

Amerykański rekord w HDD

■ prof. dr hab. inż. Andrzej Kuliczkowski, Kamil Mogielski, Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

Opisywana inwestycja dotyczy projektu bezwykopowego z zastosowaniem rur ze zgrzewalnego polichlorku winylu (FPVC). Rury te znajdują się w ofercie amerykańskiej firmy Underground Solutions Inc. (UGSI) od 1995 r., a od 2003 r. są stosowane do bezwykopowej budowy rurociągów.



Ryc. 1. Wbudowywanie rurociągu z FPVC metodą HDD pod rzeką Raritan [2]

Technologia FPVC szybko upowszechniła się na kontynencie północnoamerykańskim. Rury z FPVC łączy się ze sobą przez zgrzewanie, podobnie jak rury z PE-HD. Jednocześnie FPVC okazał się materiałem bardziej efektywnym ekonomicznie od PE-HD [4].

Zalety tego materiału zostały opisane w [1]. Autorzy tej publikacji wymieniają wśród nich m.in. odporność na ścieranie i zarysowania, które są szczególnie istotne w technologii HDD. Ponadto FPVC wyróżnia się wysoką odpornością chemiczną. Bardzo ważnym atutem są też wymiary wewnętrzne i zewnętrzne. Grubość ścianki została zredukowana w stosunku do PE-HD przy jednoczesnym zachowaniu klasy ciśnienia. Co więcej, wymiary rur są tak dobrane, aby można je było łączyć z kształtkami żeliwnymi i z PVC bez stosowania dodatkowych złączek przejściowych.

Materiał ten nie był do tej pory stosowany w Polsce. UGSI ma bowiem fabryki i przedstawicielstwa wyłącznie w USA. Sprowadzanie rur zza oceanu prawdopodobnie byłoby nieopłacalne.

Jedną z inwestycji, dzięki której inżynierowie na całym świecie mogli się przekonać, że FPVC jest materiałem spełniającym najwyższe standardy, był przewiert wykonany w technologii HDD pod dnem rzeki Raritan w USA. Projekt ten polegał na zastąpieniu istniejącego, 104-letniego wodociągu, wykonanego z żeliwa. Średnica nowego wodociągu to 610 mm. Dla tego typu rur o średnicy 24" i większych osiągnięto rekordową długość 1645 m. W najniższym punkcie magistrała przebiegała ponad 18 m poniżej lustra wody w rzece [3].

Wykonawcy musieli się zmierzyć z wieloma przeciwnościami, takimi jak brak wystarczającej powierzchni na rozwinięcie tak długiego przewodu. Dysponowali jedynie opuszczonym placem budowy, na którym mogli rozłożyć rurę o długości 450 m. Przez to musieli wykonać trzy zgrzewy pośrednie, każdy trwający trzy godziny. Ponadto rurociąg przed wprowadzeniem do otworu musiał być przetransportowany na rolkach nad wałem przeciwpowodziowym i nad drogą. W tym celu użyto kilku dźwigów, co widoczne jest na rycinie 1. Na domiar złego wcześniej wspomniany wał wykonany był z gruzu zawierającego fragmenty odpadów metalowych i z otoczaków. Groziło to zmianą trajektorii przewiertu i zakłóceniami w przesyłaniu danych przez radiowy system lokalizacji. Aby zaradzić tym komplikacjom, wbudowano widoczną na rycinie 2 kolumnę rur stalowych o długości 40 m, która wyznaczyła trajektorię przewiertu, a także użyto żyroskopowego systemu lokalizacji [2].

Wykonanie otworu pilotażowego zajęło 20 dni, a punkt wyjścia znalazł się w odległości 1,5 m od zaplanowanego miejsca. Minimalny postęp wiercenia wyniósł 7 m, maksymalny 402 m dziennie [3].

Chcąc skrócić czas realizacji, zdecydowano się wykonać dwa wiercenia zamiast zaplanowanych wcześniej trzech marszy.



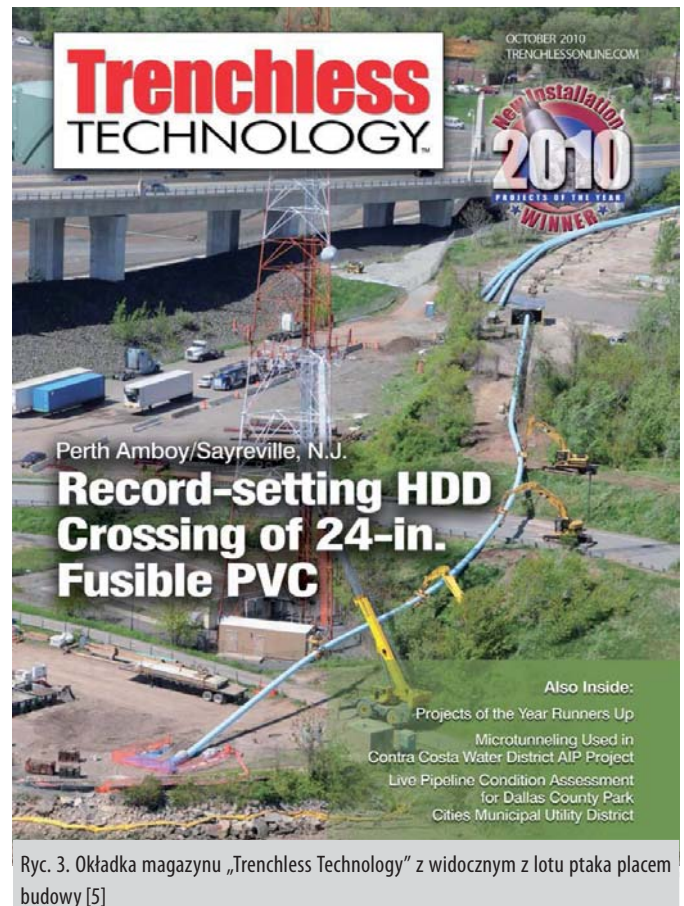
Ryc. 2. Stalowa kolumna rur zapewniająca wykonanie trajektorii przewiertu zgodnie z projektem [6]

W tym celu dwie głowice rozwierające przeciągnięto jednocześnie jedna za drugą. Operacja ta nie wiązała się z większym ryzykiem. Minimalny postęp rozwierania wyniósł 19 m, a maksymalny 179 m dziennie [3]. Operacja wciągania rurociągu łącznie z wykonaniem zgrzewów trwała 23 godziny. W celu zminimalizowania siły uciążu rurociąg został wypełniony wodą.

Biorąc pod uwagę powyższe informacje, nie dziwi fakt, że inwestycja otrzymała tytuł Projektu Roku 2010 w kategorii Instalacje, przyznawanej przez magazyn „Trenchless Technology” [3]. Fotografia widocznego z lotu ptaka placu budowy została zamieszczona na rycinie 3 okładce tego czasopisma.

Bibliografia

1. Kulickowski A., Gierczak M.: *Rury ze zgrzewalnego PVC jako alternatywa dla rur PE-HD*. „Instal” 2009, nr 12, s. 57–59.
2. *Finished Water. A Photographic Profile*. „Opflow” 2011, no. 4, p. 36.
3. *World Record HDD Installation in New Jersey*. „Trenchless International” 2011, no. 1, pp. 28–30.
4. *Fusible C900/C905 PVC. Introduced*. „Trenchless Technology” 2003, no. 12.
5. Bueno S.M.: *Record-setting HDD Crossing of 24-in. Fusible PVC*. „Trenchless Technology” 2010, no. 10, pp. 30–32 i fotografia na okładce.
6. <http://www.mears.net>



Ryc. 3. Okładka magazynu „Trenchless Technology” z widocznym z lotu ptaka placem budowy [5]

R E K L A M A



expo **silesia** Sosnowiec



23 – 25 listopada 2011

Targi Kruszyw Naturalnych i Wtórnych

III Forum Producentów Kruszyw

ExpoBETON Salon Technologii, Produkcji i Wykorzystania Betonu

INFRA-Meeting 2011 Salon Maszyn Budowlanych, Urządzeń i Technologii dla Infrastruktury

www.expokruszywa.pl

tereny targowe: Expo Silesia Sp. z o.o.
Centrum Targowo-Wystawiennicze
ul. Braci Mieroszewskich 124
41-219 Sosnowiec

Kontakt: Marta Woźniak – Menedżer Projektu
tel. 32 78 87 568
kom: 510 031 669
e-mail: expokruszywa@exposilesia.pl