnej korozji siarczanowej. Jednocześnie ze względu na swoje położenie w parku, obszarze wypoczynku wielu mieszkańców z pobliskich osiedli, stanowiła dużą uciążliwość w okresach wzmożonego zagniwania

ścieków. Dane techniczne oraz lokalizację przedstawiono odpowiednio na schemacie nr 2.

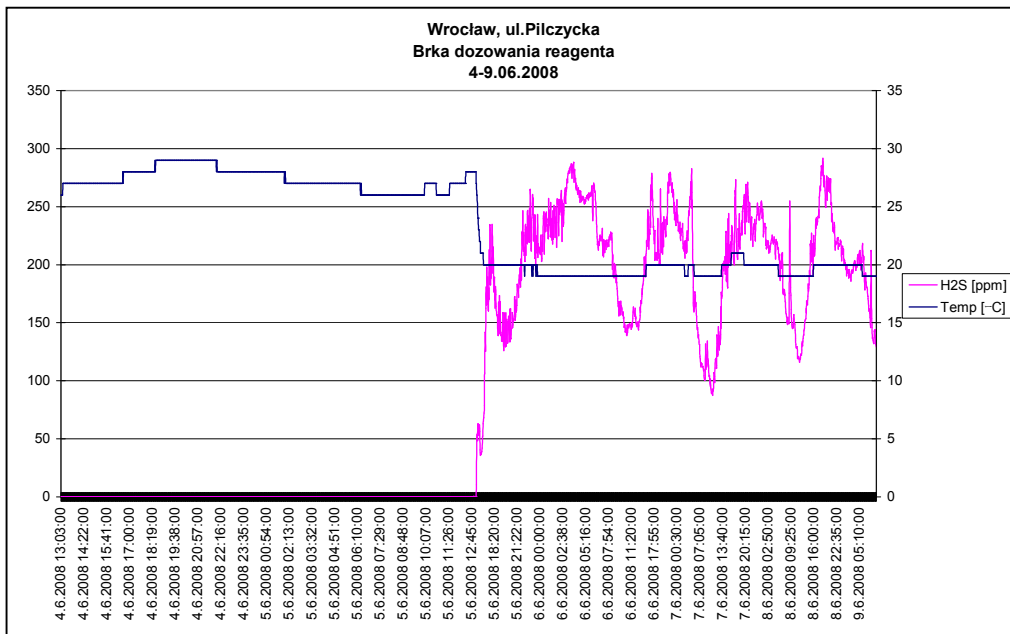
Schemat nr 2



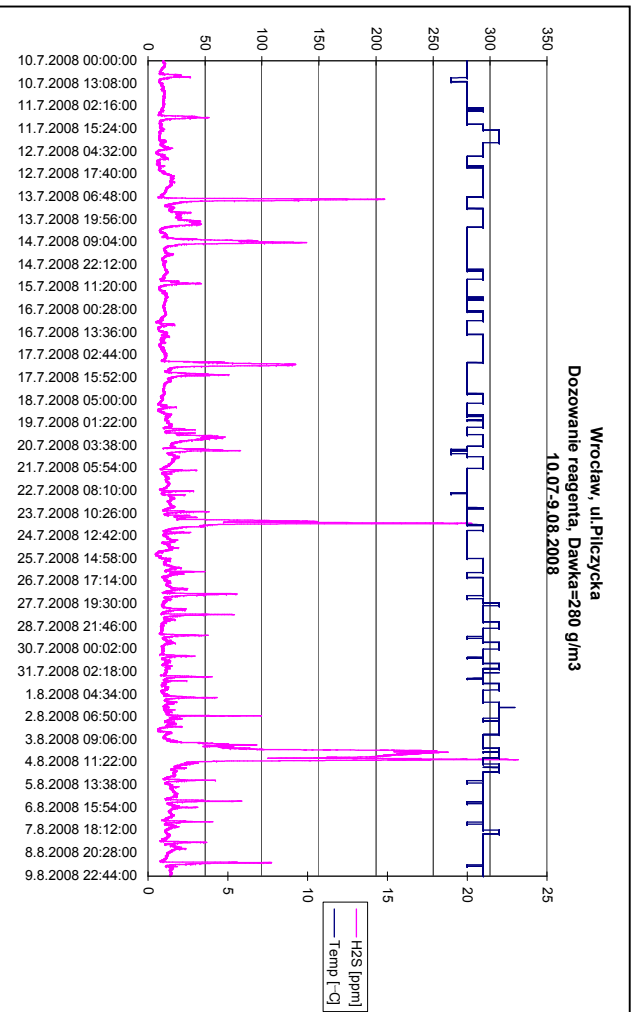
Założenia, co do wymaganych stężeń H<sub>2</sub>S są identyczne jak w przypadku poprzedniego obiektu tj. 15 ppm jako średnie stężenie w studni rozprężnej.

Efekty w postaci wartości stężeń H<sub>2</sub>S uzyskanych w okresie 1,5 miesięcznego dozowania reagentów chemicznych FERROX przedstawiono na Rys. nr 4,5,6.

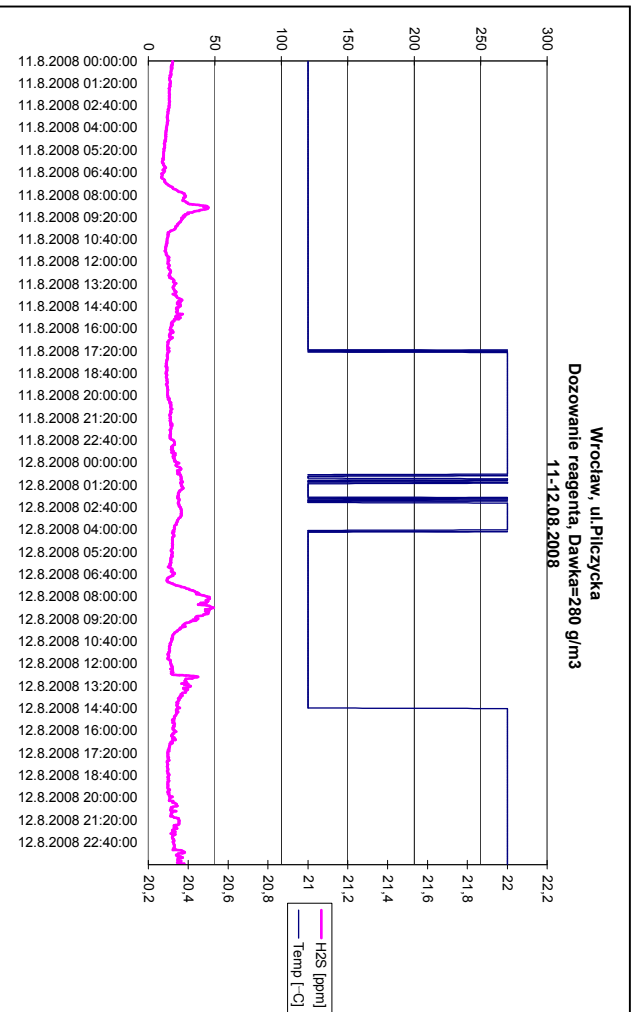
Rys.4



Rys.5



Rys.6



I tu, również od dnia rozpoczęcia dozowania nie zanotowano żadnych zgłoszeń ze strony mieszkańców o nieprzyjemnym zapachu, a jednocześnie niskie stężenia H<sub>2</sub>S gwarantują minimalizację wpływu korozji siarczanowej na elementy konstrukcyjne studni rozprężnej.

Analizując wpływ dozowanych reagentów należy zwrócić uwagę na okres wysokich temperatur panujących w okresie początkowym po rozpoczęciu dozowania tj. lipiec 2008, co przekłada się na większą intensywność procesów gnilnych, a obrazują to wskazania temp. panującej w studniach rozprężnej.

Wartości temp. pow. 22C są bardzo wysokimi wskazaniem. W okresach jesienno-zimowym i wiosennym obserwowane w latach ubiegłych temperatury osiągały wartości 14-18C, co zdecydowanie redukowało skalę problemu.

Sterowanie dawkami reagenta odbywa się poprzez system GPRS. Osoba posiadająca dostęp do określonej strony internetowej może w każdej chwili zmienić nastawy pomp dozujących. Podstawą do podjęcia decyzji są wskazania czujników mierzących stężenie H<sub>2</sub>S w studniach rozprężnych w systemie on-line. Wartości wskazań mogą być odczytywane na bieżąco. Taki system pozwala na maksymalną optymalizację dozowania reagenta, co daje efekt w postaci uzyskania założonych efektów, przy możliwie najniższych nakładach kosztowych.

Podsumowując pierwszy okres stosowania produktu FERROX na obiektach sieci kanalizacyjnej należących do Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji we Wrocławiu należy potwierdzić jego skuteczność.

Obsługa układów sterująco-pomiarowego i magazynowo-dozującego nie powoduje żadnych utrudnień w bieżącej eksploatacji. Uzyskiwane efekty przekładają się na wymierne korzyści w postaci powstrzymania procesów niszczenia obiektów sieciowych studni rozprężnych i co nie mniej ważne wpływa to na zadowolenie mieszkańców z pobliskich zabudowań wobec eliminacji uciążliwości zapachowych.