



Renowacja magistrali wodociągowej dla Wrocławia - Zadanie C3 i C4

Fot. 1. Zgrzewanie rur poza komorą na ul. Wiśniowej – zadanie C4

Na początku 2007 r. rozpoczęto prace nad realizacją projektu „Poprawa gospodarki wodno-ściekowej we Wrocławiu – Etap II”. Prace obejmują m.in. modernizację sześciu odcinków magistrali wodociągowych, w tym nitki południowej (C3) i północnej (C4) najważniejszej magistrali wodociągowej, o łącznej długości ponad 19 km. Zły stan techniczny sieci wpływał negatywnie na jakość podawanej nią wody pitnej oraz powodował liczne awarie. W celu ograniczenia niedogodności dla mieszkańców miasta, większość robót zaplanowano w technologiach bezwykopowych. Do renowacji metodą reliningu wykorzystano rury ciśnieniowe WehoPipe PE100 o specjalnie pogrubionych ściankach, wyprodukowane przez KWH Pipe Poland.

Program „Poprawa gospodarki wodno-ściekowej we Wrocławiu”, w ramach którego prowadzona jest renowacja głównej magistrali wodociągowej, to największy w historii Wrocławia oraz jeden z największych w Polsce projektów modernizacji sieci wodociągowych, współfinansowany z funduszy Unii Europejskiej. Poddany modernizacji odcinek nitki południowej o długości 9,8 km sięga od Zakładu Uzdatniania Wody „Mokry Dwór” do ul. Armii Krajowej. Remont nitki północnej o długości 9,3 km obejmuje odcinek od Księży Wielkiego do pompowni przy ul. Bystrzyckiej.

Przed rozpoczęciem modernizacji ponad 30-letnia magistrala znajdowała się w bardzo złym stanie technicznym. Użycie do budowy magistrali rur stalowych i żeliwnych było przyczyną znacznej korozji i dużej awaryjności. Z powodu małych prędkości przepływu doszło do inkrustacji, która spowodowała pogorszenie się jakości wody. Według głównego inwestora projektu, Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. (MPWiK), dzięki modernizacji nastąpi zdecydowane polepszenie smaku i czystości wody pitnej dostarczanej wrocławianom. Znikną także uciążliwości spowodowane częstymi awariami.



Fot. 2. Skorodowana zasuwa $\phi 1200$



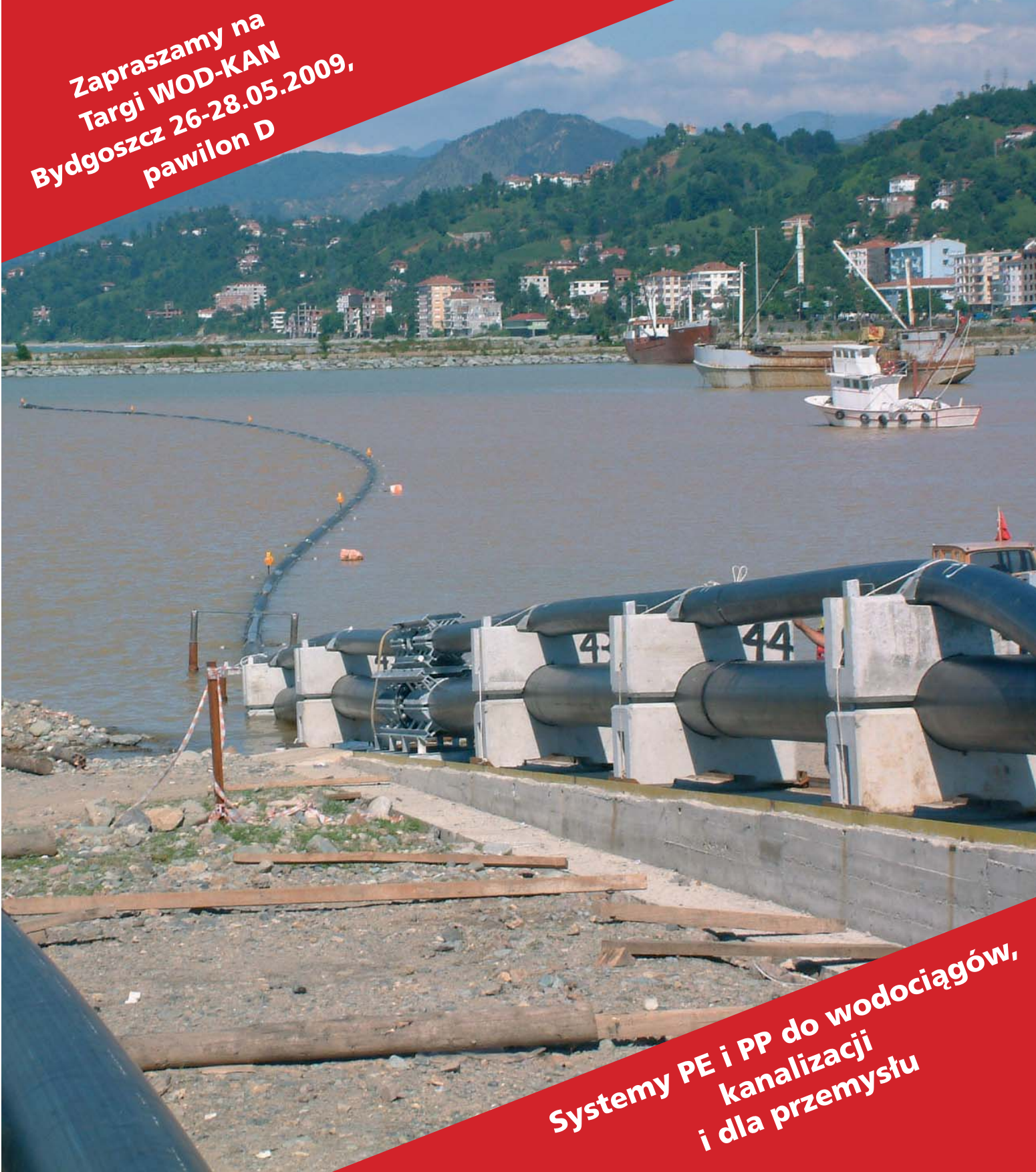
Fot. 3. Rurociąg na ul. Wiśniowej – zadanie C4

Sposób renowacji

Na części magistrali, gdzie stwierdzono częstą awaryjność oraz daleko posuniętą korozję, stanowiącą zagrożenie dla jego wytrzymałości, koniecznym było wzmocnienie nośności starego przewodu metodą slipliningu (relining długi luźnopasowany) z wykorzystaniem rur PEHD. Relining przewidziano dla 2931 m rurociągu południowego $\phi 1200$ i 1400 na odcinku od ul. Leonarda da Vinci do ul. Olgi Drahonowskiej oraz 2298 m rurociągu

Ewa Krasuska, Paweł Pill, Paweł Birecki
KWH Pipe Poland Sp. z o.o.

Zapraszamy na
Targi WOD-KAN
Bydgoszcz 26-28.05.2009,
pawilon D



Systemy PE i PP do wodociągów,
kanalizacji
i dla przemysłu

Wiemy jak to się robi...

- ◆ wodociągi i kanalizacja
- ◆ rurociągi podwodne i przewiertory horyzontalne
- ◆ rurociągi technologiczne
- ◆ bezwykopowe renowacje zniszczonych rurociągów
- ◆ systemy odwodnień i drenażu
- ◆ zbiorniki i separatory

www.kwh.pl



Member of the KWH Group



Fot. 4. Komora przy ul. Asfaltowej – zadanie C3

północnego $\phi 1200$ od wieży ciśnień na ul. Wiśniowej, wzdłuż ul. Hallera do ul. Alei Pracy. Wykonawstwo robót powierzono konsorcjum Diringer & Scheidel Polska sp. z o.o. ze Szczecina oraz Diringer & Scheidel Rohrsanierung GmbH & Co. KG z Mannheim, jednemu z największych wykonawców w zakresie metod bezwykopowych w Niemczech.

Renowacja metodą slipliningu jest przedsięwzięciem znacznie trudniejszym od instalacji w wykopie otwartym, a rury do niej stosowane muszą sprostać podwyższonym wymaganiom. Wprowadzane przy użyciu znacznych sił do wnętrza starego rurociągu o średnicy zewnętrznej większej o jedną lub dwie dymensje, muszą być wytrzymałe na rozciąganie oraz odporne na zadrapania i zarysowania. Ostatecznie zdecydowano się na zastosowanie niestandardowej rury z pogrubioną ścianką WehoPipe d.1030x74,3 (59,3+15,0) PE100 PN10 SDR17 wykonanej z materiału o parametrach podwyższonych względem normy wodociągowej PN-EN 12201-2 i zgodnej z wytycznymi Specyfikacji Technicznej. Rury dostarczone były w dłuższych niż standardowe 15-metrowych odcinkach. KWH dostarczyło również rury ciśnieniowe PE o mniejszych średnicach, które wykorzystano jako tymczasowe by-passy w trakcie prowadzenia prac.

Na mniej zniszczonej części magistrali zastosowano metodę cementowania. Należy podkreślić, że na niektórych odcinkach, dla których pierwotnie zakładano zastosowanie metody cementowania w trakcie realizacji, po analizie faktycznego stanu rurociągu, zaszła konieczność wykonania slipliningu rurą PE.

Renowacja „rura w rurę”

W wyniku zastosowanej metody renowacji – slipliningu rurami PE – uzyskuje się odnowiony przewód wodociągowy o parametrach technicznych takich samych, jak całkowicie nowe rurociągi PE montowane tradycyjnymi metodami wykopowymi, a nie tylko nową wewnętrzną wykładzinę starego przewodu. Nawet po całkowitym zniszczeniu konstrukcji starego przewodu nowo wprowadzona rura jest w stanie samodzielnie funkcjonować, przenosząc wszystkie obciążenia zewnętrzne i ciśnienia medium.

Pierwszym etapem przygotowań do renowacji było wykonanie tymczasowych komór roboczych o długości ok. 20 m. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych były one umacniane ścianką szczelną lub szalunkami systemowymi w postaci klatek i odwadniane. Z komór przeprowadzano operację czyszczenia, a następnie renowacji starego rurociągu.

Po dokładnym oczyszczeniu wnętrza magistrali i dokonaniu inspekcji TV, ekipa instalacyjna przygotowywała odcinki rur PEHD $\phi 1030$ odpowiadające długości odcinka rurociągu przeznaczonego do renowacji. Następnie rury przenoszono za pomocą dźwigu do wykopu startowego. Po wciągnięciu pierwszego odcinka rury do starego przewodu dokonywano jego zgrzewa-



Fot. 5. Zgrzewanie w wykopie ul. Poronińska – zadanie C3

nia doczołowego z kolejną rurą PE i tak aż do wprowadzenia całego odcinka. Jak zauważa pan Robert Kimbar, kierownik budowy z ramienia wykonawcy dla południowej nitki magistrali – zadanie C3, większość prac montażowych przeprowadzono w wykopach, a jednorazowa długość naprawianych odcinków wahała się od 50 m do 300 m.

Po zakończeniu reliningu oraz inspekcji TV nowego odcinka rurociągu, dokonywano montażu kształtek i armatury poprzez połączenia kołnierzowe. Warto wspomnieć, iż dla ułatwienia prac na budowie, na prośbę wykonawcy KWH Pipe przygotowano kształtki specjalne, umożliwiające prawidłowy montaż połączeń kołnierzowych.

Po przeprowadzeniu próby szczelności wolną przestrzeń pomiędzy starym a nowym przewodem wypełniono masą iniekcijną. Po przeprowadzeniu płukania i dezynfekcji oraz kontroli jakości wody dokonywanej przez Sanepid, wyremontowany odcinek magistrali przekazywano do eksploatacji MPWiK.

Doświadczenie i elastyczność

Realizacja dużych, wieloetapowych przedsięwzięć inżynierskich wymaga doświadczenia oraz umiejętności dostosowywania się do trudnych warunków instalacyjnych i zmieniającej się sytuacji na placu budowy. Prace remontowe we Wrocławiu prowadzone są na terenie miasta, gdzie nie ma możliwości składowania rur, dlatego KWH Pipe dostarcza je etapami ściśle według wymagań i potrzeb wykonawcy. Dzięki elastyczności dostaw, KWH Pipe może szybko reagować na nieprzewidziane sytuacje. Wykonawca chwali przebieg współpracy z KWH nie tylko w zakresie terminowości i elastyczności dostaw. Robert Kimbar zauważa, iż „KWH chętnie służy pomocą i udziela wyjaśnień w związku z ewentualnymi problemami powstałymi w trakcie realizacji inwestycji”.

Już od ponad 15 lat KWH Pipe realizuje dostawy rur dla najbardziej wymagających projektów, do których zaliczyć należy również reliningi. W 1996 r. firma dostarczyła rury do jednej z pierwszych w Polsce renowacji metodą slipliningu, której poddano stalowy rurociąg ściekowy zakładów celulozowych w Ostrołęce. Dziś polski oddział firmy ma w dorobku dostawy rur dla dziesiątek projektów renowacyjnych i nie tylko, w tym dla wymagających instalacji takich, jak rekordowe przewiert HDD pod Martwą Wisłą w Gdańsku (2004) i Odrą w Szczecinie (2007). Aktualnie firma realizuje w Łodzi kontrakt na renowację metodą ciasnopasowaną, tzw. metodą swageliningu. Wieloletnie doświadczenie w produkcji rur PE i obsłudze wymagających projektów inżynierskich gwarantują, iż rury KWH Pipe będą nadal chętnie wybierane przez wykonawców ceniących sobie jakość, profesjonalizm i solidność. ■