



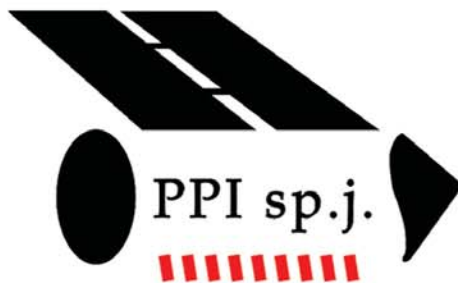
Kompleksowe zabezpieczenie wykopu z **zastosowaniem ścianki szczelnej oraz pali w technologii CFA i jet grouting dla potrzeb budownictwa kubaturowego w Krakowie**

■ **Zuzanna Palka, Tomasz Bańczyk**, PPI Chrobok sp.j.

Część inwestorów pokonała już trudności wywołane kryzysem w budownictwie mieszkaniowym w 2009 r., szczególnie te związane z finansowaniem projektów, i przystąpiła do realizacji zamierzonych planów. Dzięki temu na przełomie 2009 i 2010 r. PPI Gerhard Chrobok sp.j. rozpoczęło trzy kolejne realizacje w sektorze budownictwa kubaturowego.

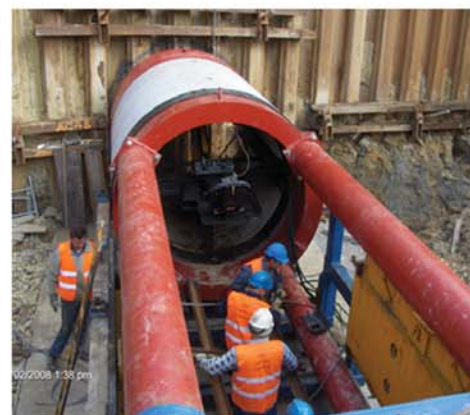
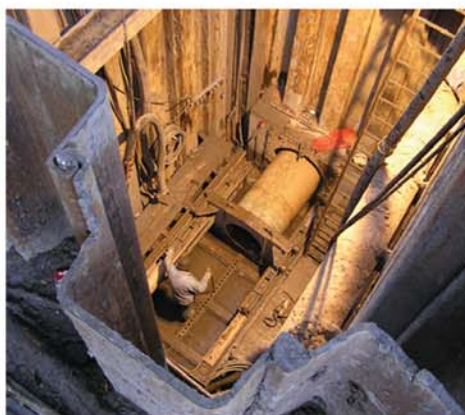
Jedną z ciekawszych aktualnie prowadzonych inwestycji w zakresie obiektów mieszkalno-usługowych jest budowa w Krakowie przy ul. Przemysłowej. To siedmiokondygnacyjny budynek wielorodzinny z usługami w parterze i jedną kondygnacją podziemną przewidzianą na garaże oraz pomieszczenia techniczne.

Ponieważ inwestor przewidział posadowienie budynku na poziomie 3,5 m p.p.t., generalny wykonawca firma, Aedes sp. z o.o., zwróciła się do PPI Chrobok o przedstawienie koncepcji projektowej oraz wycenę niezbędnej w tej sytuacji obudowy ścian wykopu.



Tradycje od 1920 roku

PPI Gerhard Chrobok sp.j.



- pograżanie i wyciąganie grodzic stalowych
- kotwy, gwoździe gruntowe i mikropale
- wbijanie kształtowników stalowych dla potrzeb ścianek berlińskich
- pale przemieszczeniowe FDP
- kolumny DSM
- pale CFA
- pale rurowe
- przewiertki i przeciski poziome do \varnothing 2800 mm
- przewiertki sterowane do \varnothing 800 mm
- mikrotuneling do \varnothing 2400 mm
- relining do \varnothing 1000 mm
- iniekcje wysokociśnieniowe jet-grouting
- projektowanie w zakresie w.wym. robót inżynierskich

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

www.chrobok.com.pl





Etap II polegał na wykonaniu palisady z kolumn jet grouting w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego budynku. Palisada była formowana z poziomu terenu istniejącego na głębokość 15–16 m p.p.t. Długość pali wynikała bezpośrednio z poziomu zalegania warstwy gruntów twardoplastycznych, do której należało się dowiercić w celu odcięcia dopływu wody gruntowej, tak jak w przypadku ścianki szczelnej. Każdą kolumnę zbrojono profilem stalowym HEB 220 lub IPE 330, a następnie zamontowano oczep, w który wpięto kotwy gruntowe podpierające palisadę. Wykonano na tym odcinku 50 kolumn o średnicy 1000 mm w rozstawie co 800 mm, dodatkowo podpartych iniekcyjnymi kotwami gruntowymi GONAR R51N o długości 12 m każda.

Zastosowany schemat statyczny palisady podpartej iniekcyjnymi kotwami gruntowymi pozwolił na uzyskanie sztywnej obudowy wykopu zabezpieczającej budynek Starego Młyna przed osiadaniem. Wykonaną palisadę z kolumn jet grouting wykorzystano również jako częściowe podparcie zewnętrznej ściany nośnej realizowanego budynku.

Etap III zabezpieczenia polegał na uformowaniu palisady z wierconych pali CFA o średnicy 500 mm, zbrojonych profilem stalowym, na przemian z wypełniającymi kolumnami niezbrojonymi jet grouting o średnicy 1000 mm. Rozwiązanie to zostało wybrane ze względu na konieczność zabezpieczenia istniejącego muranego budynku dwukondygnacyjnego, znajdującego się w odległości ok. 3 m od formowanej palisady, oraz kanału ciepłowniczego zlokalizowanego bezpośrednio za palisadą. Łącznie na odcinku wzdłuż kanału c.o. wykonano 26 pali CFA i 28 kolumn jet grouting o długości 14 m.

Dzięki stałemu nadzorowi kierownictwa oraz projektantów połączenie trzech technologii zabezpieczenia wykopu umożliwiło PPI Gerhard Chrobok właściwe wykonanie powierzonych zadań w ramach tej inwestycji.

Wszystkich czytelników zainteresowanych innymi realizacjami firmy PPI Gerhard Chrobok sp.j. zachęcamy do odwiedzenia strony internetowej: www.chrobok.com.pl.

Po przeanalizowaniu danych z projektu budowlanego oraz wykonanych badań geologicznych, a także wizji w terenie i wykonaniu stosownych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych, biuro projektowe zaproponowało rozwiązanie polegające na umocnieniu ścian wykopów częściowo w technologii ścianki szczelnej z grodzic stalowych, a częściowo za pomocą palisady z kolumn jet grouting oraz pali CFA. Zastosowanie palisady wynikało z konieczności zabezpieczenia wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących obiektów, posadowionych na głębokości od 1,5 m do 2,5 m p.p.t. – siedmiokondygnacyjnego, muranego budynku Starego Młyna, adaptowanego na budynek mieszkalny o wysokim standardzie, oraz dwukondygnacyjnego, muranego budynku mieszkalno-usługowego. Wykonanie palisady miało na celu również wyeliminowanie wpływu drgań powstałych przy dynamicznym pograżaniu grodzic stalowych, mogącego negatywnie wpływać na sąsiadujące obiekty.

Zaproponowana technologia została zaakceptowana przez generalnego wykonawcę i w grudniu rozpoczęto wykonanie etapu I, polegającego na pograżeniu ścianki z grodzic stalowych. Ze względu na panujące warunki gruntowe i lustro wody gruntowej, zalegające w tym przypadku na głębokości 2,7–3,0 m p.p.t., o maksymalnym wahanii uwzględniającym opady lub roztopy na poziomie $\pm 0,7$ m, pograżono grodzice o długości od 15 do 16 m. Długość ta zapewniła ich zakotwienie w warstwie nieprzepuszczalnej podłoża na głębokość minimum 1 m. W efekcie pozwoliło to w znacznym stopniu ograniczyć napływ wody gruntowej do wykopu.