

Gruntowne zabezpieczenia wykopów

tekst: mgr inż. PIOTR MONETA, Aarsleff Sp. z o.o., zdjęcia: AARSLEFF Sp. z o.o.

Ze względu na coraz mniejszą dostępność działek w centrach miast i stały rozwój infrastruktury komunikacyjnej (w tym podziemnej) widok sprzętu do wykonywania zabezpieczeń głębokich wykopów w ścisłej zabudowie przestał już dziwić mieszkańców. Głębokie wykopy stanowią nieodłączny element różnych gałęzi budownictwa.

Rozwój technologii wymuszony jest przez stale zwiększającą się liczbę kondygnacji podziemnych obiektów oraz tempo prac. Obecnie stosuje się wiele metod zabezpieczania głębokich wykopów, a na prawidłowy wybór technologii wpływa szereg czynników, jak rodzaj sąsiedniej zabudowy, głębokość wykopu, względy ekonomiczne czy też warunki geologiczne. Firma Aarsleff od lat specjalizuje się zarówno w wykonawstwie, jak i projektowaniu głębokich wykopów. W niniejszym artykule chcemy zapoznać Państwa z oferowanymi przez nas technologiami oraz przykładami ich stosowania.

Do często stosowanych technologii ze względu na niski koszt należą obudowy berlińskie. To jeden ze sposobów zabezpieczenia tymczasowego głębokich wykopów technologicznych (np. pod kondygnacje podziemne budynków, instalacje podziemne itp.). Obudowa składa się z pala (najczęściej wykonanego z kształtownika stalowego, np. dwuteownika, który jest wbijany, wibrowany lub osadzany we wcześniej wywierconym i wypełnionym betonem otworze) oraz opinki (najczęściej drewnianej) montowanej między palami w trakcie głębienia wykopu.

Warunkami efektywnego wykorzystania obudowy berlińskiej do zabezpieczenia wykopu są poziom wody gruntowej zlokalizowany poniżej dna wykopu oraz brak w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu obiektów wrażliwych na osiadanie.

Po spełnieniu swojej funkcji tymczasowego zabezpieczenia wykopu elementy obudowy berlińskiej można w części odzyskać (pale stalowe wbijane lub wibrowane), a w części są one tracone (pale wiercone i opinka).

Jedną z przykładowych inwestycji, którą obecnie realizujemy w tej technologii, jest zabezpieczenie wykopu przy ul. Wolskiej w Warszawie. Głębokość docelowego wykopu to ok. 7,0 m. Ze względu na tak znaczną różnicę w terenie konieczne było wykonanie podparcia ścinki berlińskiej za pomocą kotew gruntowych. Oprócz samego zabezpieczenia wykopu w ramach tej inwestycji wykonamy również wzmocnienie podłoża w trzech technologiach (FDC, DSM, CFA).

Kolejną technologią często spotykaną w ścisłej zabudowie miejskiej są palisady wiercone. Jedną z ich głównych zalet jest stosunkowo duża sztywność. Palisady wykonujemy jako styczne – przy braku wymagania szczelności, lub sieciowe – gdy wymagana jest szczelność technologiczna lub (i) trwałą, w technologii CFA (świdrem ciągłym) lub CFA z rurą osłonową. Palisady realizowane są zwykle jako konstrukcje oporowe i zabezpieczenia głębokich wykopów, elementy oporowe i jednocześnie ściany konstrukcyjne oraz fundamenty głębokie obiektów (np. ściany i fundamenty kondygnacji podziemnych budynków, przyczółki mostowe wolno stojące lub ramowe itp.).

Palisady styczne wykonywane są najczęściej w technologii CFA i składają się z pali ze zbrojeniem (miękkim w postaci kosza zbrojeniowego lub sztywnym w postaci kształtownika).



Prace przy ul. Wolskiej w Warszawie



Rozpoczęcie prac przy ul. Opolskiej w Katowicach



AARSLEFF

GEOTECHNIKA I HYDROTECHNIKA



Ścianka pograżana bezwibracyjnie w pobliżu zabytkowej piekarni Mamut we Wrocławiu

Odległość w świetle między palami w tego typu palisadzie waha się w granicach 50–150 mm. Ewentualne wymagane doszczelnienie palisady wykonuje się najczęściej w postaci okładziny betonowej wylewanej na mokro lub natryskiwanej.

Palisady sieczne mogą zostać zbudowane w technologii CFA lub technologii CFA z rurą osłonową, jako złożone z pali zbrojonych z przestrzenią między nimi wypełnioną kolumnami z materiału o wytrzymałości 1–3 lub 10–20 MPa bądź też palami żelbetowymi.

Przy ul. Opolskiej w Katowicach firma Aarsleff w maju 2019 r. rozpoczęła realizację zabezpieczenia wykopu za pomocą palisady siecznej. Na wybór tej technologii miała głównie wpływ bliskość sąsiedniej zabudowy oraz bezpieczeństwo osób odwiedzających Filharmonię Śląską, która znajduje się zaraz za projektowanym zabezpieczeniem. Ze względu na działające obciążenia konieczne było zastosowanie dodatkowego podparcia w postaci rozparć o płytę fundamentową.

Ostatnio szeroko stosowana technologia to ścianki z grodzic stalowych, które są powszechnie wykorzystywane jako efektywne ekonomicznie i technicznie tymczasowe lub też stałe konstrukcje oporowe i szczelne obudowy głębokich wykopów (ścianki szczelne) zabezpieczające uskoki terenu o głębokości do kilkunastu metrów. Grodzice stosowane są wszędzie tam, gdzie oprócz zabezpieczenia uskoku terenu wymagane jest zabezpieczenie wykopu przed napływem wody gruntowej lub (i) w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu znajdują się obiekty wrażliwe na osiadania.

Jednym z przykładów tego typu prac firmy Aarsleff jest kompleksowe zabezpieczenie wykopu (o docelowej głębokości do 10 m p.p.t.) dla kondygnacji podziemnych akademika i hotelu powstających na terenie dawnej piekarni we Wrocławiu. Obudowę wykonano z grodzic stalowych instalowanych bezwibracyjną metodą wciskania hydraulicznego.

Firma Aarsleff Sp. z o.o. ma wieloletnie doświadczenie w stosowaniu technologii głębokiego fundamentowania oraz zabezpieczania głębokich wykopów. Powyższy tekst zawiera tylko wybrane informacje, po więcej szczegółów zapraszamy na stronę www.aarsleff.com.pl.



o'budowa w dobrych rękach

