

Posadowienie pośrednie wiertni poszukiwawczej

mgr inż. Marcin Żak, mgr inż. Michał Wójcik
GEOD

Decydującym kryterium w wyborze metody wzmocnienia była szybkość wykonania, czas mobilizacji i termin zakończenia prac. Podjęto decyzję o posadowieniu pośrednim stóp fundamentowych na mikropalach wykonywanych w technologii CHANCE Helical Pulldown Micropile

W wielu przypadkach o doborze konstrukcji fundamentu (pali, mikropali, kotew) decyduje nie tylko ich nośność, ale również szybkość ich wykonania i krótki czas oczekiwania na osiągnięcie pełnej nośności. Jest to szczególnie ważne w konstrukcjach tymczasowych, gdzie fundament jest elementem umożliwiającym dalsze prowadzenie prac.

W celu zobrazowania tej tezy posłużymy się przykładem przygotowania placu pod zabudowę maszyny wiertniczej do wierceń głębokich. Przed wprowadzeniem właściwego urządzenia wiertniczego wykonywane są badania geotechniczne dla określenia nośności gruntu i doboru sposobu posadowienia podbudowy urządzenia wiertniczego. Siły, jakie mogą wystąpić w trakcie wiercenia głębokich otworów, mogą dochodzić do 500–700 t. Z tego względu konieczne jest wykonanie płyty żelbetowej gwarantującej stabilne ustawienie urządzenia wiertniczego. W wielu wypadkach jest to niewystarczające i zachodzi konieczność wykonania pali fundamentowych.

Ze względu na szereg ograniczeń związanych z ochroną środowiska i dostępnością terenów pod zabudowę urządzeń wiertniczych wstępne palowanie pod płytę nośną do zabudowy urządzeń wiertniczych staje się codziennością. Przykładem mogą tu być prace wiertnicze prowadzone przez różne firmy w rejonie wybrzeża Bałtyku. Na tego rodzaju inwestycji dla jednej z firm wiertniczych firma GEOD wraz z firmą PPI Chrobok wykonywała wzmocnienie podłoża pod fundamenty nowo powstającej wiertni poszukiwawczej. Decydują-



Fot. 1. | Sekcje czołowe



Fot. 2. | Sekcje przedłużające



Fot. 3. | Instalacja sekcji ↑
czołowej mikropala

Fot. 4. | Płytki rozpychające do wykonania otuliny cementowej ↑



Fot. 5. | Wkręcanie poszczególnych mikropali

cym kryterium w wyborze metody wzmocnienia była szybkość wykonania, czas mobilizacji jak i oddania do użytkowania. Z wielu ofert, jakie otrzymał inwestor, została wybrana technologia wzmocnienia gruntu poprzez posadowienie pośrednie stóp fundamentowych na mikropalach wykonywanych w technologii CHANCE Helical Pulldown Micropile (rys. 1). Technologia ta jest „świeżą” technologią na polskim rynku. Opiera się na wykonywaniu mikropali śrubowych CHANCE wraz z dodatkową otuliną cementową wokół centralnej żerdzi. W porównaniu do innych technologii mikropalowania głównym zadaniem otuliny cementowej nie jest uzyskanie nośności na tarcie na pobocznicę (która oczywiście także występuje), a dodatkowe zabezpieczenie mikropala przed zjawiskami korozji i wybożenia. Nośność mikropali wkręcanych w głównej mierze uzyskiwana jest dzięki spiralom nośnym, znajdującym się w początkowej sekcji mikropala. Omawiana realizacja miała miejsce w niewielkiej nadmorskiej miejscowości nieopodal Łeby. Tempo narzucone przez zamawiającego zakładało wykonanie wzmocnienia wraz z dokumentacją projektową w terminie nie dłuższym niż 7 dni. Po dokonaniu obliczeń oraz konsultacjach z biurem konstrukcyjnym, wykonującym projekt stóp fundamentowych, założono wykonanie 40 sztuk mikropali (rys. 2) każdy o nośności minimum 400 kN. Na każdą ze stóp fundamentowych przypadło po 20 sztuk mikropali.

Warunki gruntowe panujące w opisywanej lokalizacji były złożone z uwagi na występowanie wielowar-



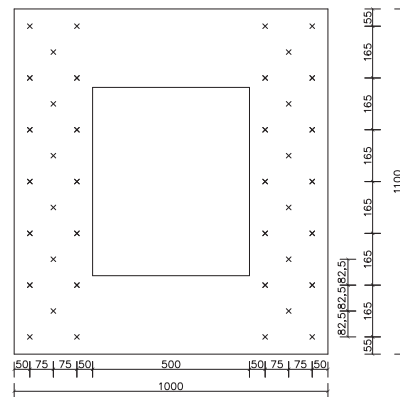
Fot. 6. | Efekt końcowy z nadwyżką żerdzi do odcięcia

stwowych gruntów o niejednorodnych i zmiennych parametrach geotechnicznych, a także na wyraźny podział pomiędzy gruntami nośnymi a nienośnymi. Dodatkowo, na głębokości 2,5 m występowała woda gruntowa. W warstwach wierzchnich występowały grunty spoiste w stanie plastycznym oraz twardoplastycznym. Grunty nośne zaczynały się od głębokości 7 m ppt. Były to piaski średnie z pospółką w stanie zagęszczonym o $I_D = 0,85$.

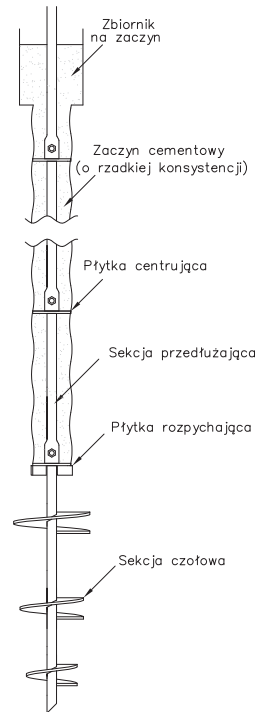
Wyliczenia nośności mikropali przeprowadzono w oprogramowaniu HeliCAP, które pozwala na wykonywanie obliczeń nośności pali śrubowych w zależności od warunków geotechnicznych. Ze względu na występowanie dobrze zagęszczonych piasków na głębokości 7 m założono wykonanie mikropali wkręcanych w oparciu o żerdź SS175 z trzema spiralami nośnymi o średnicach: 8", 10", 12" (203 mm,

254 mm, 305 mm) oraz otulinie cementowej o średnicy 177 mm. Wykonano mikropale długości 8 m o nośnościach przekraczających 500 kN na jeden mikropal. Całość prac wykonano w ciągu 2 dni, przy czym 20 mikropali dla jednej stopy zostało wykonanych w ciągu 4 godz. W pozostałym czasie przygotowywano front robót pod instalację.

Dzięki skuteczności i szybkości działania firm GEOD oraz PPI CHROBOK udowodniono skuteczność metody pali wkręcanych CHANCE, która charakteryzowała się niesamowitym postępem prac oraz nośnościami znacznie przewyższającymi założenia projektowe. ■



Rys. 2. | Rozstaw mikropali



Rys. 1. | Schemat mikropala CHANCE Helical Pulldown Micropile

CHANCE™

BEZINIEKCYJNE SYSTEMY KOTEW, GWOŹDZI I PALI ŚRUBOWYCH



PALE ŚRUBOWE

PODNIOSZENIE FUNDAMENTÓW

MIKROPALE

GWOŹDZIE GRUNTOWE

KOTWY GRUNTOWE