

ST. 02.00 Pale z rur stalowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z budową **Budowa promenady spacerowo-rowerowej wraz z zagospodarowaniem terenu nad jeziorem Barlineckim – pomost.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót polegających na wbiciu pali z rur stalowych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują : Koszt pali z transportem na budowę. Sprowadzenie wibromłota
Wbicie pali zgodnie z dokumentacją

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

W szczególności: Pal stalowy - pal z rury stalowej $\phi 273 \times 8$ ze stali R35

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 Wymagania ogólne”
Wymagania dokumentacyjne.

Roboty palowe powinny być realizowane na podstawie Dokumentacji Technicznej zawierającej :

- projekt techniczny palowania, określający cechy materiałowe pali, wartości parametrów geotechnicznych (w dokumentacji geotechnicznej), zagłębienie pali, niezbędny udźwig pali,
- projekt technologiczny, określający sposób wykonania pali, a w szczególności sposób zapewnienia stateczności otworów (wykonany przez Wykonawcę).
- projekt sprawdzania nośności pali próbnych w terenie (wykonany przez Wykonawcę).

Próbne obciążenie pali wykonać według projektu sprawdzenia nośności pali próbnych zatwierdzonego przez Projektanta i Inżyniera. Pale powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Techniczną. W przypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie (dokumentacji geotechnicznej), należy w uzgodnieniu z Inżynierem i nadzorem autorskim odpowiednio dostosować liczbę i wymiary pali. Analogicznie należy postępować w przypadku natrafienia w trakcie wykonywania otworu w gruncie na nieprzewidziane przeszkody (kamienie, kłody drewna, itp.).

2. Materiały

Materiały do wykonania pali stalowych:

Wymagania materiałowe dotyczące stali - stal St3S

Pale należy wykonywać z rur stalowych $\phi 273 \times 8$ ze stali R35 wypełnionej betonem B-30

3. Sprzęt

Sprzęt używany do wykonywania i wbijania pali musi być zaakceptowany przez Inżyniera

4. Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania pali powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. Wykonanie robót

5.1. Palowanie

5.1.1. Wyznaczanie osi pali.

Punkty wyznaczające osie pali i osie fundamentów powinny być oznaczone na gruncie w sposób trwały. Szkic z podaniem oznaczeń i odległości pomiarowych należy włączyć do dokumentacji budowy.

5.1.2. Zagłębianie pali.

Wbijanie rur wibromłotem lub kafarem.

W przypadku wbijania pali młotami spalinowymi niezbędne jest:

- właściwe dobranie młota i parametrów jego pracy, najlepsze wyniki osiąga się stosując młoty D-22 i D-30.
- posługiwanie się właściwie przygotowanym żeliwnym kołpakiem z rdzeniem wypełnionym od góry korkiem drewnianym, a od dołu podkładem z trocin w celu wytlumienia nadmiernych drgań i energii kinetycznej młota.

5.2. Betonowanie pala

5.2.1. Mieszanka betonowa

Wymagania dotyczące betonu omówione są w ST .03.00.. Ilość cementu nie powinna być mniejsza od 300 kg/m³, a przy betonowaniu metodą kontraktor - 350 kg/m³. Konsystencję mieszanki betonowej należy dostosować do metody jej układania.

5.2.2. Układanie mieszanki betonowej

Sposób układania mieszanki betonowej powinien zapobiegać jej zanieczyszczeniu lub rozsegregowaniu oraz zapewnić dobre zespolenie betonu z gruntem. W otworach suchych mieszankę wprowadza się przez rurę, w otworach wypełnionych wodą lub zawiesiną układa się metodą kontraktor.

5.2.3. Betonowanie metodą kontraktor

Średnica rury do układania mieszanki betonowej powinna wynosić co najmniej 20 cm, lecz nie mniej niż 20 % średnicy otworu. Rura kontraktor powinna być zanurzona w mieszance betonowej nie mniej niż 1,0 m i nie więcej niż 4,0 m. Po zakończeniu betonowania z otworu należy usunąć zanieczyszczoną górną warstwę betonu.

5.2.3. Prędkość betonowania

Prędkość układania mieszanki betonowej powinna wynosić co najmniej 4 m/godz. zaś betonowanie pala powinno trwać nie dłużej niż 4 godz.

5.2.4. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę należy transportować środkami i sposobami zapobiegającymi jej rozsegregowaniu. Mieszankę bez dodatków opóźniających wiązanie należy ułożyć w otworze w czasie nie dłuższym niż 1 godz. od jej przygotowania.

5.5. Roboty wykończeniowe

Przyciąć wyciągnięte częściowo rury obsadowe do rzędnych wg Dokumentacji Projektowej. Głowice pali należy oczyścić i usunąć warstwę betonu zanieczyszczonego lub uszkodzonego w czasie formowania pala.

METRYKA PAŁA WIELKOŚREDNICOWEGO			Nr
OBIEKT			
Średnica pała [cm]		Rzędna terenu	
Średnica podstawy pała [cm]		Głębokość odwiertu	
Długość pała [m]		Projektowane obciążenie [MN]	
Projektowana klasa betonu			
Uzbrojenie			
Klasa i znak stali			
Wiercenie:	początek	dnia	godzina
	koniec	dnia	godzina
Sposób wiercenia			
Sposób zabezpieczenia stateczności			
Głębokość rurowania [m]		Gęstość zawiesiny [g/ml]	
Długość wbudowanej rury [m]			
Betonowanie:	dnia	od godziny	
		do godziny	
Sposób betonowania			
Ilość betonu [m³]			

PROFIL GEOTECHNICZNY

Głębokość (od-do), [m]	Mięszczość [m]	warstw	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Głębokość zw. wody gruntowej

Brygadzysta (mistrz) robót palowych	
Inżynier (kontrola jakości)	
Data	Kierownik Budowy

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Postanowienia ogólne

Do kontroli Wykonawca zobowiązany jest przedstawić :

- Dokumentację Techniczną z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót,
- Dziennik Budowy,
- metryki pali (podano powyżej),
- wyniki badań betonu.

6.2. Program badań

6.2.1. Badania przed rozpoczęciem budowy

- sprawdzenie przygotowania terenu
- sprawdzenie i odebranie wpisem w Dzienniku Budowy geodezyjnego wyznaczenia osi pali,
- wykonanie i badanie pali próbnych (wg wskazania Inżyniera).

6.2.2. Badania w czasie robót

- sprawdzenie jakości materiałów,
- sprawdzenie podłoża gruntowego,
- sprawdzenie wykonania i zabezpieczenia otworu,
- sprawdzenie formowania pala.

6.2.3. Badania odbiorcze

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją,
- sprawdzenie nośności pali,
- badania specjalne.

6.3. Opis badań

6.3.1. Sprawdzenie przygotowania terenu

Sprawdzenie przygotowania terenu należy przeprowadzać na zgodność z odpowiednim punktem niniejszych wytycznych. W przypadku uzasadnionych przesłanek napotkania nie zinwentaryzowanych urządzeń lub instalacji, otwory do głębokości 1,2m powinny być wykopane ręcznie.

6.3.2. Badanie pali próbnych

Zaleca się wykonanie tych badań zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera projekcie próbnego obciążenia dla przynajmniej 3 pali. Program tych badań określony będzie również indywidualnie przez Inżyniera i nadzór autorski, w zależności od problemów występujących w czasie wiercenia otworu i wykonywania pala.

6.3.3. Sprawdzenie jakości materiałów

Należy prowadzić na bieżąco na zgodność z wymaganiami.

6.3.4. Sprawdzenie podłoża gruntowego

6.3.4.1. Zakres badań

Sprawdzenie podłoża polega na porównaniu rzeczywistych warunków gruntowych z warunkami podanymi w projekcie. Dla wszystkich pali należy przeprowadzać badanie podłoża w celu określenia głębokości podłoża nośnego i na tej podstawie określić wymaganą długość każdego z pali..

6.3.4.3. Sprawdzenie wykonania i zabezpieczenia otworu

Badania w trakcie robót polegają na bieżącym sprawdzaniu w miarę postępu robót :

- głębokości otworu,
- zagłębieniu rury obsadowej
- poziomowi zwierciadła wody.

Pomiary te wykonywać należy z dokładnością + 10 cm. Głębokość otworu należy mierzyć wycechowaną linką lub taśmą z obciążnikiem. Przed wprowadzeniem zawiesziny do każdego otworu należy kontrolować jej właściwości zgodnie z dokumentacją technologiczną.

6.3.5. Sprawdzenie formowania pala

Badania w trakcie formowania pala polegają na sprawdzaniu z dokładnością + 10 cm głębokości otworu oraz sprawdzeniu w miarę postępu robót :

- poziomu mieszanki betonowej w otworze,
- głębokości zanurzenia rury kontraktor w mieszance betonowej,
- poziomu zwierciadła wody,
- poziomu dolnej krawędzi rury obsadowej.

Poziom mieszanki betonowej i zawiesziny należy mierzyć wycechowaną linką lub taśmą z obciążnikiem z dokładnością + 10cm. Wymiary i masa obciążnika powinny być takie, aby w zawieszynie zatopił się, zaś w mieszance betonowej pozostał na jej powierzchni. Próbkę betonu do badań na ścisnienie pobiera się w ilości nie mniejszej niż 3 z każdego pala w czasie wprowadzania mieszanki betonowej do otworu.

W przypadku dostawy z wytwórni mieszanki betonowej o jakości kontrolowanej przez producenta, dopuszcza się zmniejszenie liczby próbek do 6 dziennie. Próbkę należy przygotować, przechowywać i badać zgodnie z PN-88/B-06250.

6.3.6. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją

Polega na porównaniu wykonanych robót z dokumentacją i rozdziałem dotyczącym kontroli betonów. Położenie głowicy pala i osi zbrojenia pali należy sprawdzać przez pomiary przymiarem z podziałką centymetrową i niwelatorem.

6.4. Tolerancje wymiarów pala.

Dopuszczalne odchylenia położenia pala są następujące :

- usytuowanie w planie 0,05 d (d = średnica pala),
- odchylenie pochylenia w stosunku do projektowanego 1:50.
- dopuszczalne odchylenia wymiarów pala są następujące :
- rzędna podstawy pala +20 cm, -20 cm,
- średnica pala + bez ograniczenia, -2 cm,
- rzędna głowicy pala + 5 cm.

7. Obmiar

Płaci się za sztuki pali o zadanej długości wbitych i odebranych, mierzonych od poziomu stopu pala do poziomu wyższego o 10 cm od spodu konstrukcji, która ma być na nich wsparta.

Wynagrodzenie obejmuje montaż, demontaż i przemieszczanie urządzenia do wbijania pali w obrębie budowy wraz z przygotowaniem i rozbiórką pomostów roboczych, kosztem materiałów i usunięciem materiałów rozbiórkowych, a także oczyszczenie wnętrza pala (gdy przyjęto taką technologię).

Zużycie dodatkowej ilości betonu, form czy też zbrojenia, spowodowane korektą niewłaściwego rozmieszczenia pali, nie będzie płatne przez inwestora.

Pal próbny, jeżeli był wbijany tym samym sprzętem i został zaakceptowany , może być włączony do obmiaru na ogólnej zasadzie.

Próbne wbicie pala jest wykonywane na koszt i potrzeby Wykonawcy w celu ustalenia długości pali, które mają być przez niego wyprodukowane lub sprawdzone. Pal próbny , jeśli ma zadaną nośność może być wykorzystany jako niosący konstrukcję. Gdy jest za krótki, to po jego przedłużeniu i dobiciu do osiągnięcia zadowalającej nośności.

W cenie jednostkowej należy uwzględnić ewentualność dobicia pali wypchniętych podczas wbijania pali sąsiednich.

8. Odbiór końcowy

Odbiór można przeprowadzić na podstawie wyników badań. Jeśli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. Jeśli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Płatność

Płatność za 1 szt. wbitego pala należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych Robót. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wbić następujące ilości pali:

Cena wykonania Robót obejmuje:

- montaż, demontaż i przemieszczanie urządzenia do wbijania pali w obrębie budowy, przygotowanie i rozbiórkę pomostów roboczych koszt przeniesienia materiałów rozbiórkowych, dostarczenie, przygotowanie i wbicie pala do właściwej nośności oraz jego dobicie po wbiciu pali sąsiednich, oczyszczenie i rozchylenie wystającego zbrojenia oraz usunięcie, stanowiących własność Wykonawcy odciętych kawałków pali i materiałów usługowych poza pas drogowy.

10. Przepisy związane.

Normy

1. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
2. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
3. PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
4. PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
5. PN-H-93419 Stal. Dwuteowniki równoległościennne IPE walcowane na gorąco
6. PN-H-93460-03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa
7. PN-H-93460-07 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa
8. PN-H-93461-15 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Kształtownik na poręcz drogową, typ B
9. PN-H-93461-18 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne
10. PN-H-93461-28 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne
11. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
12. PN-M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
13. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
14. PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów w na palach