

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

Przedmiotem inwestycji jest zabezpieczenie odcinka drogi gminnej do przysiółka Pudówka w Pewli Wielkiej w km 0+000 - 440

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pali wierconych obrotowo na płuczkę, do głębokości 8 m, pale zbrojone prętami stalowymi średnicy 12mm

Zakres stosowania ST.

1.2

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji pali wierconych obrotowo, na płuczkę do głębokości $L=8\text{ m}$

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonywanie pali wierconych obrotowo na płuczkę

- wykonanie pali, oraz muru oporowego żelbetowego
- wykonanie i wbudowanie szkieletu zbrojeniowego.

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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniem Inżyniera.

Roboty mogą być realizowane jedynie przez Wykonawcę posiadającego Świadectwo Kwalifikacji wystawione przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Roboty palowe powinny być realizowane na podstawie Dokumentacji Projektowej zawierającej projekt techniczny palowania, określający cechy materiałowe pali, wartości parametrów geotechnicznych (w dokumentacji geotechnicznej), zagłębienie pali, niezbędną wytrzymałość pali. W przypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie (Dokumentacji geotechnicznej), należy odpowiednio dostosować liczbę i wymiary pali - w uzgodnieniu z nadzorem autorskim.

Analogicznie należy postępować w przypadku natrafienia w trakcie wykonywania otworu w gruncie na nieprzewidziane przeszkody (kamienie, kłody drewna, resztki murów itp).

2. MATERIAŁY.

2.1. Składniki betonu.

Wymagania dla cementów, kruszyw i wody oraz dodatków do betonu powinny spełniać warunki podane w PN-75/B-06250 „Beton zwykły”.

2.2. Stal zbrojeniowa.

Stal kształtowa stosowana do zbrojenia pali CFA powinna spełniać wymagania wg PN-86/H-84018 lub PN-88/H-84020.

3. SPRZĘT.

Wiertnica powinna być przystosowana do realizacji pali CFA. Wiertnice umożliwiające podawanie betonu pod ciśnieniem wyposażone w urządzenia do kontroli i rejestracji (pomiar ciągły - komputerowy): \

daty oraz godziny rozpoczęcia i zakończenia wiercenia i betonowania pala

średnicy pala

długości pala

objętości wpompowanego betonu

kąta nachylenia pala

momentu obrotowego świda w trakcie wiercenia

prędkości obrotowej świda w trakcie wiercenia

prędkości wiercenia

ciśnienia tłoczonego betonu

prędkości betonowania

oporu wiercenia.

Wymiary świda muszą umożliwiać wykonanie pali o średnicy nominalnej i długości określonej w Dokumentacji Projektowej.

Należy stosować bezwzględnie świder zamknięty w dolnej części systemem zamykającym uniemożliwiającym napływ wody gruntowej do wnętrza świda.

Sprzęt pomocniczy: pompa do betonu o wysięgu od 16m, betonowozy.

4. TRANSPORT.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania pali powinny odbywać się tak, aby zachować ich parametry techniczne.

Transport palownicy uzgodniony jest ze specjalistycznymi firmami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wykonanie pali

Wykonanie pali składa się z następujących czynności: wytyczenie geodezyjne osi

pala, ustawienie maszyny nad wytyczoną osią pala, wiercenie otworu na

głębokość projektową, rozpoczęcie betonowania pala,

wprowadzenie zbrojenia po wyjęciu świda w niezwiązany beton.

5.2. Wyznaczanie osi pali

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

5.3. Wykonywanie otworu.

Wiercenie otworu odbywa się świdrem ślimakowym, w którego centralnej części znajduje się przewód umożliwiający tłoczenie betonu formującego pal. Podczas pograżania świdra przewód centralny jest zamknięty korkiem uniemożliwiającym napływ wody gruntowej do wnętrza świdra.

W czasie wykonywania otworu należy kontrolować stan podłoża gruntowego na podstawie wskazań:

momentu obrotowego świdra w trakcie wiercenia

prędkości obrotowej świdra w trakcie wiercenia

prędkości wiercenia.

Kontrola w/w parametru odbywa się w sposób ciągły.

5.4. Betonowanie pala.

Mieszkankę betonową należy podawać pod odpowiednim ciśnieniem, centralną rurą rdzeniową świdra ślimakowego, zakończoną systemem zamykającym. Do podawania mieszanki betonowej należy stosować pompy przystosowane do podawania założonego projektem betonu. Pompowanie masy betonowej powinno odbywać się wg instrukcji opracowanej dla danego urządzenia.

Aby uniknąć przewężenia w palu w trakcie betonowania należy zatrzymać wyciąganie świdra jeżeli podawanie betonu zostanie przerwane lub, jeżeli ciśnienie betonu mierzone na głowicy płuczkowej spada do 0,0 bar lub przekracza 10 bar. Odczyt ciśnienia tłoczonego betonu powinien znajdować się w kabinie operatora palownicy.

W pobliżu poziomu powierzchni terenu ciśnienie betonu zmniejsza się do 0,0 bar.

W przypadku nie otwarcia systemu zamykającego świder należy wykręcić świder i ponownie nawiercić pal z przegłębieniem w stosunku do wcześniejszego odwiertu ok. 20 cm.

Poziom głowicy pala należy uzyskać poprzez odpowiednie skucie technologicznego naddatku pala.

Próbki do badań betonu na ściskanie pobiera się bezpośrednio przed wprowadzeniem mieszanki betonowej do pompy - w ilości 6 szt. dziennie.

Próbki należy przygotowywać, przechowywać i badać zgodnie z PN-88/B-06250.

5.5. Wykonanie i montaż zbrojenia.

Zbrojenie, wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, wprowadza się w świeżo uformowany pal. Zbrojenie podnoszone jest i ustawiane przy użyciu wyciągarki zamontowanej na palownicy. W przypadku potrzeby stosowany jest wibrator dla pograżania zbrojenia w beton.

5.6. Tolerancje wykonawcze geometrii pala.

5.6.1. Dopuszczalne odchyłki położenia pala:

- usytuowanie w planie: $0,1 D$ (D - średnica pala)

- odchylenie pala od pionu: 1: 50

5.6.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów pala:

- rzędna podstawy pala: -10,0 cm; +10,0 cm
- średnica pala: -2,0 cm; + bez ograniczenia
- rzędna głowicy pala: -10,0 cm; +5,0 cm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Postanowienia ogólne

Do odbioru Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót, metryki pali wg zamieszczonego wzoru, atesty na materiały powykonawczy operat geodezyjny rozmieszczenia pali.

6.2. Program badań

6.2.1. Badania przed rozpoczęciem budowy

Sprawdzenie terenu do palowania. Przygotowanie dróg dojazdowych dla sprzętu pomocniczego. Wykonanie zjazdów do wykopu.

6.2.2. Badania w czasie robót

Sprawdzenie jakości materiałów.

Sprawdzenie podłoża gruntowego.

Sprawdzenie głębokości pograżenia świdra.

Kontrola ciśnienia podawanego betonu podczas formowania pala.

6.2.3. Badanie odbiorcze

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową.

Odbiór zgodny z wymogami ST.

Sprawdzenie ciągłości pali metodą ultradźwiękową,

Próbne obciążenia pali.

6.3. Opis badań

6.3.1. Sprawdzenie jakości materiałów

Należy prowadzić na bieżąco zgodnie z wymaganiami ST.

6.3.2. Sprawdzenie podłoża gruntowego 6.3.2.1.

Zakres badań.

Sprawdzenie podłoża polega na obserwacji oporu wiercenia poprzez kontrolę ciśnienia oleju hydraulicznego na głowicy wiertniczej, szybkości obrotowej świdra, prędkości pogrążania świdra.

6.3.3. Sprawdzenie głębokości pogrążenia świdra.

W miarę postępu robót sprawdza się głębokość pogrążania świdra. Pomiar głębokości wiercenia powinien odbywać się z dokładnością do 10 cm.

6.3.4. Sprawdzenie formowania pala

Badania, w trakcie formowania pala, polegają na sprawdzaniu głębokości pogrążenia świdra i ilości wtłoczonej ilości mieszanki betonowej. Ilość wtłoczonego w trakcie wykonywania w otwór betonu powinna zawsze być większa od teoretycznej objętości betonu wyliczonej dla danej średnicy pala. W trakcie betonowania należy kontrolować stałe ciśnienie tłoczenia betonu.

6.3.5. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją Techniczną. Położenie głowicy pala i osi zbrojenia pali należy sprawdzać przez pomiary przymiarem z podziałką centymetrową i niwelatorem.

6.3.6. Sprawdzenie ciągłości pali metodą ultradźwiękową.

W skład badania wchodzi następujące czynności: przygotowanie

głowic pali do badania,

przeprowadzenie badań,

analiza komputerowa uzyskanych wyników (wykres) i ocena poprawności wykonania badanych pali.

Celem powyższego badania jest:

sprawdzenie faktycznej długości pali,

sprawdzenie ciągłości pali (np. sprawdzenie występowania ewentualnych przewężeń).

6.37. próba obciążeniowa

6.3.7.1 W celu sprawdzenia nośności pali należy wykonać próbne obciążenia metodą belki odwróconej wg. PN-83/B-02482, „Nośność pali i fundamentów na palach.

Liczba próbnych obciążeń ustalona jest zgodnie z PN-83/B-02482 „Nośność pali i fundamentów palowych

6.3.7.2. Termin sprawdzania nośności pali

Między wykonaniem pala próbnego oraz pali kotwiących a sprawdzeniem jego nośności powinien

Upłynąć okres co najmniej 30 dni. Przy zastosowaniu cementów szybkosprawnych lub po stwierdzeniu

dostatecznej wytrzymałości próbki betonu pale można obciążyć wcześniej niż po upływie 30 dni

6.3.7.3. Wybór pali do próbnego obciążenia

Pale próbnie obciążone powinny być ułożone symetrycznie na przecięciu osi łączących pale kotwiące

Jeżeli nie ma możliwości wyboru pali próbnych spośród zaprojektowanych należy wykonać je jako

Dodatkowe. Lokalizacja pali próbnych i kotwiących powinna być ustalona w projekcie wykonawczym pali

7.Odbiór robót. Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorom.

Pale należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy jeżeli wszystkie badania opisane powyżej dały

Wyniki pozytywne. W przypadku stwierdzenia odchyłek od projektu większych od dopuszczalnych w ST., każdy

taki przypadek podlega odrębnej analizie projektowej, która winna być przeprowadzona przez projektanta pali.

Na podstawie powyższej analizy podejmowana jest decyzja o ewentualnej konieczności robót uzupełniających lub dodatkowych.

7.1. Odbiory częściowe

Odbiory częściowe dokonywane są w oparciu o metryki pali i faktyczne ilości wykonanych metrów

bieżących pali. Wiarę możliwości Wykonawca winien jest sukcesywnie przekazywać atesty na zastosowane materiały.

7.2. Odbiory końcowe.

Dla odbioru końcowego wymagane są:

dokumentacja powykonawcza,

atesty na zastosowane materiały, wyniki prób obciążeniowych zgodnie z PN-83/B-02482

„Nośność pali i fundamentów palowych”

badania ciągłości pali metodą ultradźwięków

8.Przepisy związane

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane.

PN-78/B-02483 Nośność pali i fundamentów palowych.

Pale wielkośrednicowe wiercone.

Wymagania i badania.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane .Badania polowe.

Budowle siatkowo-kamienne

D – 10.01.01

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowli siatkowo-kamiennych jako wzmocnienie spodu zbocza skarpy

1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia skarp materacami gabionowymi i obejmują:

montaż gabionów,

wbudowanie w docelowe miejsce przeznaczenia,

wypełnianie kamieniami.

1.3 Określenia podstawowe

1.4.1 Materac gabionowy

Kosz charakteryzujący się małą wysokością w stosunku do wymiarów w planie wykonany z zabezpieczonej antykorozyjnie siatki stalowej, wypełniony materiałem kamiennym o uziarnieniu większym o 20% od nominalnego wymiaru oczka kosza gabionowego i zamknięty od góry wiekiem z takiej samej siatki. Służy głównie do budowy umocnień przeciwerozyjnych.

1.4.2 Kosz gabionowy

Kosz prostopadłościenny o wymiarach 1m x 1m i długości najczęściej 1m do 2 m wykonany z zabezpieczonej antykorozyjnie siatki stalowej, wypełniony materiałem kamiennym zamknięty od góry wiekiem z takiej samej siatki. Służy głównie do:

- 1) stabilizacji skarp i zboczy (konstrukcje oporowe),
- 2) wykonywania konstrukcji osłonowych do ochrony powierzchni skarp i zboczy,
- 3) wykonaniu umocnień przeciwerozyjnych.

Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

Rodzaje materiałów

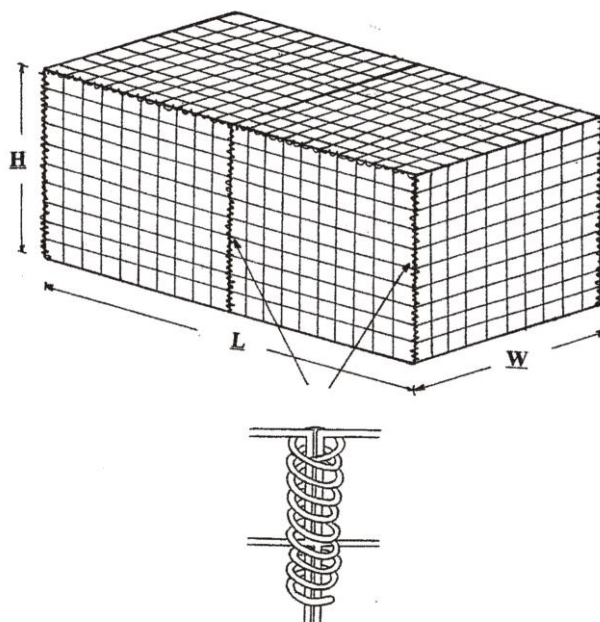
Materiały stosowane przy wykonywaniu nasypów i ich umacniania:

2.2.1. Kosze gabionowe

Kosze gabionowe to prostopadłościenne konstrukcje z drutów stalowych o wymiarach jak w tab. 1 o średnicy drutu większej jak 3,5 mm, zabezpieczone przeciwkorozyjnie powłoką galwanizacyjną na bazie cynku i aluminium.

Tablica 1. Wymiary koszy gabionowych

L.p.	Długość (L) [cm]	Szerokość (W) [cm]	Wysokość (H) [cm]	Minimalna liczba przegród [szt]
1	100	100	50	0
2	100	100	100	0
3	150	100	50	1
4	150	100	100	1
5	200	100	50	1
6	200	100	100	1



Rys. 1 Kosze gabionowe i sposób ich łączenia drutem spiralnym
Oznaczenia: Długość (L), Szerokość (W), Wysokość (H) w [cm]

2.2.3 Kamień

Do wypełnienia koszy i materacy należy użyć twardych, nie zwietrzałych i odpornych na działanie wody i mrozu głazów. (kamień łamany). Minimalny wymiar pojedynczych elementów nie powinien być mniejszy od minimalnego wymiaru oczka siatki. Największe używane głazy nie powinny przekraczać 20 cm dla koszy gabionowych i 15 cm dla materacy gabionowych. Dla zachowania odpowiedniej elastyczności materaca, należy układać co najmniej dwa kamienie na grubości materaca.

Kamień użyty do wypełnienia materacy powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2.2.4 Geowłóknina

Na styku materacy z gruntem należy ułożyć geowłókninę separacyjną wg SST

Sprzęt

Sprzęt do wykonania robót

Montaż i łączenie materacy gabionowych można wykonywać ręcznie przy użyciu szczypiec, obcęgow i dźwigni (łomu) do zamykania wieka, lub w sposób zmechanizowany przy użyciu specjalnej zszywarki - ręcznej lub o napędzie pneumatycznym, zaciskającej prefabrykowane zszywki. Do napełniania materacy kamieniami można stosować ładowarki (dowożące jednocześnie kamień z placu składowego do miejsca wbudowania), lub koparki chwytakowe. Głazy na widocznych powierzchniach materacy należy układać ręcznie.

Wykonanie Robót

4.1 Montaż i wbudowanie materacy

Montaż koszy i materacy należy przeprowadzić wg następującego schematu:

- *0 rozłożyć siatki gabionów na twardej, płaskiej powierzchni
- *1 uformować do pionu boki materaca i przegrody wewnętrzne, tak aby uzyskać regularny prostopadłościan o wymaganej wysokości,
- *2 połączyć wszystkie stykające się boki i przegrody, łącząc je spiralnym drutem zaczepiając o oczka kosza gabionowego,

- *3 materac ułożyć w miejscu wbudowania na odpowiednio przygotowanym podłożu i połączyć z materacami sąsiednimi, łącząc odpowiednio zgodnie z zaleceniami producenta wszystkie stykające się krawędzie,
- *4 materace napęlić dokładnie kamieniami, tak aby nie pozostały pustki i aby na jego grubości ułożone były min. 2 kamienie.
- *5 przyłożyć wieko materaca połączyć do górnych krawędzi wszystkich ścianek pionowych z którymi wieko się styka (boki i przegrody wewnętrzne); mocowanie wieka należy wykonać drutem spiralnym, bądź technologią przewidzianą przez producenta koszy gabionowych.