

# Mikrotuneling we Wrocławiu



Fot. 1. Montaż głowicy

Projekt „Budowa kanalizacji osiedlowej Brochów Jagodno etap III we Wrocławiu” jest finansowany przez Unię Europejską w ramach środków z ISPA/Funduszu Spójności oraz Gminę Wrocław. Generalnym Wykonawcą jest konsorcjum firm: PPUH „Stalmont” sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Konstrukcyjno-Budowlane „Inkobud” Włodzimierz Kowalczyk, Bickhardt Bau Polska sp. z o.o., Henczke Budownictwo sp. z o.o. oraz Zakład Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego „Zaberd” SA.

Główne korzyści z tej inwestycji wynikające bezpośrednio dla mieszkańców osiedli to oczywiście obniżenie kosztów eksploatacyjnych z powodu likwidacji przydomowych

szamb i poprawa stanu środowiska naturalnego i bezpieczeństwa sanitarnego, a tym samym wzrost atrakcyjności tychże nieruchomości. Te argumenty pozwalają mieszkańcom przetrwać okres, w którym pojawiają się utrudnienia komunikacyjne oraz wynika konieczność pogodzenia się z czasową uciążliwością pracy maszyn budowlanych.

Prywatne Przedsiębiorstwo Inżynieryjne Gerhard Chrobok sp.j. dysponując od zeszłego roku 4 kompletnymi zestawami do mikrotunelowania (głowice AVN250XC, AVN500XC, AVN600XC, AVN1000XC) podjęło się na tym zadaniu realizacji części robót w zakresie wykonania mikrotunelingu rurami KERAMO o średnicy DN500 i DN600 (w ciągu ulicy Sygnałowej) oraz rurami żelbetowymi BETRAS DN1000 i DN800 (pod torami linii kolejowej nr 276 relacji Wrocław – Międzyzlesie i nr 765 Wrocław Brochów – Lamowice).

Łączna ilość odcinków wykonanych w technologii bezwykopowej wyniosła 420 mb.

W ramach powierzonego nam zakresu prac, poza robotami przewiertowymi, wykonaliśmy obudowy szybów (startowych, odbiorczych i pośrednich) z grodzic stalowych GU 16-400 wraz z rozparciami, robotami ziemnymi i pracami odwodnieniowymi.

Ze względu na lokalizację nowo budowanej sieci kanalizacyjnej w rejonie zabudowy mieszkaniowej oraz rozbudowanej infrastruktury podziemnej do pograżania grodzic użyliśmy wibromłotów ICE 18RF, charakteryzujących się wysoką częstotliwością drgań oraz zerową amplitudą rozruchu i zatrzymania. Dodatkowo prace larsenowe prowadzone były pod stałym monitoringiem drgań prowadzonym przez wykwalifikowaną kadrę inżynieryjno-techniczną naszego przedsiębiorstwa.



Fot. 2. Wprowadzenie głowicy przez okno wejściowe

**Leszek Cielecki**

Prywatne Przedsiębiorstwo Inżynieryjne Gerhard Chrobok sp.j.



Fot. 3. Separacja płuczki

W trakcie wykonywania robót ziemnych i mikrotunelowych napotkaliśmy na liczne niespodziewane utrudnienia, których nie można było przewidzieć na etapie ofertowania, z uwagi na fakt otrzymania zbyt lakonicznej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Przed przystąpieniem do wykopów w szybach roboczych konieczne było zapłukanie igłofiltrów obniżających zwierciadło wody gruntowej w rejonie robót. Pomimo tych zabiegów nie udało się nam uniknąć wystąpienia nieprzewidywanych sytuacji takich, jak wypłukanie gruntu za obudową szybu w trakcie usuwania zabezpieczenia wykopu w miejscu przejścia głowicy mikrotunelowej przez ściany z grodziec czy zjawiska przebicia hydraulicznego w dnie komory. W trakcie budowy szybu S4 konieczne było wykonanie przesłony w technologii iniekcji strumieniowej, aby odciąć napływ silnie nawodnionego gruntu przez dno komory.

W celu ograniczenia do minimum czasu wykonania zadania (przez zmniejszanie ilości stanowisk startowych głowicy) w miejscach, w których było to możliwe, wykonywano przewierci przez niewykopane jeszcze komory pośrednie. Docelowo przewidziane w tych miejscach studnie z elementów żelbetowych były nabudowywane dopiero po wykonaniu całego odcinka kanału.

Największe problemy przysporzyło nam wykonanie przewierci rurami BETRAS DN1000 pod torami kolejowymi. Po wykonaniu przejścia pilotem i rozwiercenia pośredniego, podczas przejścia rury żelbetowej pod ostatnim z 4 torów PKP, nastąpiło zablokowanie rury mikrotunelowej. Pomimo zwiększenia siły pchającej brak było jakiegokolwiek postępu rury.

Z obawy przed zniszczeniem materiału wykonaliśmy komorę ratunkową zlokalizowaną 2,5 m od osi ostatniego z torów. Po odkopaniu czoła rury okazało się, że przyczyną problemów była kolizja z kamieniami o średnicy ok. 0,5 m.

Ze względu na uszkodzenie ostatniego segmentu konieczna była wymiana zniszczonej rury. W tym celu, od strony projektowanej komory odbiorczej, wykonaliśmy przepych polegający na nasunięciu płaszcza stalowego DN1800 na uszkodzony odcinek kanału żelbetowego. Po nasunięciu rury stalowej zdemontowany został zniszczony odcinek kanału i zastąpiony nowym elementem. Przestrzeń międzyrurowa została wypełniona pianobetonem.

Całość prac prowadzona była przy ciągłym ruchu pociągów pod nadzorem przedstawicieli PKP we Wrocławiu. Pomimo wszystkich trudności po raz kolejny udało się nam zrealizować postawione przed nami zadanie i z optymizmem wyczekujemy kolejnych realizacji. ■



Fot. 4. Laser