

Mirostław Makuch

NAJWIĘKSZY W POLSCE PROJEKT WIERTNICZY W TECHNOLOGII HDD W SZCZECINIE

W kilkunastoletniej historii polskiej branży horyzontalnych przewiertów sterowanych HDD nie było dotąd tak gigantycznego projektu w zakresie instalacji wielkośrednicowych rur polietylenowych pod przeszkodami wodnymi. Poprzedni, rekordowy w tym zakresie średnic przewiert w Gdańsku, polegający na zainstalowaniu pod Martwą Wisłą rury PE 1200 mm na dystansie 516 m, był kilkukrotnie mniejszym zadaniem w każdej praktycznie kategorii porównawczej.

Projekt wykonania podwójnego rurociągu ciśnieniowego polietylenowego DN 1000 mm w Szczecinie, odprowadzającego surowe ścieki z przepompowni w rejonie ulicy 1 Maja aż do nowej oczyszczalni ścieków „Pomorzany”, przewidywał ich przebieg przez centralną część Szczecina z północy na południe na dystansie ponad 12 km. Wykonanie projektu przewidywało posadowienie obu rurociągów przy pomocy różnych technologii. Największa część przypadła na tradycyjną metodę wykopu otwartego, chociaż przejścia pod jezdniami wykonano metodą mikrotunelowania. Jednakże główną metodą bezwykopową użytą w ogromnym zakresie było sterowane przewiertory horyzontalne, zastosowane do wykonania 8 największych przekroczeń rurą PE 1000, o łącznej długości ponad 3860 m i 4 pomocniczych przewiertów rurą PE 160 na łącznym dystansie 1760 m.

W wyniku rozstrzygnięcia przetargu, generalnym wykonawcą projektu została Hydrobudowa-9 z Poznania.

Prace wiertnicze, z zastosowaniem początkowo 45 tonowej wiertni DD-90, rozpoczęły się w końcu lipca 2006 roku od wiercenia 3 otworów pilotowych z rejonu Urzędu Celnego do punktów wyjścia, zlokalizowanych przed wiaduktem Trasy Zamkowej. Długość wszystkich przekroczeń wynosiła 485 m, wszystkie trzy przewiertory były równoległe do siebie i oddalone między sobą o 5 m, trasa wiercenia przebiegała poziomym łukiem pod zachodnim nabrzeżem i pod Odrą. Wobec spodziewanych utrudnień w dokładnym sterowaniu przy użyciu kablowego systemu magnetycznego, będących wynikiem dużego nagromadzenia widocznych i nieznanymi obiektów stalowych, cała trasa przewiertów została pokryta pętlami pomiarowymi systemu lokalizacji elektromagnetycznej. Pętla na dnie rzeki zostały ulokowane przez ekipę nurków.

Wiercenie rozpoczęło się od wykonania środkowego otworu, w którym instalowany był rurociąg PE 160 mm, mający służyć docelowo jako rura osłonowa linii światłowodowej. W czasie wiercenia i poszerzania obu pozostałych otworów, rura ta służyła jako rurociąg transferowy do przepompowywania płuczki wiertniczej z jednej strony na drugą.



Wiercenia pilotażowe



Zgrzewanie rur PE 1033

Jak było do przewidzenia, zakłócenia pola magnetycznego i inne nieznanne przeszkody utrudniały zadanie, tak więc wiercenia pilotowe były w tym rejonie relatywnie wolne, ale wymogi jakościowe trajektorii otworu dla instalacji tak dużej rury nie pozwalają na pośpiech. Następne stanowisko, z którego wykonano kolejne 3 przewierci zlokalizowane było na Bulwarze Gdańskim. Punkty wyjścia przekroczeń pod Kanałem Parnickim znajdowały się między nabrzeżem a ulicą o tej samej nazwie. Wiercenia pilotowe rozpoczęły się w pierwszych dniach listopada i mimo również sporych utrudnień, przebiegały sprawnie, dzięki czemu do końca roku zostały praktycznie zakończone.

W tym czasie, w pierwszych dniach grudnia 2006 roku, została przetransportowana do Szczecina, na pierwsze stanowisko przy Urzędzie Celnym, maszyna wiertnicza klasy 250 ton, wynajęta wraz z całym osprzętem z firmy LMR Drilling z Oldenburga w Niemczech. Sprzęt ten obsługiwany mieszaną polsko-niemiecką załogą, rozpoczął rozwiercanie uprzednio wywierconych otworów pilotowych do średnicy, umożliwiającej zainstalowanie rury PE 1033 mm. Materiały płuczkowe dostarczała na cały projekt firma HEADS z Krakowa, z którą również zapewniała serwis płuczkowy. Pierwsza rura została wciągnięta w otwór pod Odrą już 23 grudnia 2006 roku w ciągu około 8 godzin.

Po przerwie świątecznej, można było przystąpić do przestawienia wiertni na następny otwór i ponownie sprawny postęp robót oraz praca w systemie całodobowym, umożliwiła zainstalowanie drugiej rury 15 stycznia bieżącego roku, w tym samym czasie, co pierwszą. Jednocześnie mniejsza wiertnia DD-90 została przetransportowana na kolejne stanowisko, w rejonie budowy oczyszczalni „Pomorzany” i rozpoczęła wiercenia trzech następnych, tym razem prostych, otworów pilotowych. W rejonie tym nie napotkano na żadne zakłócenia czy utrudnienia i dzięki temu pod koniec lutego wszystkie otwory pilotowe były zakończone.

Z kolei duża wiertnia zainstalowana została na drugim stanowisku wiertniczym na Bulwarze Gdańskim i wkrótce przystąpiła do kolejnego poszerzania otworu. Pierwsza rura o długości 360 m, została posadowiona pod dnem Kanału Parnickiego 4 lutego w przeciągu około 5 godzin. Była to pierwsza instalacja tak dużej rury polietylenowej, przetransportowanej i wciągniętej do oczekującego otworu z rzeki, z uwagi na brak miejsca do zgrzania i wyłożenia jej na lądzie. Druga operacja instalacyjna, dotycząca prawej, dłuższej, 570 metrowej rury, rozpoczęła się również od jej transportu do otworu rzeką, za pomocą dwóch pchaczy. Zasadnicze wciąganie zaczęło się w nocy 26/27 lutego i trwało około 8 godzin.



Rurociągi w trakcie zgrzewania



Koniec ostatniej instalacji na Wyspie Puckiej

Kolejna zmiana lokalizacji dużej wiertni nastąpiła w dniach 13-17 marca na stanowisko w pobliżu oczyszczalni „Pomorzany”. Następnego dnia rozpoczęto prace wiertnicze i poszerzanie otworu trwało do 27 marca. Wciąganie 645 m rury trwało tym razem około 11 godzin, z uwagi na trudniejszą geologię w rejonie przekroczenia.

Ostatniego w tym miejscu, 6 dużego otworu, nie udało się skończyć przed Wielkanocą 2007, ale zaraz potem roboty wiertnicze zostały wznowione. Proces rozwiercania utrudniały, tak jak na poprzednim przekroczeniu, trudniejsze od spodziewanych warunki geologiczne. Mimo to w tydzień po wznowieniu rozwiercania, otwór kwalifikował się do instalacji w nim rury PE 1033. Wciąganie tego odcinka trwało tym razem około 9 godzin, zakończyło się krótko po północy 17/18 kwietnia i przebiegło bez większych problemów.

Osobną historią na tym projekcie było przygotowanie rur polietylenowych, produkcji KWH – Polska, w jednym zgrzanym ciągu, o długości nieco ponad długość danego otworu. Samo zgrzewanie doczołowe rury tej średnicy nie jest obecnie zjawiskiem niezwykłym, natomiast dużą trudność sprawia operowanie tak długimi i ciężkimi rurociągami. Każdy z 15 metrowych odcinków tej rury waży około 3 ton, zatem najdłuższe rurociągi ważą po 130 ton. Pierwsze dwa odcinki prefabrykowane były na terenie parkingu i jezdni ulicy Jana z Kolna, a więc w warunkach optymalnych. Pozostałe 6 rurociągi przygotowywane były na Wyspie Puckiej, większość na terenie zalewowym. Obszar ten został dwukrotnie zalany w czasie przyboru wody w Odrze, spowodowanej silnym wiatrem na Bałtyku z kierunku północno-zachodniego. Po terenie tym mogły się wkrótce poruszać, i to z najwyższym trudem, wyłącznie koparki gąsienicowe. Przygotowanie na czas, w tak skrajnie trudnych warunkach terenowych i pogodowych kolejnych odcinków rurociągu do instalacji, było niezwykle trudne.

Ciekawym rozwiązaniem zastosowanym w tym projekcie było wykorzystanie największej dostępnej barki rzecznej, jako mobilnego zbiornika retencyjnego na płuczkę wiertniczą. Jednostka o pojemności 1200 m³ służyła do magazynowania płuczki po instalacji i tłokowaniu rurociągów, którą to po przetransportowaniu wraz z barką na kolejną pozycję, oczyszczano i ponownie używano do wiercenia.

Mimo że główne operacje wiertnicze odbywały się w najmniej do tego celu odpowiedniej porze roku, wyjątkowo łagodna zima 2006/2007 pozwoliła na uzyskanie postępu robót niewiele odbiegającego od optymalnego. Zakończenie tej fazy prac nastąpiło ostatecznie w końcu kwietnia 2007 r.

Drugi etap robót wiertniczych w technologii HDD rozpoczął się w październiku 2008 roku i obejmował wykonanie 2 przewiertów rurą PE 1033 mm i jedną PE 160 na dystansie około 350 m każdy pod Kanałem Rybnym na Wyspie Puckiej. Wiercenia pilotowe wykonano wiertnicą DD-90, natomiast do rozwiercania i wciągania dużych rurociągów wynajęta została w firmie LMR Drilling wiertnica klasy 80 ton.

Również i ten etap trudnych i skomplikowanych robót wiertniczych udało się wykonać zgodnie z założeniami, kończąc ostatecznie przewiert HDD w Szczecinie w połowie grudnia 2008 roku.

Reasumując, podczas rozwiercania i instalacji rur PE 1033 mm, zatłoczono łącznie do wszystkich otworów około 42.000 m³ płuczki wiertniczej a wydobyto z nich łącznie ponad 4.500 m³ urobku w postaci głównie drobnego piasku, torfu i namułu. Siła instalacji rurociągów w otworach wahała się w granicach 50 – 80 ton.

A wszystko to w środku wielkiego miasta, którego mieszkańcy praktycznie nie odczuli większych utrudnień, związanych z zastosowaniem technologii sterowanych przewiertów horyzontalnych przy instalacji polietylenowych kolektorów o relatywnie dużych średnicach .

