Fot. 1. | Wykonywanie pali CFA

Wykonanie specjalistycznych robót inżynieryjnych w ramach budowy linii tramwajowej w Krakowie

Podczas budowy linii tramwajowej w Krakowie wykonano roboty inżynieryjne w ramach posadowień pośrednich: pale wiercone CFA, kolumny przemieszczeniowe FDP oraz ściankę szczelną z grodzic stalowych

mgr inż. Łukasz Gryksa, mgr inż. Artur Knapczyk
Prywatne Przedsiębiorstwo Inżynieryjne Gerhard Chrobok sp.j.

We wrześniu Prywatne Przedsiębiorstwo Inżynieryjne Gerhard Chrobok sp.j. ukończyło specjalistyczne roboty inżynieryjne w ramach zadania pn.: „Budowa linii tramwajowej KST N-S etap IIA: Rondo Grzegórzeckie – Most Kotlarski – Klimeckiego – ul. Lipska wraz z przebudową pasa drogowego i budową estakady w ciągu ulic Nowohuckiej i Powstańców Wielkopolskich". Zlecony zakres robót obejmował wykonanie pali wierconych CFA, kolumn przemieszczeniowych FDP oraz ścianki szczelnej z grodzic stalowych.

Pierwszym etapem realizacji było wykonanie ścianki szczelnej z grodzic stalowych, oddzielającej wodociąg od budynku podstacji trakcyjnej o długości 35 mb. Projekt zabezpieczenia przewidywał zastosowanie brusów typu GU 7-600 w gatunku S270GP o długości 7,5 m. Z uwagi na bliską zabudowę sąsiadujących budynków, konieczne było prowadzenie monitoringu drgań. Do pogrążania grodzic użyto wibromłota o wysokiej częstotliwości ICE 28RF.

W następnej kolejności rozpoczęliśmy prace związane z wykonywaniem pali CFA i kolumn przemieszczeniowych FDP. Pale wiercone CFA (ang. Continuous Flight Auger) (fot. 2), na polskim rynku znane jako pale FSC, wykonywane są świdrem ciągłym wkręcanym na żądaną głębokość. Następnie wtłaczano pod ciśnieniem mieszankę betonową przez rdzeniowy przewód świdra, przy jednoczesnym podciąganiu wiertła, co powodowało wypełnienie betonem przestrzeni pod świdrem. Dzięki tej technologii zapewniony jest bardzo dobry kontakt pala z gruntem na po-

Fot. 2. | Pale wiercone pod ekrany akustyczne

Fot. 3. | Proces formowania pali CFA przy użyciu palownicy RTG

bocznicy. Po wyciągnięciu świdra w świeżą mieszankę betonową wciskano kosze zbrojeniowe wykonane wcześniej w zakładzie prefabrykacji. Pale CFA stanowiły pośrednie posadowienie pod ekrany akustyczne w ciągu ulic Nowohuckiej, Powstańców Wielkopolskich, Lipskiej i nowo budowanej ul. Kuklińskiego. Projekt zakładał wykonanie pali o średnicach 600 i 700 mm o długościach od 4,8 do 9,0 mb. Roboty palowe wykonywane były palownicami RTG RG16T i RG21T (fot. 3). W ramach zlecenia PPI Gerhard Chrobok sp.j. wykonała 1701 mb pali o średnicy 600 mm oraz 1010 mb o średnicy 700 mm w technologii CFA. Do wykonania pali użyto betonu B30 W8 o konsystencji K5. Jako zbrojenie zastosowano kosze ze zbrojeniem głównym o średnicach 16 mm do 32 mm ze stali gatunku AIII. Dodatkowo zostały wykonane próbne obciążenia 6 szt. pali siłą poziomą. Uzyskane wyniki wykazały, że wszystkie badane pale posiadały nośność wymaganą projektem i mogły być dopuszczone do eksploatacji.

Równocześnie z realizowaniem pali CFA wykonano kolumny przemieszczeniowe FDP (ang. Full Displacement Piles) (fot. 4) w ramach budowy murów oporowych na dojazdach do estakady w ciągu ulic Nowohuckiej i Powstańców Wielkopolskich.

Fot. 4. | Wykonywanie pali przemieszczeniowych pod mury oporowe

Kolumny FDP, czyli pale o kontrolowanym module sprężystości, które w swoim zastosowaniu mają niwelować ograniczenia związane z warunkami gruntowymi, wykonane zostały przy pomocy świdra przemieszczeniowego. Świder rozpychając istniejący grunt tworzył wolną przestrzeń, w którą następnie pod wysokim ciśnieniem wpompowana została mieszanka betonowa. Główną zaletą tej metody jest dogęszczenie gruntu na pobocznicy pala bez wydobywania urobku na powierzchnię, tworząc kompozyt gruntu i kolumny betonowej. Zdecydowano się na takie posadowienie ze względu na ograniczenie nierównomiernych osiadań z uwagi na występowanie pod obrysem murów oporowych podłoża organicznego o słabych parametrach. W projekcie przewidziano kolumny o średnicach 400 mm i długościach od 1,5 do 5,0 mb. W ramach tej części robót, wykonaliśmy 6499,4 mb kolumn. Do formowania kolumn użyto betonu B10.

Zrealizowane prace na opisywanym zadaniu pozwoliły naszemu przedsiębiorstwu zdobyć kolejne niezbędne doświadczenie w zakresie wykonywania posadowień pośrednich. W celu zapoznania się z szerszą działalnością naszej firmy zapraszamy do odwiedzania strony internetowej *www.chrobok.com.pl* ■

PPI sp.j.

Tradycje od 1920 roku

PPI Gerhard Chrobok sp.j.

- pogrążanie i wyciąganie grodzic stalowych
- kotwy, gwoździe gruntowe i mikropale
- wbijanie kształtowników stalowych dla potrzeb ścianek berlińskich
- pale przemieszczeniowe FDP
- pale wiercone CFA, kolumny DSM, pale rurowe, pale VIBRO
- kolumny i przesłony filtracyjne w technologii jet-grouting
- przewierty i przeciski poziome do Ø 2800 mm
- przewierty sterowane do Ø 800 mm
- mikrotuneling do Ø 1800 mm
- relining do Ø 1000 mm
- projektowanie w zakresie wyżej wymienionych robót inżynieryjnych

43-220 Bojszowy Nowe
ul. Kowola 11
tel. +48 32 218 98 88
fax +48 32 218 94 47

www.chrobok.com.pl

Gazele Biznesu 2009

PRZEDSIĘBIORSTWO FAIR PLAY