

INWESTYCJA W EKOLOGIE

Oczyszczalnia Ścieków Sitkówka.
Renowacja osadników wtórnych
i kanałów derywacyjnych
przy użyciu rozwiązań Mapei.

dr inż. Krzysztof Pogan*

Historia oczyszczalni ścieków w Kielcach sięga lat trzydziestych XX wieku. W 1937 roku została oddana do eksploatacji pierwsza mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 1500 m³/dobę, wykonana w technologii osadu czynnego

- system Haworth'a, zlokalizowana w kieleckiej dzielnicy Pakosz. Po II wojnie światowej rozwój miasta i postępująca urbanizacja zadecydowały o konieczności budowy nowej oczyszczalni, usytuowanej poza terenem miasta. Prace projektowe rozpoczęto w roku 1962, lo-

kalizując oczyszczalnię w oddalonej od Kielc o blisko 10 km Sitkówce. Nowa, mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 40.700 m³/dobę została oddana do eksploatacji w 1974 roku, kończąc wieloletni etap pracy oczyszczalni na Pakoszu.



1



2

Już w roku uruchomienia nowej oczyszczalni ilość dopływających ścieków przewyższała projektowaną przepustowość i nieodzowna stała się dalsza rozbudowa.

W latach 1984-1993 przeprowadzono prace mające na celu zwiększenie przepustowości do 72.000 m³/dobę. Nowe wymogi prawne w 1991 roku postawiły oczyszczalnię przed koniecznością kolejnej modernizacji, związanej z poprawą sprawności oczyszczania ścieków i koniecznością usuwania związków biogenych.

Pozyskana w ramach pomocy krajów północnych dla krajów postkomunistycznych od Rządu Królestwa Danii pomoc konsultingowo-techniczna oraz finansowa, w latach 1992-1998 zaowocowała modernizacją oczyszczalni, którą objęto stopień oczyszczania mechanicznego oraz stopień przeróbki osadowo-gazowej. Pomimo, iż były to najlepsze rozwiązania technologiczne w tamtym czasie, nie rozwiązywały wszystkich problemów eksploatacyjnych oczyszczalni, w szczególności związanych z usuwa-

niem związków biogenych ze ścieków. Kolejny raz Spółka Wodociągi Kieleckie stanęła przed koniecznością rozbudowy oczyszczalni.

W związku z perspektywą przystąpienia Polski do Unii Europejskiej pojawiła się możliwość pozyskania znaczących środków unijnych na modernizację oczyszczalni. W roku 1999 Spółka rozpoczęła aktywne starania na rzecz pozyskania z Unii dofinansowania dla zadania „Rozbudowa i modernizacja Oczyszczalni Ścieków Sitkówka dla miasta Kielce”. Działania te uwieńczone zostały uzyskaniem w 2005 r. decyzji Komisji Europejskiej o przyznaniu dofinansowania z Funduszu Spójności na realizację tego priorytetowego dla regionu świętokrzyskiego przedsięwzięcia proekologicznego.

Projekt obejmujący swym zakresem zarówno proces oczyszczania ścieków, jak również budowę instalacji termicznego unieszkodliwiania osadów ściekowych, rozwiąże do końca 2010 roku w sposób ostateczny problemy eksploatacyjne oczyszczalni w Sitkówce.

*Fot. 1.
Istniejące osadniki wtórne przeznaczone do remontu.*

*Fot. 2.
Czyszczenie podłoża betonowego zbiornika osadnika wstępnego metodą piaskowania.*

Celem głównym przedsięwzięcia „Rozbudowa i modernizacja Oczyszczalni ścieków Sitkówka dla miasta Kielce” jest dostosowanie jakości ścieków oczyszczonych do wymogów określonych w przepisach prawa polskiego i w odpowiednich Dyrektywach UE oraz umożliwienie uporządkowania gospodarki ściekowej w gminach Kielce, Mastów i Sitkówka-Nowiny. Cel ten ma zostać osiągnięty poprzez zrealizowanie Projektu z udziałem środków unijnych, przy uwzględnieniu zasad polityki ekologicznej Unii Europejskiej, a w szczególności zasady przyczynowości, prewencji, likwidowania zanieczyszczeń „u źródła” i zasady „zanieczyszczający płaci”.



Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni w Sitkówce obejmie swoim zakresem proces mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków oraz budowę instalacji do termicznego unieszkodliwiania osadów ściekowych.

W pierwszym etapie poddano naprawie i modernizacji istniejące osadniki wtórne oraz kanały odpływowe.

Zespół Linii Budowlanej Mapei zaangażował się we współpracę z Projektantami już na wstępnym etapie prac projektowych, mających na celu ustalenie odpowiedniej technologii i dobór właściwych materiałów. W dokumentacji projektowej wykorzystane zostały przygotowane przez inż. Jerzego Siwka i dr. inż. Krzysztofa Pogana opracowania i opisy technologii napraw i zabezpieczenia powierzchni betonowych, ze wskazaniem odpowiednich materiałów z bogatej oferty produktów Mapei.

Przygotowanie podłoża betonowego istniejących osadników wstępnych przeprowadzono metodą piaskowania a następnie wewnątrz zbiorników zostało dokładnie zmyte strumieniem wody.

Dalszym etapem działań, w które włączył się Zespół Linii Budowlanej Mapei było wsparcie techniczne podczas diagnostyki podłoża betonowego istniejących zbiorników żelbetonowych osadników wstępnych. Wyposażenie Zespołu Linii Budowlanej Mapei w specjalistyczny sprzęt, tj. młotek Schmidt'a i urządzenie pull-of pozwoliły na oszacowanie metodą nieniszcząca wytrzymałości na ściskanie oraz wytrzymałości na odrywanie betonu ścian i dna zbiornika. Wyniki pomiarów były zadowalające, więc bezpiecznie można było przystąpić do prac naprawczych, reprofilacji ubytków i nakładania powłok ochronnych.

Do reprofilacji ubytków zastosowano, w zależności od parametrów mechanicznych podłoża i wymaganych właściwości końcowych, zaprawy Planitop 430 (na ścianach) oraz Mapegrout Tissotropico (na dnie zbiorników). Uzupełnianie drobnych nierówności wykonano szpachlówką Monofinish.

Ze względu na wymaganą odporność chemiczną wewnętrzne powierzchnie betonowe zbiorników zabezpieczone zostały powłokami ochronnymi z materiałów Mapecoat I24 (ściany) i Duresil EB (dno). Szczeliny dylatacyjne wypełnione zostały materiałem trwale elastycznym Mapeflex PU45.



5

W celu utrzymania ciągłości pracy oczyszczalni wykonane zostały nowe kanały odpływowe. Hydroizolację poziomą pod dnem kanałów i ścian zewnętrznych koryt wykonano z materiału bitumicznego Plastimul. Wewnętrzne powierzchnie zabezpieczono powłoką ochronną z żywicy epoksydowej Mapecoat I24.

Ze względu na swoją złożoność i mnogość do wykonania zadań projekt „Rozbudowa i modernizacja Oczyszczalni Ścieków Sitkówka dla miasta Kielce” będzie realizowany do 2010 roku. W efekcie region świętokrzyski zyska oczyszczalnię, która będzie w stanie nie tylko przyjąć, ale i oczyścić, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, całą ilość ścieków z terenu swojej zlewni. Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni w Sitkówce jest przedsięwzięciem, które ma przyczynić się do zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego obecnym mieszkańcom i przyszłym pokoleniom. Wzrośnie dostępność ludności do usług kanalizacyjnych poprzez skanalizowanie nowych terenów i podłączenie do sieci ich mieszkańców, dzięki czemu aglomeracja będzie się mogła rozwijać także i w tych kierunkach. Ponadto w ramach tego projektu uporządkowana zostanie gospodarka osadowa oczyszczalni, co będzie jednym z elementów racjonalnej gospodarki odpadami w aglomeracji kieleckiej.

Dzięki działaniom podjętym z pomocą Unii Europejskiej zachowana zostanie równowaga przyrodnicza, a jednocześnie stworzone możliwości dalszego rozwoju aglomeracji kieleckiej. Zyska przede wszystkim region i jego mieszkańcy.



3



4



DANE TECHNICZNE:

Oczyszczalnia ścieków w Sitkówce koło Kielc

Rok: czerwiec 2009, prace w toku (planowane zakończenie w 2010)

Prowadzone prace: naprawa i modernizacja osadników wtórnych oraz kanałów odpływowych

Inwestor: Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o.

Wykonawca: Kormal Sp. z o.o.

Doradztwo techniczne Mapei: inż. Jerzy Siwek, dr inż. Krzysztof Pogan

Tym bardziej istotne jest, że w tak ważkim przedsięwzięciu, ściśle związanym z zagadnieniami ekologicznymi, Mapei Polska ma swój udział i dzięki zaangażowaniu swoich pracowników może przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa ekologicznego w tym rejonie. Podkreślić należy również fakt, że jest to druga oczyszczalnia ścieków w Polsce, w której zastosowanie znalazły specjalistyczne produkty Mapei. Pierwszą była, znacznie mniejsza, oczyszczalnia ścieków w Rzepinie, której modernizacja zrealizowana została w roku 2008. KM

*dr inż. Krzysztof Pogan
Product Manager Linii Budowlanej, Mapei Polska

Fot. 3.

Badanie betonu dna zbiornika osadnika wstępnego metodą nieniszczącą przy użyciu młotka Schmidt'a.

Fot. 4.

Badanie wytrzymałości na odrywanie betonu dna zbiornika osadnika wstępnego.

Fot. 5.

Widok wnętrza zbiornika osadnika wstępnego z powłokami ochronnymi z Mapecoat I24 na ścianach i Duresil EB na dnie.

Fot. 6.

Hydroizolacja zewnętrzna kanałów odpływowych wykonana z materiału Plastimul.

Fot. 7.

Nowy kanał odpływowy zabezpieczony wewnątrz powłoką ochronną z Mapecoat I24 (obok widać stary kanał).

Produkty Mapei opisane w tym artykule należą do linii „Specjalistyczne produkty linii budowlanej”. Karty techniczne są dostępne na stronie internetowej www.mapei.pl. Zaprawy naprawcze Mapei posiadają oznakowanie CE zgodnie z załącznikiem ZA do normy PN-EN 1504-3.

Uszczelniacze Mapei spełniają standardy ISO 11600. Niemal wszystkie produkty Mapei do montażu okładzin na podłogach i ścianach posiadają oznakowanie EMICODE EC1 przyznane przez GEV – niemieckie stowarzyszenie kontrolujące poziom emisji VOC z produktów stosowanych w budownictwie.

Duresil EB: Bitumiczno-epoksydowa powłoka odporna na działanie kwasów do ochrony powierzchni betonowych i stalowych.

Mapecoat I 24: Dwuskładnikowa epoksydowa farba do zabezpieczenia powierzchni betonu przed działaniem chemicznych czynników agresywnych.

Mapeflex PU45 (F-20-HM-ISO 11600, EC1R): Jednoskładnikowa, poliuretanowa masa o właściwościach tiksotropowych, o wysokim module sprężystości, do wykonywania uszczelnień i połączeń.

Mapegrout Tissotropico (CE EN 1504-3, klasa R4): Uniwersalna zaprawa naprawcza, o regulowanym skurczu, z dodatkiem włókien syntetycznych, stosowana do napraw betonu.

Monofinish: Jednokomponentowa normalnie wiążąca szpachlówka cementowa do podłoży betonowych i tynków cementowych.

Planitop 430 (CE EN 1504-3, klasa R3): Tiksotropowa zaprawa naprawcza o wytrzymałości na ściskanie na poziomie 30 N/mm², z dodatkiem włókien syntetycznych, drobnego wypełniacza i o regulowanym skurczu.

Plastimul: Bitumiczna wodoszczelna emulsja o uniwersalnym przeznaczeniu.



6



7