

Hydrobudowa 9 sprawdza się w technologii HDD przy rekordowych na skalę polską projektach

Przewierty horyzontalne w Szczecinie

Mirosław Makuch,
Radosław Czarny-Kropiwnicki



HYDROBUDOWA 9 Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Budowlane Spółka Akcyjna z siedzibą w Poznaniu to istniejąca od ponad pół wieku, nowoczesnie zarządzana, solidna firma świadcząca szeroki wachlarz usług budowlanych w zakresie ochrony środowiska, budownictwa kubaturowego, drogownictwa i mostownictwa. W skład firmy wchodzi również Zakład Produkcji Urządzeń dla oczyszczalni ścieków.

Hydrobudowa 9 świadczy usługi jako generalny wykonawca, inwestor zastępczy w systemie budowy „pod klucz” oraz podwykonawca. Dla potrzeb rynku firma z każdym rokiem rozszerza swoją działalność.

Hydrobudowie 9 został przyznany certyfikat jakości PN-EN ISO 9001:2001 oraz AQUAP 2110:2003. Firma może pochwalić się również wieloma nagrodami i wyróżnieniami przyznanymi za wykonanie konkretnych zamówień.

Poniżej przedstawiono projekty o znacznym skomplikowaniu robót inżynieryjnych, których terminowe wykonanie było możliwe dzięki wieloletniemu doświadczeniu, jakie firma nabyła realizując inwestycje o charakterze specjalistycznym.

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

Projekt wykonania podwójnego rurociągu ciśnieniowego polietylenowego DN 1000 mm w Szczecinie, odprowadzającego surowe ścieki z przepompowni w rejonie ul. 1 Maja aż do nowej oczysz-

czalni ścieków „Pomorzany”, przewidywał ich przebieg przez centralną część Szczecina z północy na południe na dystansie ponad 12 km. Wykonanie projektu zakładało posadowienie obu rurociągów przy pomocy różnych technologii. Największa część przypadła na tradycyjną metodę wykopu otwartego, ale kilka przejść pod jezdniami wykonano również przy pomocy sprzętu mikrotunelowego. Jednakże główną metodą bezwypokową, użytą w ogromnym zakresie, było sterowane wiercenie horyzontalne, zastosowane do wykonania sześciu największych przekroczeń rurą PE 1000 o łącznej długości ponad 3160 m i trzech pomocniczych przewiertów rurą PE 160 na łącznym dystansie 1410 m.

W wyniku rozstrzygnięcia przetargu na wykonanie tego zadania wyłoniony został wykonawca, tj. Hydrobudowa 9 P.I.B. SA z Poznania. Spółka została zobowiązana do sporządzenia projektów budowlanych i wykonawczych oraz uzyskania pozwolenia na budowę.

Hydrobudowa 9 po uzyskaniu stosownych pozwoleń rozpoczęła w końcu lipca 2006 r. prace wiertnicze z zastosowaniem początkowo 45-tonowej wiertni DD-90. Były to wiercenia trzech otworów pilotowych z rejonu Urzędu Celnego do punktów wyjścia, zlokalizowanych przed wiaduktem Trasy Zamkowej. Długość wszystkich przekroczeń wynosiła 485 m, wszystkie trzy przewierty były równoległe do siebie i oddalone między sobą o 5 m, trasa wiercenia przebiegała poziomym łukiem pod zachodnim nabrzeżem i pod Odrą. Wobec spodziewanych trudności 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 zamocowane 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.

Jak było do przewidzenia, zakłócenia pola magnetycznego i inne nieznanne przeszkody utrudniały zadanie, tak więc wiercenia pilotowe były w tym rejonie relatywnie wolne, choć z drugiej strony wymogi jakościowe trajektorii otworu dla instalacji tak dużej rury nie pozwalają na pośpiech.

Następne stanowisko, z którego wykonano kolejne trzy przezierny, było położone na Bulwarze Gdańskim. Punkty wyjścia przekroczeń pod Kanałem Parnickim znajdowały się między nabrzeżem a ulicą o tej samej nazwie. Prace wiertnicze rozpoczęły się w pierwszych dniach listopada i mimo również sporych utrudnień, przebiegały sprawnie, a do końca roku zostały praktycznie zakończone.

W pierwszych dniach grudnia 2006 r. do Szczecina na pierwsze stanowisko przy Urzędzie Celnym została przetransportowana maszyna wiertnicza 250-tonowa wraz z całym osprzętem wynajętym od firmy LMR Drilling z Oldenburga w Niemczech. Sprzęt ten rozpoczął rozwiercanie uprzednio wywierconych otworów pilotowych do średnicy umożliwiającej zainstalowanie rury PE 1033 mm. Materiały płuczkowe dostarczyła w zakresie całego projektu firma HEADS z Krakowa, która zapewniała również serwis płuczkowy. Pierwsza rura została wciągnięta w otwór pod Odrą już 21 grudnia 2006 r. w ciągu ok. 8 godzin.

Po przerwie świątecznej można było przystąpić do przestawienia wiertni na następny otwór. Ponownie sprawny postęp robót oraz praca w systemie całodobowym umożliwiły zainstalowanie drugiej rury 15 stycznia br., w tym samym tempie, co pierwszą.

Jednocześnie mniejsza wiertnia DD-90 została przetransportowana na ostatnie stanowisko w rejonie budowy oczyszczalni „Pomorzany” i rozpoczęła wiercenia trzech pozostałych, tym razem prostych, otworów pilotowych. W tym rejonie nie napotkano na żadne zakłócenia czy utrudnienia i dzięki temu pod koniec lutego wszystkie otwory pilotowe były zakończone.

Z kolei duża wiertnia została zainstalowana 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 ciągu ok. 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, 570-metrowej rury, rozpoczęła się również od jej transportu do otworu rzeką za pomocą dwóch pchaczy. Zasadnicze wciąganie zaczęło się w nocy 26 lutego i trwało ok. 8 godzin.

Kolejna zmiana lokalizacji dużej wiertni nastąpiła w dniach 13–17 marca na stanowisko w pobliżu oczyszczalni „Pomorzany”. Następnego dnia rozpoczęto prace wiertnicze i poszerzanie ot-

woru, co trwało do 27 marca. Wciąganie 645 m rury zajęło tym razem ok. 11 godzin z uwagi na trudniejszą geologię w rejonie przekroczenia.

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

Trudnym doświadczeniem przy tym projekcie było przygotowanie rur polietylenowych, produkcji KWH Poland, 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 ok. 3 t, zatem najdłuższe rurociągi ważyły po 130 t. Pierwsze dwa odcinki prefabrykowane były na terenie parkingu i jezdni ul. Jana z Kolna, a więc w warunkach optymalnych. Pozostałe cztery rurociągi przygotowywane były na Wyspie Puckiej, na terenie zalewowym. Obszar ten został dwukrotnie zalany w czasie przyboru wody w Odrze, spowodowanego 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 niekorzystnych warunkach terenowych i pogodowych kolejnych odcinków rurociągu do instalacji było niezwykle trudne.

Ciekawym rozwiązaniem zastosowanym przy tym projekcie było wykorzystanie największej dostępnej barki rzecznej jako mobilnego zbiornika retencyjnego na płuczki wiertnicze. 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 pozwoliła na uzyskanie postępu robót niewiele odbiegającego od optymalnego.

Reasumując, podczas rozwiercania i instalacji rur PE 1033 mm, załoczone łącznie do wszystkich otworów ok. 36 000 m³ płuczki wiertniczej, a wydobyto z nich łącznie ponad 4000 m³ urobku, głównie w postaci drobnego piasku, torfu i namułu. Wszystko to działo się w środku wielkiego miasta, którego mieszkańcy praktycznie nie odczuli żadnych utrudnień związanych z zastosowaniem technologii sterowanych przewiertów horyzontalnych.

Powyższe zadanie, zaprojektowane i wykonane w całości przez Hydrobudowę 9 P.I.B. SA potwierdza w pełni jej przygotowanie oraz gotowość do realizowania nowatorskich wyzwań inżynierskich. Wykonanie w tak krótkim czasie, z pełnym powodzeniem rekordowych w zakresie przekroczeń, jest tego pełnym potwierdzeniem.

