

Trudna inwestycja zakończona sukcesem

Agnieszka Kornitow

Dziewiętnaście kilometrów rur polietylenowych o średnicach 1000 mm i 1400 mm połączyło południową Warszawę z Oczyszczalnią Ścieków Południe i z Wisłą.

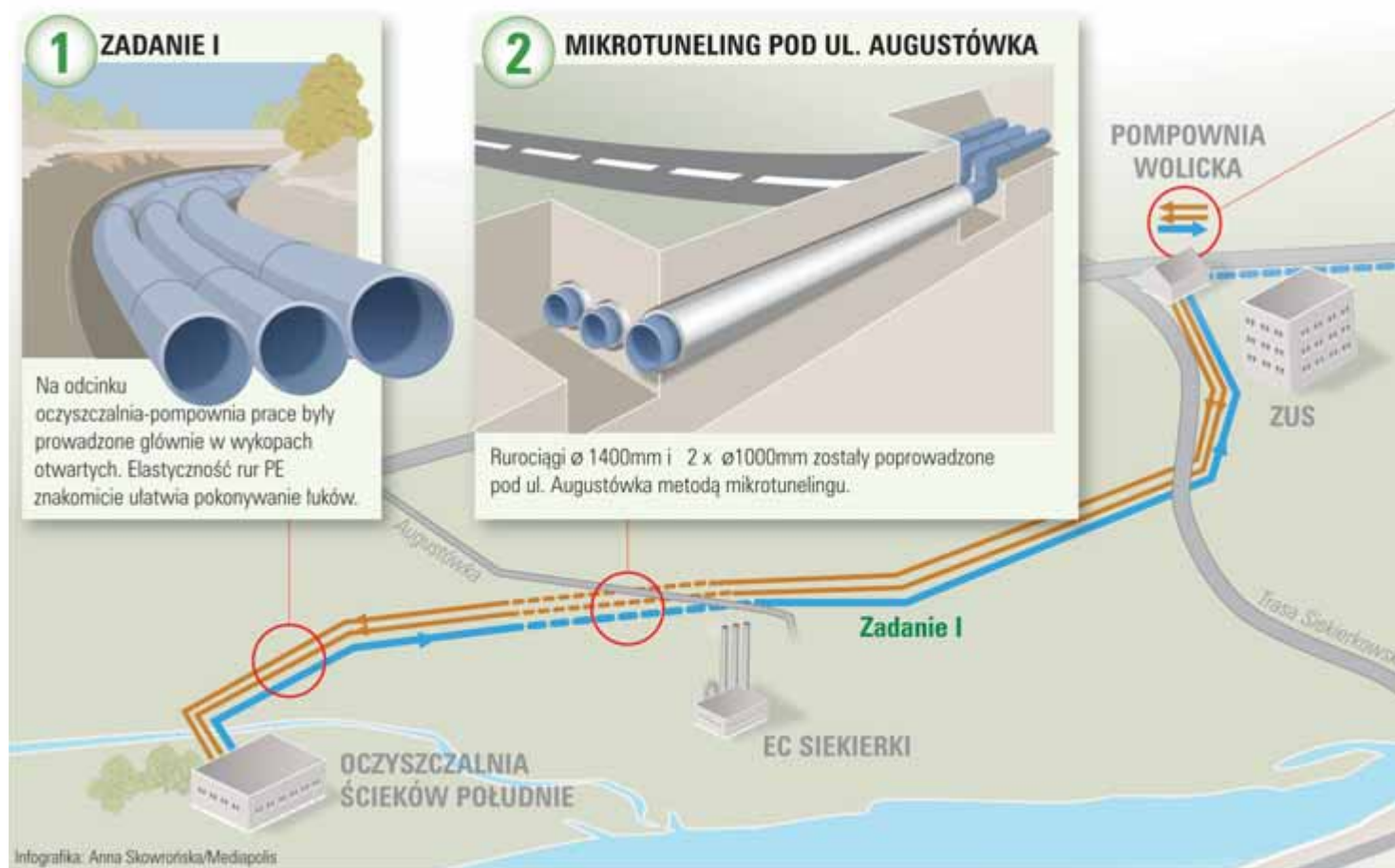
Celem zakończonej we wrześniu 2005 r. inwestycji „Budowa Kolektorów dla Oczyszczalni Ścieków Południe w Warszawie” było połączenie systemu kanalizacyjnego południowej Warszawy z nowo wybudowaną Oczyszczalnią Ścieków Południe rurociągami dosyłowymi i zrzutowymi oczyszczonych ścieków do Wisły. W realizację tej inwestycji było zaangażowanych kilka firm, w tym dostawca rur PE dla całości inwestycji – KWH Pipe Poland, generalny wykonawca części pierwszej – Hydrobudowa

6 SA oraz generalny wykonawca części drugiej Hydrobudowa 9 Poznań. Część tej skomplikowanej inwestycji była prowadzona metodą wykopu otwartego, a całość trasy pod ul. Czerniakowską i przejście pod ul. Augustówka, wykonano bardzo nowoczesną metodą mikrotunelingu (rys. 2 i 4).

Kolektory

Oczyszczalnia Ścieków Południe jest największą proekologiczną inwestycją Warszawy ostatnich dziesięcioleci. Jej koszt wyniósł ok. 377 mln zł. Do tej pory ponad 70% stołecznych

Trasa rurociągów dosyłowych i zrzutowych



ścieków kierowanych było do Wisły bez oczyszczenia. Ten problem był istotny nie tylko dla samej stołecznej aglomeracji, ale także dla miejscowości położonych wzdłuż biegu rzeki Wisły.

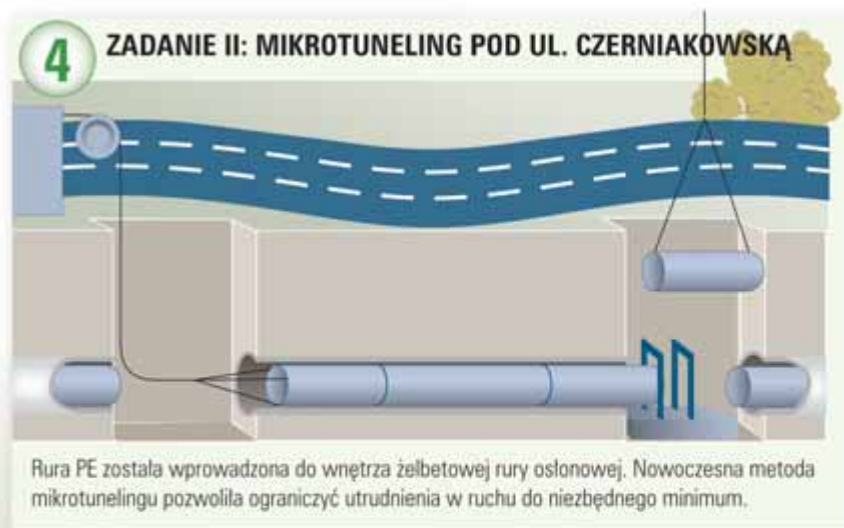
Obecnie do nowej oczyszczalni odprowadzane są ścieki z południowej części lewobrzeżnej Warszawy, czyli z dzielnic: Mokotów, Wilanów, Ursynów oraz z Powsina (rys. 3). Aby Oczyszczalnia Ścieków Południe mogła spełniać swoją funkcję, niezbędne było stworzenie systemu rurociągów dosyłowych i zrzutowych. Należało więc wybudować główne rurociągi ściekowe, podłączające oczyszczalnię do systemu kanalizacji Warszawy, oraz kolektory

umożliwiające odprowadzenie oczyszczonych ścieków do Wisły.

Wyzwanie

Prace dotyczące budowy kolektorów dosyłowych i odbiorczych podzielono na dwa równoległe realizowane zadania. Pierwsze zadanie, realizowane przez Hydrobudowę 6, obejmowało budowę trzech równoległych rurociągów pomiędzy pompownią Wolicka, zlokalizowaną u zbiegu Trasy Siekierkowskiej i ul. Czerniakowskiej, i oczyszczalnią Południe na Zawadach. Trasa rurociągów (3 x 5340 m) przebiegała głównie przez tereny zielone i nieużytki, dlatego prace wykonywane były w większości

metodą wykopów otwartych. Jednak przejście pod ul. Augustówka (o długości ok. 300 m) wykonano stosując nowoczesną, wymagającą wielkiej precyzji metodą mikrotunelingu, czyli wiercenia tunelu głęboko pod powierzchnią gruntu (rys. 2). Podczas prac wiertniczych natrafiono na niezaznaczone na planach przeszkody, np. pozostawione tu 20 lat temu stalowe grodzice czy też studnie odwodnieniowe. Niespodziewane przeszkody zostały jednak pokonane. W ciągu roku ułożono ok. 16 km rurociągów PE o średnicach 1000 mm i 1400 mm, łączących pompownię z oczyszczalnią.



Drugie zadanie – rurociąg o długości 3712 m, przebiega pod ul. Czerniakowską. Całą tę część wykonano metodą mikrotunelingu. Inwestor – miasto Warszawa – zdecydowało się na wybór tej technologii, aby ograniczyć utrudnienia dla mieszkańców stolicy do absolutnego minimum. Kolektor został wybudowany pod ul. Czerniakowską, która jest jedną z ważniejszych arterii komunikacyjnych miasta. Dzięki przyjętej metodzie prac nie trzeba było wyłączać całości ul. Czerniakowskiej z ruchu samochodowego. Jedynymi uciążliwościami, wynikającymi z konieczności

wykonania kilku komór technologicznych, było zajęcie jednego z trzech pasów ul. Czerniakowskiej na krótkich odcinkach. Tunel o średnicy 2 m drążono pod jezdnią (na głębokości od 7 m do 11 m) z użyciem najnowocześniejszych urządzeń wiertniczych. Wykonawcy natrafili na różne przeszkody, np. zasypane gruzem leje po bombach, zmienne warunki geologiczne, a głowice pracowały między istniejącymi rurami wodociągowymi, fundamentami słupów czy filarami Mostu Łazienkowskiego.

Terminy realizacji obu części projektu były bardzo krótkie, dlatego w tu-

nelach pracowano na zmiany, równocześnie czterema głowicami. Projekt, który Hydrobudowa 9 zrealizowała w tak krótkim czasie, był bardzo skomplikowany i stanowił ogromne wyzwanie inżynieryjne i organizacyjne. W uznaniu za uporanie się z wszystkimi problemami firma dostała prestiżową nagrodę Tytan 2005 w kategorii „Projekt Roku – Nowa instalacja”, przyznawaną przez Polskie Stowarzyszenie Technologii Bezwykopowych i Polską Fundację Technik Bezwykopowych. Laureatem tej samej nagrody w 2004 r. w kategorii „Firma Roku” została KWH Pipe Poland, dostawca rur.

Warto dodać, że kontrakt obejmował też prace związane z wykonaniem wyłotu kolektora do Wisły wraz z umocnieniem dna wykonywanym w nurcie rzeki na wysokości skrzyżowania ul. Czerniakowskiej i ul. Solec.

W ten sposób dwoma rurociągami PE o średnicy 1000 mm doprowadzono ścieki z pompowni do oczyszczalni oraz rurociągiem o średnicy 1400 mm odprowadzono oczyszczone ścieki, aż do miejsca zrzutu do Wisły, w pobliżu Pomnika Saperów.

Najważniejsza – jakość

Strategiczne znaczenie dla trwałości i bezawaryjności oddanego do użytku systemu kolektorów ma jakość rur przesyłowych, sposób ich montażu oraz rodzaj i technologia wykonywania połączeń. W przypadku tej inwestycji rury polietylenowe umieszczono w ułożonych metodą mikrotunelingu rurach żelbetowych. Wolną przestrzeń pomiędzy żelbetową rurą osłonową a głównym



Montaż rur PE o średnicy 1400 mm w komorze pod ulicą Czerniakowską

Postawiliśmy na jakość

Wyborze rur polietylenowych do budowy tych rurociągów zdecydowały bardzo dobre własności eksploatacyjne:

- trwałość,
- bezawaryjność,
- odporność na korozję i ścieranie,
- wysoka odporność chemiczna
- bardzo dobre parametry hydrauliczne,
- łatwość łączenia odcinków w bardzo długie sekcje,
- niezawodność połączeń.



Rury PE o średnicy 1400 mm w fabryce w Kleszczowie



Łączenie rur WehoPipe zgrzewarką KWH Pipe

przewodem z polietylenu wypełniono specjalną mieszanką betonową. Firma KWH Pipe dostarczyła rury do budowy kolektora i kanałów przesyłowych o łącznej długości 19641 m. Rury wykonane z polietylenu mają bardzo dobre właściwości użytkowe. Są bezawaryjne, odporne na korozję i ścieranie. Rury PE łączone są poprzez dogrzewanie kolejnych odcinków. To ogromna zaleta. Taka technika łączenia zapewnia bowiem nie tylko absolutną szczelność, ale także wyjątkową trwałość całego rurociągu, z miejscami połączeń włącznie.

Warto dodać, że zastosowanie elastycznych rur polietylenowych pozwoliło także na zrezygnowanie z wielu kosztownych łuków i kształtek, dzięki możliwości wyginania rurociągu w wykopie (rys. 1).

Czy wiesz...

Maksymalna wydajność oczyszczalni Południe wynosi 112 tys. m³ ścieków na dobę. Obecnie trafia tam ok. 70 tys. m³. Oczyszczalnia obsługuje ponad 400 tys. mieszkańców. Statystyczny mieszkaniec Warszawy wytwarza ok. 120 l ścieków na dobę.

Podsumowanie

Ogółem „Budowa Kolektorów dla Oczyszczalni Ścieków Południe w Warszawie” kosztowała ok. 23 mln euro. Prace trwały od maja 2004 r. do września 2005 r. Realizacja projektu była

finansowana w 62% ze środków Unii Europejskiej – środków ISPA i Funduszu Spójności – oraz ze środków miasta, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i częściowo kredytowana z EBI.

KWH Pipe Poland

KWH Pipe Poland jest częścią koncernu KWH Pipe z Finlandii, jednego z czołowych producentów rur z tworzyw sztucznych na świecie. Firma produkuje rury polietylenowe od 1955 r. Dwadzieścia jeden lat później, jako pierwsza na świecie, KWH Pipe uruchomiła produkcję rur ciśnieniowych o rekordowej średnicy 1600 mm.

KWH Pipe dostarcza nie tylko systemy rurowe, ale przede wszystkim gotowe rozwiązania i technologie. Firma znana jest na świecie z realizacji technicznie zaawansowanych projektów typu magistrale wodociągowe, kolektory grawitacyjne, przewiertory horyzontalne, renowacje zniszczonych rurociągów oraz rurociągi podwodne.

W Polsce firma działa od 1993 r. Zatrudnia ponad 100 osób. Fabryka znajduje się w Kleszczowie koło Bełchatowa. Polski zakład jest jednym z najnowocześniejszych w koncernie.

KWH Pipe została laureatem nagrody Tytan 2004 w kategorii „Firma Roku”.

