



Sukces wykonawczy wbrew przeciwnościom

Przygotowanie terenu pod budowę w Bydgoszczy stanowiło wyzwanie m. in. ze względu na gęste uzbrojenie terenu i poziom wód gruntowych

Ponad rok temu, w styczniu 2006 r., otrzymaliśmy zlecenie na wykonanie obudowy ścian wykopów oraz zabezpieczenie istniejących obiektów przy budowie Domu Handlowego ASTORIA w Bydgoszczy. W chwili, gdy bieżący numer kwartalnika „Geoinżynieria drogi mosty tunele” trafi do Państwa rąk, będziemy „już” przy ukończeniu demontażu ostatnich tymczasowych elementów obudowy. Cała budowa od samego początku stanowiła nietypowy projekt. Proces ofertowania trwał kilka miesięcy, koncepcji zabezpieczenia również było kilka. W trakcie realizacji inwestycji miało miejsce kilka zmian kadry zarządzającej, zmienił się również generalny wykonawca. Budowa toczyła się w centrum uwagi lokalnych społeczności i mediów – wywoływała częste protesty. Problem stanowiły również warunki wodne i geologiczne (zalegające na całym obszarze ility poznańskie pstry w stanie zwartym), rodzaj i bliskość sąsiedniej zabudowy, jak również sposób usytuowania poszczególnych elementów nowego obiektu (najgłębsze wykopy musiały być prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budynków).

Ostatecznie, wybrano naszą ofertę i przystąpiliśmy do pierwszej fazy, czyli projektowania. Z obliczeń statycznych wynikała konieczność wykonania ścianki z grodzic stalowych G62 i PU32, o długości od 8 m do 12 m. Grodzice pograżane były wibromłotami bezwibracyjnymi pracującymi w oparciu o technologię wysokiej częstotliwości i zmiennej mimośrodowości firmy Tunkers i PTC, o sile



Fot. 1. Odslonięte kolumny jet-grouting



Fot. 2. Zabezpieczenie dla komory ciepłowniczej w rejonie istniejącego budynku

spadku do 130 kN. W celu zapewnienia możliwości porażania grodzic w tych warunkach gruntowych oraz znaczącej redukcji oddziaływań dynamicznych prowadzono modyfikację gruntu. Na zlecenie inwestora praca urządzeń była stale monitorowana przez kadre Politechniki Bydgoskiej. Raporty z badań potwierdziły, że stosowana technologia jest bezpieczna dla sąsiedniej zabudowy i nie stanowi zagrożenia dla ludzi w niej przebywających. A sąsiadów mieliśmy nietuzinkowych: Urząd Wojewódzki, zabytkowy Kościół Wniebowzięcia NMP, Muzeum Okręgowe, Hotel Pod Orłem i kilkukondygnacyjne kamienice mieszkalno-usługowe mieszczące m.in. klub muzyczny, kino, szkołę językową, sklepy itp.

Na całej długości ściana została dodatkowo wzmocniona kotwami gruntowymi w systemie GONAR lub rozparta rurami stalowymi. Zastosowano kotwy oparte w podstawowej części na żerdziach typu GONAR R51N oraz dodatkowo żerdzie R38N i T76. Kotwy miały długość od 7 do 18 m. Łącznie wykonano ok. 150 kotew.

Według planu projektanta usytuowanie komory ciepłowniczej znalazło się w miejscu o największym przegłębieniu wykopu, a zarazem w najbliższym sąsiedztwie istniejących budynków. Zabudowania przy ul. Gdańskiej 10 (część usługowo-mieszkalniowa i garaż) znajdowały się zaledwie metr od ścian nowego obiektu. Na odcinku ok. 42 mb wykonaliśmy palisadę w technologii iniekcji wysokociśnieniowej jet-grouting. Kolumny długości do 12 m i średnicy 600 mm wykonywane były „na zakładkę”, co 500 mm, przez co uzyskaliśmy szczelną palisadę. Co druga kolumna była zbrojona rdzeniem sztywnym (IPE360), natomiast wzdłuż samej komory ciepłowniczej zabroń należało każdą kolumnę dwuteownikiem HEB320. Zbrojenie osadzone było za pomocą wibromłota. Zastosowanie cementu CEM III 32,5 przy ciśnieniu iniekcji ok. 35 MPa oraz długim czasie formowania pała, zagwarantowały nam uzyskanie szczelnej palisady. Odpowiednie parametry wytrzymałościowe gwarantuje zbrojenie sztywne.

Kolejnym problemem był wysoki poziom wód gruntowych i obawa przed naruszeniem warunków wodnych w rejonie budowy. Zaprojektowane grodzice wstawione zostały w warstwę gruntów spoistych. Ponadto założono dodatkowe uszczelnienia zamków grodzic substancjami asfaltowo-żywicznymi. Zastosowany przez nas środek oraz palisada z kolumn doskonale sprawdziły się w tych trudnych warunkach. Zarówno pale jet-grouting, jak i ścianka szczelna, były „szczelne” nie tylko z nazwy... Stały monitoring poziomu wód był badany w zainstalowanych piezometrach.

Reasumując – znowu kilka pozytywów na temat naszej firmy. Kolejny raz wcieliliśmy w życie naszą podstawową dewizę, że zawsze doprowadzamy rozpoczęty temat do końca. Niezależnie od tego, na jakie przeszkody natrafiamy (protesty lokalnych społeczności, przetarasowania w kierownictwie budowy i nadzorze, kolejne zmiany w dokumentacji projektowej i zakresie prac, przeszkody w gruncie, badania archeologiczne itp.) kończymy projekt sukcesem. Podjęte zadania realizujemy w terminie i w 100%, zgodnie ze znanym cytatem, „że prawdziwego mężczyznę nie poznaje się po tym jak zaczyna, ale jak kończy”. To mówiłam ja – Magdalena Berkop, kobieta.

autor
mgr Magdalena Berkop
Firma CHROBOK



Fot. 3. Prace zbrojarskie w umocnionym wykopie



Fot. 4. Palisada jet-grouting przy istniejących budynkach



Fot. 5. Obudowa wykopu w rejonie ulicy 19-go Marca



Fot. 6. Widok na kotwioną palisadę