



Fot. 1. Przewiert pod rzeką Odrą – Szczecin

Paweł Pił
Uponor Infra

Wybrane projekty HDD z wykorzystaniem rur wykonanych z PEHD

Rury PEHD są doceniane przez firmy wykonawcze i znajdują zastosowanie w bardzo wielu projektach HDD. Posiadają one wiele cech, które predysponują je do zastosowań HDD. Do najważniejszych z nich należą: bardzo duża odporność na ścieranie, szeroki zakres odporności chemicznej, bardzo niski i długookresowy współczynnik chropowatości bezwzględnej $k = 0,01$ mm oraz duża elastyczność (odporność na uderzenia hydrauliczne oraz możliwość zastępowania łuków swobodnym gięciem rury) i długowieczność. Ponadto, tego typu połączenia są szczelne, a ich montaż łatwy, bez względu na warunki atmosferyczne. Warto też podkreślić, że ich waga w porównaniu z materiałami tradycyjnymi jest niewielka.

Klasa materiału PE 100 (MRS = 10MPa, $\sigma_{LPL} > 10$ MPa, dla $t = 20^{\circ}\text{C}$), wykorzystywanego do produkcji rur, jest potwierdzana przez

Przewierty sterowane wykorzystuje się do przejść pod przeszkodami terenowymi, takimi jak: drogi, autostrady, linie kolejowe, rzeki czy kanały. W ciągu ostatnich 20 lat w Polsce doszło do znacznego wzrostu zainteresowania zastosowaniem tych technologii, a sukces każdej z inwestycji uzależniony był nie tylko od doświadczenia firmy wykonawczej, ale również od jakości zastosowanych materiałów

akredytowane laboratorium zgodnie z ISO 9080. Jakość tych produktów jest poddawana każdorazowo bardzo dokładnej kontroli – do każdej partii produkcyjnej dostarczane jest świadectwo odbioru 3.1 lub 3.2 (wg normy PN EN-10204) zawierające wyniki badań kontroli odbiorczej parametrów wyprodukowanej rury – gęstości, masowego wskaźnika płynięcia, czasu indukcji utleniania, wydłużenia przy zerwaniu.

Ze względu zarówno na średnicę zastosowanych rur, jak i długości wprowadzonych odcinków, warto przyjrzeć się kilku wybranym projektom HDD.

Przejście pod rzeką metodą przewiertu – Decin, Czechy (1999 r.)

Decin położony jest na dwóch brzegach Łaby. Dzięki zastosowaniu technologii bezwykopowych możliwe było ułożenie rur w taki sposób,



Fot. 2. Przejście pod rzeką metodą przewiertu - Decin, Czechy

aby połączyć obydwie części systemu kanalizacyjnego miasta.

Poza pokonaniem cieku wodnego przewiert przebiegał pod istniejącą drogą szybkiego ruchu. Wyjątkowo trudne warunki przewiertu przez kilka warstw geologicznych (warstwa żwiru z odłamkami skał bazaltowych, aż do średnicy 1 m, warstwa margla, grunty kurzawkowe) wymagały od wykonawcy ogromnej wiedzy inżynierskiej i dużego doświadczenia. Przewiert był wykonywany przez firmę BETA S.A. z Warszawy – specjalistę robót wiertniczych. W pracach wykorzystano rury WehoPipe PE 100 DN355 ÷ 630 PN10 – 1272 m.

W artykule „Dwadzieścia lat techniki HDD w Polsce” Roberta Osikowicza (Inżynieria Bezwykopowa 3/2012 [45]) przedsięwzięcie to zostało uznane za najbardziej złożony projekt polskiej firmy za granicą.

Przewiert pod Martwą Wisłą – Gdańsk (2000 r.)

Przewiert zrealizowany 15 lat temu w Gdańsku jest europejskim rekordem w długości wciąganej rurociągu PE tak dużej średnicy. Piętnastometrowe odcinki rur PE o średnicy 1200 mm połączono metodą zgrzewania doczołowego w jedną nitkę o całkowitej długości 530 m. W odpowiednio przygotowany, rozwiercony tunel pod dnem Martwej Wisły wprowadzono rurociąg PE. Otwór montażowy miał średnicę około 1,8 m.

Fot. 3. Przewiert pod Martwą Wisłą – Gdańsk



Analiza geologiczna wykazała bardzo trudne warunki montażowe. Wciąganie rurociągu wykonano w ciągu 18 godzin. Zamontowany pod dnem Martwej Wisły rurociąg został połączony z kolektorem lądowym za pomocą dwóch pompowni, wybudowanych po obu stronach Martwej Wisły. Wykonawcą inwestycji, w ramach której zastosowano rury WehoPipe DN1200 PN6, 3 SDR21 PE80 – 530 m, była firma Beta S.A.

Przewiert pod rzeką Odrą – Szczecin (2006–2008 r.)

W 2007 r. w Szczecinie wykonano serię rekordowych na skalę europejską przekroczeń z wykorzystaniem rurociągu wielkośrednicowego pod przeszkodą wodną, wykonywanych metodą przewiertu sterowanego. Prace inżynierskie zrealizowano w ramach programu „Poprawa jakości wody w Szczecinie”.

Wykonawca zaplanował wykorzystanie 3 różnych technologii posadowienia rurociągów: wykopu otwartego, mikrotunelowania oraz sterowanego wiercenia horyzontalnego, z którego zastosowaniem wykonano 6 największych przekroczeń bezwykopowych pod przeszkodami wodnymi o łącznej długości ponad 3 km.

W grudniu 2006 r. po wykonaniu przewiertów pilotażowych dokonano pierwszego właściwego przewiertu przy Urzędzie Celnym. W otwór pod Odrą wciągnięto 460- i 465-metrowy odcinek rurociągu. Fragmenty rurociągu pod Kanalem Parnickim (360- i 570-metrowy), zostały posadowione w lutym 2007 r. Z uwagi na brak miejsca do montażu rurociągów w okolicy przekroczenia, zostały one zgrzane na Wyspie Puckiej, a następnie zwodowane i przetransportowane na miejsce wciągania przez holowniki. W przypadku krótszego odcinka, całą rurę wyciągnięto z wody i ustawiono na rolkach. Dłuższy odcinek wciągano niemal w całości z kanału. Warto odnotować, że był to pierwszy w Polsce montaż tak dużej rury polietylenowej, przetransportowanej i wciągniętej niemal w całości z wody.

Wykonawcą inwestycji, w ramach której ustanowiono nowy europejski rekord w długości rurociągu wielkośrednicowego wciąganego do przewiertu HDD (instalacja rur o długości 620 i 626 m) była firma Hydrobudowa 9 P.I.B. S.A. z Poznania.

Należy zatem pamiętać, że sukces instalacji HDD uzależniony jest nie tylko od doświadczenia firmy wykonawczej, ale również od jakości zastosowanych materiałów. ■

Fot. 4. Przewiert pod rzeką Odrą – Szczecin

