

700 mb przewiertu pod Jeziorem Żywieckim

Damian Gwioździk
Zakład Robót Inżynieryjnych Henryk Chrobok
i Hubert Chrobok sp.j.

Wiosną 2013 r. realizowane były prace związane z wymianą istniejącego odcinka wodociągu i poprowadzeniem nowego fragmentu pod dnem Jeziora Żywieckiego. W ramach powierzonego zadania Zakład Robót Inżynieryjnych Henryk Chrobok i Hubert Chrobok sp. j. wykonał bezwykopowe przeprowadzenie 732-metrowego odcinka rurociągu $\phi 355$ mm z jednoczesną instalacją rury przewodowej dla światłowodu $\phi 65$ mm. Ze względu na projektowany przebieg trasy wodociągu przewidziano dwa przewiertu: jeden o długości około 640 mb pod dnem jeziora, a drugi (około 100 mb) pod jego czaszą.

Realizacja zadania wymagała zastosowania

W ramach prac pod dnem Jeziora Żywieckiego wykonano dwa przewiertu o łącznej długości ponad 700 mb. Zadanie realizowano w trudnych warunkach geologicznych

wiertnicy poziomej firmy Vermeer D80×100 o maksymalnym momencie obrotowym równym 13560 Nm i sile ciągu dochodzącej do 36 t. Przewiert drążony był z wykorzystaniem płuczki bentonitowej, której recykling odbywał się w specjalnych stacjach zlokalizowanych na powierzchni terenu. W celu rozstawienia niezbędnego sprzętu i umożliwienia prowadzenia robót na jeziorze, w osi istniejącego wodociągu, została wykonana specjalna platforma robocza, tzw. „wyspa technologiczna” wraz z tymczasową groblą zapewniającą dojazd. Po wykonaniu analizy ukształtowania warstw gruntowych, z wcześniej przygotowanej „wyspy” został wykonany przewiert pilotowy na



Fot. 1. Rura technologiczna ułożona na tafli jeziora przed instalacją

Fot. 2. Maszyna wiertnicowa Vermeer

Fot. 3. Głowica wraz z rurą – zakończone przeciąganie





Fot. 4. „Wyspa technologiczna” wraz z groblą dojazdową

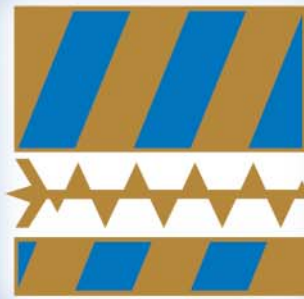
głębokości około 11 m pod dnem jeziora. Do lokalizacji jego pozycji została wykorzystana sonda kablowa.

Warunki na trasie przewiertu okazały się zróżnicowane pod względem geologicznym. Natrafiono na grunty zbudowane z warstw glin i żwirów grubych oraz drobnych, a miejscami nawet na litą skałę, co potwierdziło założenia przyjęte w dokumentacji projektowej. Ze względu na sposób ułożenia instalowanej rury następnym etapem było rozwierzenie odcinka wraz ze zmianą kierunków roboczych. Rozpoczęło się ono od średnicy $\phi 200$ mm aż do docelowej $\phi 600$ mm – ze zmianą co 100 mm. Ostatnie rozwierzenie zostało powtórzone w celu dokonania kontroli odcinka i poprawienia parametrów instalacji rury $\phi 355$ mm. Równocześnie prowadzone były prace związane ze zgrzewaniem rur przewodowych o długości 640 mb wraz z rurą osłonową dla światłowodu $\phi 63$ mm. Podczas ich przeciągania wykorzystano metodę balastowania, stopniowo zalewając część przewodu znajdującego się pod powierzchnią terenu, co dodatkowo zredukowało tarcie rury technologicznej o wcześniej wykonany otwór.

Dzięki dobremu przygotowaniu otworu oraz właściwemu doborowi sprzętu dostosowanego do istniejących warunków, docelowa instalacja rur trwała 11 godzin i zakończyła się powodzeniem. Pomimo tak dużej długości odcinka przewiertu oraz jego średnicy siła ciągu maszyny nie przekroczyła 10 t, co świadczy o zachowaniu odpowiednich proporcji pomiędzy parametrami płuczki, wydatkiem jej tłoczenia, średnicą otworu i właściwościami występujących gruntów.

Po wykonaniu głównego ciągu o długości 640 mb przystąpiono do realizacji krótszego fragmentu w czaszy jeziora. Dzięki zdobytemu doświadczeniu oraz informacjom uzyskanym na podstawie prac na wcześniejszym odcinku, instalacja kolejnego ciągu o długości 100 mb odbyła się bez przeszkód. Całość prac związanych z wykonaniem przewiertu pilotowego, rozwierzeniem otworu oraz instalacją rur przewodowych $\phi 355$ mm na odcinku 100 mb zajęła 4 dni robocze.

Zwieńczeniem przedsięwzięcia był montaż odpowietrzeniowej studni HDPE o średnicy 2 m łączącej oba ciągi i przeprowadzenie próby szczelności wykonanych odcinków, która potwierdziła poprawność wykonania prac. Ostatnim elementem umożliwiającym funkcjonowanie wykonanego wodociągu było włączenie nowych odcinków do istniejących i przekazanie całego fragmentu do użytku. Pomimo napotkanych utrudnień oraz skomplikowanych warunków terenowych doświadczenie firmy ZRI Chrobok oraz pełne zaangażowanie w realizację zadania pozwoliło na zakończenie prac sukcesem. ■



www.firma-chrobok.pl

Wzmocnienia gruntu



- iniekcja jet-grouting
- pale CFA
- kolumny DSM
- pale VIBREX
- pale przemieszczeniowe
- kolumny żwirowe
- mikropale
- kotwy gruntowe
- gwoździe gruntowe



Inżynieria bezwykopowa



- przeciski
- mikrotuneling
- przewiertu sterowane
- czyszczenie i cementowanie istniejących rurociągów
- relining
- kraking

Zabezpieczenia wykopów



- ścianki z grodzic stalowych
- ścianki berlińskie
- wbijanie rur i kształtowników stalowych

Zakład Robót Inżynierskich Henryk Chrobok i Hubert Chrobok Sp.J.

43-220 Bojszowy Nowe, ul. Gościnną 101, woj. śląskie

tel.: +48 32 218 90 00, fax: +48 32 328 92 91, info@firma-chrobok.pl