

Zaopatrzenie w wodę i oczyszczanie ścieków w Warszawie

Warszawskie Wodociągi postawiły na technologie bezwykopowe

Anna Siedlecka



Od ponad czterech lat Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m. st. Warszawie SA (MPWiK w m. st. Warszawie SA) realizuje samodzielnie współfinansowany przez Fundusz Spójności projekt *Zaopatrzenie w wodę i oczyszczanie ścieków w Warszawie*. Projekt, którego realizację rozpoczęło miasto stołeczne Warszawa, obejmuje trzy fazy realizacyjne.

Celem fazy I było stworzenie skutecznego systemu odbioru i oczyszczania ścieków z południowej części Warszawy. Prace wykonawcze zakończono w 2005 r. Najważniejszym kontraktem tego projektu była budowa układu przesyłowego dla Oczyszczalni Ścieków „Południe”. Mimo iż prace prowadzone były wzdłuż ul. Czerniakowskiej, jednej z najbardziej ruchliwych arterii Warszawy, inwestycja nie sparaliżowała ruchu drogowego. Brak komplikacji w komunikacji miejskiej, znaczne oszczędności finansowe związane z brakiem konieczności remontu uszkodzonej nawierzchni drogi oraz szybkie tempo prowadzonych prac stolica zawdzięcza zastosowanej przez MPWiK w m. st. Warszawie SA jednej z metod technologii bezwykopowej. Wykorzystana tu metoda mikrotunelingu to obecnie najnowocześniejsza metoda budowania rurociągów podziemnych, których średnica nie przekracza 4 m. Polega na zdalnym drażnieniu tunelu specjalną tarczą wiertniczą, przy jednoczesnym usuwaniu wybranego gruntu oraz wprowadzaniu rur przeciskowych o długości ok. 3 m, tworzących gotowy rurociąg. Precyzję układania rurociągu

zapewnia wiązka laserowa monitorująca kąty nachylenia wykopu oraz komputerowy system sterowania głowicą mikrotunelingu.

Celem fazy II, której realizację rozpoczęto w 2006 r., jest poprawa jakości wody i niezawodności systemu jej rozprowadzania. Dostarczana warszawiakom woda przeznaczona do picia będzie spełniała wszelkie normy polskie i unijne. W ramach realizacji fazy II projektu, oprócz modernizacji w Stacjach Uzdatniania Wody Zakładu Wodociągu Centralnego (wprowadzenie instalacji ozonowania pośredniego i filtracji na węglu aktywnym) oraz Wodociągu Północnego (wprowadzenie flotacji ciśnieniowej), MPWiK w m. st. Warszawie SA wykonuje zadania inwestycyjne związane z wymianą, renowacją oraz rozbudową magistral wodociągowych i sieci przewodów rozdzielczych. Łączna długość sieci wodociągowej objęta modernizacją i renowacją wynosi ponad 157 km.

Kontraktem realizowanym przy wykorzystaniu metody bezwykopowej jest renowacja przewodów tłocznych wody surowej ze stacji pomp rzecznych do Zakładu Wodociągu Centralnego. Stosowana metoda reliningu rękawem polega na ciśnieniowym wprowadzeniu do modernizowanego rurociągu poliestrowego nasączonego żywicą rękawa. Pod wpływem wprowadzanej do rurociągu gorącej pary rękaw dopasowuje się do przewodu i stopniowo twardnieje.

W Warszawie większość magistral i sieci wodociągowo-kanalizacyjnej znajduje się na różnych głębokościach w ciągach komunika-

cyjnych, najczęściej pod jezdniami. W przypadku awarii, budowy, naprawy lub konserwacji instalacji powstaje konieczność ograniczenia ruchu drogowego. Prace prowadzone w tradycyjnej technologii stwarzają poważne utrudnienia komunikacyjne, paraliżują ruch, a tym samym wywołują frustrację mieszkańców. Stosowane przez MPWiK w m. st. Warszawie SA technologie bezwykopowe w znaczący sposób niwelują uciążliwości przeprowadzanych robót. Koszty bezpośrednie prac wykonywanych w tradycyjnej technologii wykopu otwartego pozornie mogą wydawać się niższe od kosztów prac bezwykopowych. Jednak biorąc pod uwagę analizę wszystkich kosztów (społecznych, pośrednich, bezpośrednich), metoda bezwykopowa okazuje się tańsza, zwłaszcza w przypadku magistral prowadzonych w dużych arteriach komunikacyjnych. Dodatkowym atutem stosowanych metod jest czas trwania prac. Zbudowanie 500-metrowego odcinka rurociągu dużej średnicy metodą wykopu otwartego może trwać kilka miesięcy, natomiast metodą nowoczesną zaledwie miesiąc. Wykonywane prace budowlane mogą być prowadzone bez przerwy, 24 godziny na dobę, i nie powodują zbędnego hałasu.

Głównymi inwestycjami rozpoczętej w 2006 r. fazy III projektu są: modernizacja i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków „Czajka”, budowa stacji termicznej utylizacji osadów ściekowych oraz budowa kolektorów przesyłowych. Realizacja tej fazy inwestycji jest kluczowym elementem uporządkowania gospodarki ściekowej stolicy. Obecnie OŚ „Czajka” przerabia ścieki trafiające do niej jedynie z prawobrzeżnej części miasta, co sprawia, że zaledwie 50% generowanych przez Warszawę ścieków zostaje oczyszczonych. Zgodnie z projektem, w 2010 r. OŚ „Czajka” obsługiwać będzie zarówno prawą stronę Warszawy, jak i część miasta usytuowaną po lewej stronie Wisły. Dzięki temu wszystkie powstające w mieście ścieki będą oczyszczone w stopniu zgodnym z wymogami prawa. W wyniku modernizacji i rozbudowy „Czajki” istniejące urządzenia i procesy technologiczne zostaną wymienione na nowoczesne, bardziej wydajne i spełniające współczesne standardy gospodarowania ściekami. Zostaną uruchomione nowe ciągi technologiczne, co spowoduje, że warszawska „Czajka” stanie się jedną z najnowocześniejszych oczyszczalni ścieków w Europie.

Aby umożliwić przesyłanie ścieków z lewobrzeżnej strony Warszawy do OŚ „Czajka”, zaprojektowano sieć kolektorów przesyłowych. Licząca ponad 8 km długości trasa systemu przesyłowego w przeważającej części zostanie zrealizowana w technologii bezwykopowej i przebiegać będzie od kolektora Burakowskiego, przez syfon pod dnem Wisły, do OŚ „Czajka”. Również budowa syfonu pod dnem Wisły realizowana będzie metodą bezwykopową z wykorzystaniem obudowy tubingowej. Metoda TBM (*Tunnel Boring Machines*) jest obecnie powszechnie stosowana w Europie, choć w Polsce będzie to jej pierwsze zastosowanie. Polega ona na wierceniu głowicą zaopatrzoną w tarcze o średnicy powyżej 4 m i układaniu za nią elementów składowych konstrukcji tunelu. Po wykonaniu obudowy wprowadzane i montowane są w tunelu kolektory przesyłowe. Średnica układu przesyłowego pod dnem Wisły wyniesie ponad 5 m i będzie porównywalna ze średnicą tunelu metra. W przeciwieństwie do technologii wykonania tunelu metra, technika drążenia układu przesyłowego będzie całkowicie zmechanizowana.

Współpraca oraz zdjęcia: MPWiK w m. st. Warszawie SA



zapobieganie
diagnostyka
naprawy
rekonstrukcje

**Zgłoszenie uczestnictwa
i ostateczny termin opłat
do 31 marca 2009r.**

BIURO KONFERENCJI
POLSKI ZWIĄZEK INŻYNIERÓW
I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA
ODDZIAŁ W SZCZECINIE
70-483 SZCZECIN, AL. WOJSKA POLSKIEGO 99
tel.: 091 423 33 52
fax: 091 423 34 97
www.awarie.ps.pl

KOMITET ORGANIZACYJNY
POLITECHNIKA SZCZECIŃSKA
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
KONFERENCJA „AWARIE BUDOWLANE”
70-311 SZCZECIN, AL. PIASTÓW 50
tel./fax: 091 449 49 00
tel.: 091 449 47 77 (przewodnicząca)
e-mail: awarie@ps.pl

KONTO BANKOWE KONFERENCJI
ING BANK ŚLĄSKI S.A. O/SZCZECIN
57 1050 1559 1000 0023 1046 0171
„AWARIE BUDOWLANE”