

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

TS - 01.03.01

**Wykonanie fundamentów słupowych w technologii
ciśnieniowego betonowania ciągłego (CFA)**

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót sieci trakcyjnej w związku „Budowa torowiska do pętli tramwajowej Mierzyn (przy CH STER)”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji robót omawianego zadania opisanego w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu fundamentów słupowych w technologii ciśnieniowego betonowania ciągłego (CFA) i obejmują:

- wykonanie fundamentów słupowych wierconych średnicy 1000mm z betonu C25/30 zbrojonych stalą AIIIIN (RB500W).

Uwaga: podczas wykonania fundamentów słupowych należy wykonać przekopy próbne w celu lokalizacji urządzeń podziemnych.

1.4. Określenia podstawowe

Pale wiercone CFA - pale wykonywane świdrem ślimakowym, polegają na wykonywaniu wiercenia otworu pod pal świdrem, wycięciu świdra i urobku z jednoczesnym betonowaniem pod ciśnieniem pala oraz wprowadzeniu zbrojenia w niezwiązany beton oraz odwozem i utylizacją urobku.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca fundamentów słupowych odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania, przestrzeganie zasad BHP, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru (Inżyniera). Wykonawca powinien posiadać duże doświadczenie w prowadzeniu podobnych prac oraz posiadać wysoko kwalifikowaną kadrę. W przypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków gruntowych z podanymi w projekcie (występowanie gruntów nienośnych), należy odpowiednio skorygować parametry fundamentów w celu spełnienia wymagań projektu. Czynność ta należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Projektantem i Inżynierem. Podobnie należy postąpić przy natrafieniu w trakcie wykonywania fundamentów na nieprzewidziane przeszkody (kamienie, kłody drewna).

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 1.

1.6. Zaplecze Zamawiającego

Ogólne wymagania dotyczące zaplecza Zamawiającego podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2 MATERIAŁY

Określenia standardu materiału dokonano poprzez nazwę rodzajową towaru stanowiącą informację o właściwości, jakości, masie, przeznaczeniu, sposobie, czasie lub miejscu wytworzenia, składzie, funkcji lub przydatności towaru itp. nie dającą podstaw do odróżnienia pochodzenia towaru.

Ostatecznie standard materiałów, jego cechy techniczne i jakościowe będą zgodne z dokumentacją projektową i SST opracowaną przez Wykonawcę i zatwierdzoną przez Zamawiającego i Inżyniera.

Materiałami stosowanymi do wykonania fundamentów słupowych według zasad niniejszej ST są:

- Stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN gatunku B500SP,
- Beton – wymagania jak w PN-B-06250, klasy C25/30 spełniający wymagania klas ekspozycji XC4, XD2, XF3 oraz XA1,
- Rury HDPE średnicy $\varnothing 75$ mm,
- Rura obsadowa dla zapewnienia stateczności wykopu,
- Zaprawa w systemie PCC/SPCC o wytrzymałości minimalnej 40MPa,
- Preparaty bitumiczne antykorozyjne.

3 SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt

- Samochód samowyładowczy,
- Koparka,
- Pompa do betonu,
- Sprężarka powietrza,
- Wiertnica,
- Spawarka elektryczna.

4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Transport materiałów

- Ziemia transportowana będzie dowolnymi środkami transportu samowyładowczego.
- Beton transportowany będzie samochodami przeznaczonymi do transportu betonu.
- Elementy stalowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, należy je ułożyć równomiernie obok siebie na całej powierzchni transportowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania podczas transportu.
- Rury HDPE będą transportowane dowolnymi środkami transportu z zachowaniem wytycznych Producenta odnośnie transportu.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Fundamenty słupowe

Osie oraz poziomy główic fundamentów powinny być wyznaczone geodezyjnie i oznaczone na gruncie w sposób trwały. Szkic z podaniem oznaczeń i odległości pomiarowych należy włączyć do dokumentacji budowy.

Fundamenty słupowe w technologii ciśnieniowego betonowania ciągłego (CFA) należy wykonać za pomocą wiertnicy wyposażonej w ciągły świdar ślimakowy zapewniający betonowanie fundamentu metodą kontraktorową. Podczas wiercenia w rurze obsadowej wewnątrz rury wypełnia się betonem (klasa C25/30) i utrzymuje lekkie ciśnienie betonu w celu zapobieżenia przedostania gruntu i wody do wnętrza świdra.

Po osiągnięciu projektowanej głębokości następuje faza stopniowego podciągania świdra i betonowania trzonu fundamentu pod ciśnieniem. Po zakończeniu betonowania następuje faza instalacji kosza zbrojeniowego (stal klasy A-IIIIN gatunku B500SP) w świeżo zabetonowanym fundamencie słupowym.

W fundamentach należy odpowiednio (zgodnie z Dokumentacją Projektową) osadzić rury HDPE $\varnothing 75\text{mm}$ pod kątem w celu doprowadzenia kabli zasilających.

Styk trzonu z główicą oraz główicę fundamentu należy zaizolować przeciwwilgociowo w gruncie smarując dwukrotnie preparatem bitumicznym.

Przestrzeń pomiędzy słupem trakcyjnym a fundamentem należy wypełnić szybkospawną zaprawą niskokurczliwą systemu PCC/SPCC o wytrzymałości minimum 40MPa.

W przypadku uzasadnionych przesłanek napotkania w podłożu niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych należy wykonać ręczne wykopy kontrolne. Należy sprawdzić również czy zachowane są bezpieczne odległości od zewnętrznych urządzeń nadziemnych.

Podczas wykonywania wierceń należy stale kontrolować wyciągany grunt. W przypadku natrafienia na grunty nienośne Wykonawca zobowiązany jest do skonsultowania się z Projektantem w celu podjęcia decyzji o ewentualnym przedłużeniu fundamentu zgodnie z przeprowadzoną analizą statyczną dla danego otworu i zmiany zbrojenia.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót

6.1. Kontrola jakości wykonania robót

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót muszą posiadać atest producenta oraz Aprobata Techniczną oraz być zgodne z ustaleniami ST.

Wykonawca w czasie prowadzenia robót powinien dla każdego fundamentu słupowego sporządzić metrykę zawierającą następujące dane:

- lokalizacja fundamentu
- termin wykonania
- średnica fundamentu
- projektowana długość fundamentu
- wykonana długość fundamentu
- rzędna głowicy fundamentu
- początek wiercenia
- koniec wiercenia
- początek betonowania
- koniec betonowania
- ilość wbudowanego betonu
- temperatura otoczenia
- warunki gruntowe
- rodzaj zbrojenia
- średnica kosza
- długość kosza zbrojeniowego

Tolerancje wykonania fundamentów słupowych:

- położenie w planie: ± 10 cm
- odchylenie od pionu: 2%
- rzędna głowicy fundamentu: ± 3 cm
- średnica pała: -2,0 cm, + bez ograniczeń

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr bieżący poprawnie wykonanego fundamentu słupowego.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Zasady odbioru robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania postępu robót.

Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić metryki wykonanych fundamentów słupowych.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena jednostki obmiarowej

Cena obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych w wykonaniem zadania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w STWiORB i Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostki obmiarowej (cena wykonania 1,00 mb fundamentu słupowego) obejmuje:

- Wykonanie w gruncie fundamentów słupowych wierconych typu CFA o śr. 1000 mm z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą AIIIIN (B500SP) zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz STWiORB oraz wywozem urobku na wysypisko.

10 NORMY, PRZEPISY, ALBUMY.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
- PN-EN 206:2014-04 - Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1992-1-1:2008 - Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-83/B-02482 – Projektowanie fundamentów pośrednich.
- PN-EN 1504:9:2007 - Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 9.: Ogólne zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów.
- PN-EN 61386-1:2011 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 1: Wymagania ogólne