

ST 01.02.00**ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV 45262210-6)**

1. WSTĘP.....	2
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	2
1.2. Zakres stosowania ST.....	2
1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	2
1.4. Określenia podstawowe.....	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	2
2. MATERIAŁY.....	2
2.1. Materiały dla robót fundamentowych.....	2
2.2. Materiały dla robót ziemnych.....	3
3. SPRZĘT.....	3
4. TRANSPORT.....	4
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	4
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	4
5.1. Wykopy.....	4
5.2. Przemieszczanie i składowanie gruntu.....	5
5.3. Nasypy.....	5
5.4. Bezpieczeństwo robót.....	6
5.5. Zakres prac – roboty fundamentowe.....	6
5.6. Wymagania ogólne roboty ziemne.....	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	7
6.1. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	8
6.2. Program Zapewnienia Jakości.....	8
6.3. Zasady kontroli jakości robót.....	8
6.4. Pobieranie próbek.....	9
6.5. Badania i pomiary.....	9
6.6. Raporty z badań.....	9
6.7. Badania prowadzone przez Przedstawiciela Zamawiającego.....	9
6.8. Certyfikaty i deklaracje.....	9
6.9. Dokumenty budowy.....	9
7. OBMIAR ROBÓT.....	10
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	10
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.....	10
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	10
8. ODBIÓR ROBÓT.....	10
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	11
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	11
8.3. Odbiór częściowy.....	11
8.4. Odbiór końcowy.....	11
8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji.....	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
9.1. Ustalenia ogólne.....	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem robót ziemnych i fundamentowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – „Rozbudowa ul. Choiny w Lublinie na odcinku od skrzyżowania z ul. E. Wojtasa i ul. Zelwerowicza do granicy miasta” – w zakresie z prac ziemnych oraz wykonaniem fundamentów, budynku.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1:

Wykonawca robót zobowiązany jest do zrealizowania wszystkich czynności niezbędnych do kompletnego wykonania przedmiotu zlecenia.

Roboty ziemne ujmują wykopy fundamentowe względem istniejącego poziomu terenu w tym:

- przygotowanie terenu
- wykopy fundamentowe otwarte
- wykonanie wykopów zewnętrznych wokół budynku
- usunięcie ziemi z budynku i z zewnątrz w pasie ok. 2,0 m
- oczyszczanie dna wykopów

Zasyпки obejmują zasypanie wykopów i wykonanie nasypów na odcinkach przyległych do fundamentów w tym:

- zasypanie wykopów zewnętrznych z ubijaniem
- wywóz ziemi samochodami samowyladowczymi

1.4. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.01.00.

1.4.1. Fundament

Żelbetowy Element konstrukcji posadowienia budowli

1.4.2. Wykop średni

wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od I do 3 m.

1.4.3. Wykop głęboki

wykop o głębokości przekraczającej 3 m.

1.4.4. Wskaźnik różnorodności U

wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych.

1.4.5. Wskaźnik zagęszczenia

jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ρ_d do gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ρ_{ds} .

1.4.6. Podłoże pod konstrukcje

wykonywane w miejscach, gdzie przez fundamenty są przekazywane na grunt obciążenia konstrukcyjne (pod stopami, ławami fundamentowymi).

1.4.7. Wilgotność optymalna gruntu

wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową ρ_d^* .

1.4.8. Zasyпка

grunt nasypowy, którym uzupełnia się przestrzeń w wykopie poniżej poziomu terenu po wybudowaniu konstrukcji dla której wykonano wykop.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY**2.1. Materiały dla robót fundamentowych**

Materiałem stosowanym do zasypania wykopów fundamentowych do poziomu terenu są grunty rodzime, jeżeli tylko spełniają warunki że nie są to grunty organiczne, materiały agresywne w stosunku do budowli, odpady chemiczne, odpady ze spalania śmieci, grunty zawierające frakcje powyżej 100 mm.

Obszary zasypania o utrudnionym dostępie maszyn do zagęszczania powinny być wypełnione betonem klasy B 10 lub odpowiednim gruntem z dodatkiem spoiwa.

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonywania konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-D-95017 i PN-D-96000.

Tymczasowe zadaszanie terenu wykopów dla zabezpieczenia gruntu przed opadami atmosferycznymi.

2.1.1. Beton

Ławy fundamentowe zaprojektowano z betonu B25. Beton musi spełniać następujące wymagania:

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6

nasiąkliwość < 4%
przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności W8 (dla ścian szczelinowych)

2.1.2. Stal

Stal zbrojeniowa RB 500W / BSt 500S

2.2. Materiały dla robót ziemnych**2.2.1. Materiał nie nadający się do wykonania nasypów**

W konstrukcji podłoża nie wolno użyć żadnych materiałów, które osobno, bądź w kombinacji mogłyby doprowadzić do ryzyka dla zdrowia, uszkodzenia konstrukcji budynku lub utraty prawidłowego zachowania się gruntu nasypowego.

Materiał nasypowy z miejsca wykopu lub importowany, nie może w żadnym wypadku zawierać niżej wymienionych zanieczyszczeń, których stężenie przekraczałoby podane wartości:

Zanieczyszczenie	Wartość graniczna
Arsen	10mg/kg
Kadm	3mg/kg
Chrom (całkowita zawartość)	600mg/kg
Ołów	500mg/kg
Rtęć	1mg/kg
Selen	3mg/kg
Bor (w wodzie gruntowej)	3mg/kg
Miedź	130mg/kg
Nikiel	70mg/kg
Cynk	300mg/kg
Toluen	5000mg/kg
Węglowodory złożone nasycone	50mg/kg
Fenole	5mg/kg
Cyjaniny	25mg/kg
Związki cyjaninów	250mg/kg
Tiocyaniny	50mg/kg
Siarczany	2000mg/kg
Siarczyny	250mg/kg
Siarka	5000mg/kg
pH	6<pH<8

Każdy materiał z wykopu lub importowany co do którego stwierdzono (w oparciu o badania przeprowadzone przez Wykonawcę), że jest zanieczyszczony, powinien być składowany osobno i sprawdzony na zawartość stężeń wyżej wymienionych zanieczyszczeń i odpowiednio zaakceptowany lub odrzucony i usunięty z budowy.

Koncentracja rozpuszczalnych siarczanów (SO₄) w gruncie importowanym przeznaczonym na podłoże fundamentów lub umieszczonym w odległości 1m od fundamentów nie może przekraczać 1.2g/litr.

Inne materiały nie nadające się do użycia to: materiał o charakterze organicznym, torf, pniaki lub fragmenty drzew, błoto, materiały łatwo psujące się, materiały ulegające samozapaleniu, zamrożone, gliny w stanie plastycznym, oraz grunt w stanie wilgotnym.

2.2.2. Materiał nadający się do wykonania nasypów

Materiał przeznaczony do wykonywania nasypów powinien spełniać następujące wymagania:

- Grunt ziarnisty o dobrych proporcjach pomiędzy frakcjami, pochodzący z wykopu lub importowany. Jeżeli do wykonania robót nie ma wystarczającej ilości materiału nadającego się do użycia, Wykonawca proponuje ER materiał importowany przedstawiając jego źródło i właściwości.
- Piaski i żwiry o współczynniku nierówności uziarnienia większym niż 10
- Kruszywo łamane (z wyjątkiem kredy)
- Gruz betonowy, gruz ceglany (bez domieszek tynku, drewna, materiałów organicznych i śmieci)
- Właściwości:

Uziarnienie: 100% przechodzi przez sito 75mm
<10% przechodzi przez sito 63µm

Współczynnik nierównomierności uziarnienia (D_{60}/D_{10}): >10

10% Wskaźnik drobnych frakcji – w stanie nasycenym: >30kN

Efektywny kąt tarcia wewnętrznego: minimum 35°

Plastyczność: frakcja przechodząca przez sito 425µm nie powinna mieć właściwości plastycznych.

Zawartość siarczanów rozpuszczalnych (SO₄): <1.2g/l

3. SPRZĘT

Roboty ziemne będą wykonywane przy użyciu koparek podsiębiernych oraz spycharek i ładowarek bezpośrednio z wykopu. Możliwe jest także jednoczesne wybieranie gruntu z części środkowej przy użyciu pojemników i dźwigu.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu odpowiedniego do wykonywania robót ziemnych typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Do odspajania, ładowania gruntu na środki transportu w czasie wykonywania wykopów, rowów, lub załadunku gruntu z hałdy mogą być stosowane koparki podsiębierne. Przy wydobywaniu gruntu koparkami należy zapewnić bezpieczną i bezawaryjną ich pracę przez: Stałą kontrolę i poprawność ruchu koparki, unikanie wydobywania gruntu na pochyłych powierzchniach, prawidłowy dobór pojemności łyżki lub innego czerpaka do posiadanych środków transportu. Głębokość wykopu dla koparki podsiębiernej powinna być tak dobrana, aby następowało całkowite napełnienie czerpaka gruntem. Koparka powinna być tak ustawiona i obsługiwana, aby była zapewniona jej stabilność. Zabezpieczenie koparki przed zsunięciem może być dokonywane przez stosowanie podkładów. Jakiegokolwiek nadwieszki i podkopy gruntu pod koparką są niedopuszczalne. Do obsługi koparki może być dopuszczona osoba mająca uprawnienia i przeszkolenia w zakresie BHP. Koparka po zakończeniu pracy nie powinna być pozostawiona bez opieki.

Ostatnie 20-30cm wykopu wykonywać ręcznie lub koparką podsiębierną zaopatrzoną w gładką łyżkę tak by nie naruszyć podłoża.

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6

Pompy lub inny sprzęt według uznania Wykonawcy lecz zaakceptowany przez Inżyniera. Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie z odpowiednią ST. W przypadku, gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego w terminie przewidzianym w umowie.

Materiały mogą być przewożone środkami transportu przeznaczonymi do przewozu mas ziemnych. Materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przemieszczaniem. Ukopany grunt powinien być bezzwłocznie przetransportowany na miejsce wskazane przez Inżyniera lub na odkład służący następnie do zasypywania niezabudowanych wykopów. W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- na gruntach przepuszczalnych - nie mniej niż 3,0m,
- na gruntach nieprzepuszczalnych - nie mniej niż 5,0m.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak, aby zabezpieczyć grunt przed zanieczyszczeniem i utratą wymaganych właściwości.

Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- objętości mas ziemnych,
- odległości transportu,
- szybkości i pojemności środków transportowych,
- ukształtowania terenu,
- wydajności maszyn odpajających grunt,
- pory roku i warunków atmosferycznych,
- - organizacji robót.

5. WYKONYWANIE ROBÓT**5.1. Wykopy****5.1.1. Górna warstwa ziemi (humus)**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy usunąć całą warstwę ziemi organicznej i składować ją osobno od pozostałej części gruntu uzyskanej z wykopu. Usuwanie górnej warstwy ziemi należy wykonać, gdy nie jest ona mokra. Co najmniej dwa tygodnie przed rozpoczęciem usuwania należy spryskać odpowiednim herbicydem.

5.1.2. Profilowanie skarp i dna wykopu

Ostatnie 50 mm wykopu oraz wszelki odspojony grunt należy usunąć bezpośrednio przed inspekcją. Chudy beton należy ułożyć nie później niż 4 godziny po inspekcji i odbiorze robót ziemnych oraz nie później niż 8 godzin od osiągnięcia docelowej rzędnej wykopu.

W wykopach, w których występują spadki większe niż 1:5 w których będą układane warstwy nasypu powinny być wykonane poziome ławy w gruncie, tak aby warstwy nasypu układane powyżej mogły mieć wyspecyfikowaną grubość.

Boki skarp powinny zostać oczyszczone z luźnego materiału. Wykonawca jest odpowiedzialny za stateczność skarp w trakcie całego okresu wykonywania robót. Nachylenie skarp powinno być nie większe niż 1:1,5 dla wykopu do głębokości do 4m. Dla wykopów głębszych nachylenie powinno zostać ustalone w oparciu o obliczenie stateczności z wykorzystaniem faktycznych właściwości gruntu na danym odcinku robót.

Nie dopuszcza się do gromadzenia w wykopie wód opadowych i przesączających się. W czasie wykonywania robót ziemnych należy w sposób zorganizowany (zagłębienia – studzienki drenażowe) odbierać wodę przesączającą się i opadową.

Wykonawca musi być przygotowany na lokalną wymianę gruntu, zgodnie z wytycznymi geologa. Należy uzyskać pisemną opinię Nadzoru Geotechnicznego w następujących przypadkach:

- Naturalny grunt nośny nie występuje na poziomie spodu fundamentów wskazanym na rysunkach.
- Przygotowane podłoże ma zmienną sztywność – jest miejscami miękkie a miejscami bardzo twarde.

5.1.3. Przeglębienia

W następujących przypadkach, jeżeli wykopy są wykonane niezgodnie z projektem, należy wykonać zagęszczone nasypy:

- wykopy są szersze – należy użyć gruntu nadającego się do wykonywania nasypów,
- wykopy są głębsze - należy użyć podsypki żarnistej o składzie dobrze nadającym się do zagęszczenia lub chudego betonu.

5.1.4. Wykopy sąsiednie

Przy wykonywaniu sąsiednich wykopów z których jeden jest głębszy od drugiego, wszelkie prace (wykop, nasyp, zagęszczenie) powinny być wykonane w wykopie głębszym wykonane, zanim rozpoczną się prace w wykopie wyżej położonym.

5.1.5. Roboty w gruncie niestatecznym

Jeżeli jakkolwiek powierzchnia wykonywanego wykopu lub skarpy może utracić stateczność podczas wykonywania robót, Wykonawca powinien bezzwłocznie podjąć środki aby wyeliminować wszelkie ryzyko i powinien o ich poinformować Inspektora nadzoru.

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6**5.1.6. Obiekty w wykopie do usunięcia**

Należy usunąć wszelkie istniejące fundamenty, ławy, odcinki sieci itd., jak wskazano na dokumentacji rozbiórek. Należy zaślepić końcówki istniejących rur i drenaży, usunąć zanieczyszczony grunt i ułożyć zasypkę z zagęszczeniem do poziomu wskazanego w projekcie.

W przypadku napotkania w gruncie obiektów nie wskazanych w dokumentacji Wykonawca zwróci się o instrukcje do Inspektora nadzoru lub inwestora.

5.1.7. Tolerancje

Dopuszczalne następujące odchyłki od ostatecznych poziomów gruntów:

- Pod fundamentami betonowymi: $\pm 25\text{mm}$
- Pod fundamentami żelbetowymi i płytami na gruncie: -15mm , $+0\text{mm}$
- Skarpy: $\pm 50\text{mm}$

5.1.8. Materiały uzyskane

Materiały uzyskane z wykopu łącznie z materiałem, który nie będzie konieczny do wykonania nasypów są własnością Zamawiającego, chyba że Wykonawca:

- Jest poinstruowany aby usunąć grunt z budowy, albo
- Zakupił grunt po uzgodnionej cenie.

5.1.9. Usuwanie materiału z wykopów

'Materiał nadający się do użycia' obejmuje wszelki grunt zgodny z tą specyfikacją i zatwierdzony przez Inspektora nadzoru. 'Materiał nie nadający się do użycia' został zdefiniowany w punkcie 2.0 powyżej.

Żaden materiał nadający się do użycia nie powinien być usunięty z budowy bez pozwolenia Inspektora nadzoru lub inwestora. Jeżeli takie pozwolenie zostanie wydane w na wniosek i z potrzeby Wykonawcy, uzupełni on powstały w ten sposób brakującą ilość gruntu na własny koszt.

W przypadku kiedy w wykopie występuje grunt nadający i nie nadający się do użycia, Wykonawca powinien uzgodnić z inwestorem w jaki sposób zamierza wykopać materiał nadający się do użycia bez pomieszczenia go z materiałem nie nadającym się do użycia.

W przypadku kiedy w wykopie znajduje się grunt który jest zanieczyszczony i powinien zostać usunięty (jeżeli stwierdza to raport o stanie gruntu), Wykonawca jest odpowiedzialny za znalezienie odpowiedniego miejsca gdzie taki grunt może być przewieziony i złożony, przy wypełnieniu wszelkich wymagań wg odpowiednich polskich przepisów.

Jeżeli w trakcie wykonywania wykopu Wykonawca napotka grunt, który wydaje się (z powodu koloru lub zapachu) zanieczyszczony, Wykonawca ma obowiązek powiadomić natychmiast Inspektora nadzoru, uzgodnić i wykonać testy określające zakres i stopień skażenia oraz miejsce i sposób pozbycia się materiałów zanieczyszczonych zgodnie ze wszystkimi wymaganiami aktualnych polskich przepisów

Wykopy powinny być utrzymane w stanie suchym do czasu kiedy zostaną wykonane fundamenty. Wykonawca powinien przygotować się na ewentualność wypompowania wody z wykopu jeżeliby okazałoby się to potrzebne, ale także uzyskać pozwolenia na odprowadzenie tej wody do systemu miejskiego.

5.1.10. Używanie sprzętu budowlanego

W wykopie nie powinno się używać ciężkiego sprzętu, z wyjątkiem następujących sytuacji:

- Grunt ma konsystencję bardzo zwartą, albo
- Roboty są prowadzone min. 30 cm powyżej ostatecznego poziomu określonego w projekcie

Jeżeli naturalne podłoże zostało podczas prowadzenia wykopów naruszone, wszelkie uszkodzenia muszą być naprawione na koszt Wykonawcy, przy użyciu gruntu zatwierdzonego przez nadzór geotechniczny.

5.2. Przemieszczanie i składowanie gruntu

Wykorzystanie gruntu uzyskanego z wykopu i składowanego 'na odkład' jest możliwe tylko wtedy kiedy Wykonawca będzie dysponował specjalistycznym sprzętem do rozścielania i zagęszczania gruntu ze składowania i o ile taki grunt będzie się do tego celu nadawał.

Należy przewidzieć zmiany właściwości gruntu odłożonego 'na skład' spowodowane kontaktem z powietrzem. Wykonawca podejmie środki w celu zapewnienia stateczności, z uwzględnieniem wytrzymałości podłoża i odwodnienia składowanego gruntu. Jeżeli to konieczne, należy przeprowadzić częściowe zagęszczenie gruntu do składowania i odpowiednio go zabezpieczyć.

Jeżeli parametry gruntu składowanego z przeznaczeniem do zagęszczenia zmieniają się na tyle że nie zagęszczenie do stopnia wymaganego przez niniejszą specyfikację, nie będzie możliwe, Wykonawca, po uzyskaniu pozwolenia od Inspektora nadzoru powinien:

- usunąć materiał nie nadający się do użycia z budowy, albo
- ulepszyć właściwości materiału środkami mechanicznymi lub chemicznymi, albo
- przerwać roboty do chwili kiedy właściwości materiału są wystarczająco dobre aby w procesie zagęszczania uzyskać stopień zagęszczenia wymagany w niniejszej specyfikacji.

5.3. Nasypy**5.3.1. Zatwierdzanie materiału do nasypów**

Grunt układany pod konstrukcje musi spełniać wymagania przedstawione w punkcie 2.0 „Materiały” i może być odebrany jeżeli końcowy wskaźnik zagęszczenia (I_s) wynosi co najmniej 0,98, o ile w projekcie nie wskazano inaczej.

Wymaga się, aby Wykonawca, co najmniej 72 godziny przed rozpoczęciem robót przedstawił

Inspektorowi wyniki testów demonstrujących ich przydatność oraz, w przypadku podłoża pod konstrukcję, stopień zagęszczenia.

Podczas układania nasypów Wykonawca powinien prowadzić codzienne badania potwierdzające, że użyty grunt odpowiada swoimi właściwościami wymogom niniejszej specyfikacji. Minimalne wymagania to:

Uziarnienie: Jeden test na 1000m^3

Wilgotność i wytrzymałość na ścinanie(dla gruntów spoistych): Trzy na 1000m^3

Określenie stopnia plastyczności: Jeden test na 1000m^3

Podłoże przygotowane pod elementy konstrukcyjne: Próba płytowa na każde 200m^2 podłoża przygotowanego pod fundamenty.

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6**5.3.2. Układanie gruntu**

Należy zapewnić, że wykopy w których będzie układany i zagęszczany materiał są oczyszczone z luźnego gruntu, śmieci i stojącej wody.

Nie wolno używać materiałów, które są zamrożone i materiałów zawierających lód. Nie wolno okładać warstw gruntu na zamrożonych powierzchniach.

Należy podjąć środki ostrożności w przypadku zagęszczania istniejących konstrukcji. Przyjęta kolejność wykonywania robót ziemnych powinna być taka, aby nie została narażona stateczność lub integralność istniejących konstrukcji.

Sprzęt do wykonywania robót ziemnych powinien być odpowiedni do danego gruntu.

Różne materiały (grunt) powinny być układane w oddzielnych warstwach.

Pierwsza (górna) warstwa zagęszczanego gruntu powinna być wykonana z materiału ziarnistego, dobrze zagęszczonego o grubości 150mm.

5.3.3. Zabezpieczenie zagęszczonego gruntu

Nie wolno dopuścić do ruchu sprzętu kołowego na wykonanym podłożu w skład którego wchodzi grunt spoisty, chyba że powyżej rzędnej projektowanej wykopu zostanie ułożona uwalowana warstwa protekcyjna o grubości 150mm. Warstwa ta powinna zostać usunięta przed rozpoczęciem wykonywania robót fundamentowych.

5.4. Bezpieczeństwo robót**5.4.1. Projekt robót ziemnych**

W ramach projektu robót ziemnych Wykonawca uwzględni następujące elementy:

-Ogrodzenie terenu albo tam gdzie nie może być ogrodzenia procedurę stałego dozoru.

-Położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót wraz z określeniem bezpiecznych odległości od czynnych urządzeń.

-System odpompowania wody z wykopu na wypadek ulewy, zalania wykopu z uszkodzonej instalacji czy innego podobnego powodu.

-Obszary ograniczonego obciążenia naziomu wynikające z warunków wykonania obudowy wykopu.

5.4.2. Wygrozdzenie wykopów

Wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1m oraz w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo balustrady powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze.

Wykonawca zapewni przestrzeganie i spełnienie wszystkich środków bezpieczeństwa wymaganych zgodnie z Polskimi Normami. Przed rozpoczęciem wykonywania wykopu, Wykonawca określi w pobliżu wykopu strefy ograniczonego ruchu pojazdów oraz ograniczonego składowania, tak aby przeciążenia na gruncie były zgodne z założeniami projektowymi. Strefy takie należy stosownie wytyczyć i oznaczyć na placu budowy.

5.5. Zakres prac – roboty fundamentowe

- Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych
- Usunięcie humusu spycharkami
- Przemieszczanie spycharkami humusu i formowanie hałd
- Wykopy koparkami podsiębiernymi z transportem
- Transport gruntu do zasypek
- Zasypywanie wykopów z przerzutem gruntu.
- Zasypywanie wykopów fundamentowych z zagęszczeniem mechanicznym.
- Podkłady betonowe pod fundamenty
- Zbrojenie fundamentów stalą #8 - #20 A-IIIN BSt-500
- Betonowanie płyt fundamentowych
- Betonowanie stóp fundamentowych pod słupy
- Betonowanie ław fundamentowych i podwalin
- Betonowanie ścian części podziemnej

5.5.1. Wymagania geotechniczne

Roboty ziemne należy wykonywać na podstawie następujących danych geotechnicznych:

- zaszeregowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02480,
- sondy gruntowe podane w Dokumentacji Badań Geotechnicznych zawierające opis uwarstwień gruntów, poziom wód gruntowych i powierzchniowych,
- stan terenu (znaki wysokościowe, repety, przekroje poprzeczne terenu, plan warstwicowy, zadrzewienie itp.).

5.5.2. Odkrycia wykopaliskowe

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić Inżyniera oraz władze konserwatorskie i roboty przerwać na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

5.5.3. Urządzenia i materiały nieprzewidziane w Dokumentacji Projektowej

Jeżeli na terenie robót ziemnych napotyka się urządzenia podziemne nieprzewidziane w Dokumentacji Projektowej (urządzenia instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe lub elektryczne) albo niewypały lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

W przypadku natrafienia w wykonanym wykopie na materiały nadające się do dalszego użytku należy powiadomić o tym Inżyniera i ustalić z nim sposób dalszego postępowania.

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w Dokumentacji Projektowej oraz w razie natrafienia na kurzwagę, roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Inżyniera w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6**5.5.4. Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien przejąć od Inżyniera punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.

Stale punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, żeby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Ochrona przyjętych punktów stałych należy do Wykonawcy robót. W przypadku zniszczenia punktów pomiarowych należy je odtworzyć.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.5.5. Odwodnienie terenu

Roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót.

Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny powodować niekorzystnego nawodnienia gruntów w innych miejscach wykonywanych robót ziemnych ani powodować szkód na terenach sąsiednich.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu powinny być wykonane, w razie potrzeby, rowy.

Jeżeli roboty ziemne prowadzone są dla obiektów posadowionych bezpośrednio na gruncie rodzimym spoistym to należy bezwzględnie wykonać tymczasowe zadaszenie na całej powierzchni fundamentu.

5.5.6. Wykonywanie robót ziemnych w warunkach zimowych

W przypadku konieczności wykonywania robót ziemnych w okresie obniżonych temperatur, roboty te należy wykonywać w sposób określony w opracowaniu Instytutu Techniki Budowlanej pt. „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Przez pojęcie „obniżonej temperatury” należy rozumieć temperaturę otoczenia niższą niż +5°C.

5.5.7. Wymiary wykopów fundamentowych

Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia zboczy wykopów. Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą:

- w wymiarach w planie ± 10 cm,
- dla rzędnych dna ± 5 cm.

5.5.8. Składowanie ukopanego gruntu

Składowanie ukopanego gruntu przy wykonywanym wykopie może być stosowane:

bez zabezpieczenia jego ścian, jeżeli zostanie zachowana minimalna odległość, przy której nie zachodzi obawa obsuwania się gruntu, bezpośrednio przy wykopie, pod warunkiem wykonania odpowiedniego zabezpieczenia przeciw obsunięciu się gruntu.

5.5.9. Zasypywanie wykopów fundamentowych

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione. Do zasypywania powinien być użyty grunt rodzimy wydobyty z zasypywanego wykopu, nie zamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów). Grunt użyty do zasypania wykopów powinien być zagęszczony przynajmniej tak jak grunt wokół wykopu. Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczana.

Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max 0,2m,
- przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijkami mechanicznymi - max 0,4m,

W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie. Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia lub wskaźnik okształcenia gruntu nasypowego powinien być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego. Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejazdów sprzętu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi obszaru zasypek.

Wykopy wokół fundamentów należy zasypywać do poziomu spodu warstwy gleby na terenie przyległym do wykopu. Wierzch warstwy zasypki należy kształtować tak aby zostało odtworzone ukształtowanie terenu istniejącego w tym miejscu przed rozpoczęciem budowy fundamentów.

5.6. Wymagania ogólne roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie prace tymczasowe, zabezpieczające i przygotowawcze, łącznie z wykonaniem odpowiedniego projektu robót ziemnych.

Warunki gruntowe zostały opisane w Opisie technicznym oraz dokumentacji geotechnicznej. Wynika z niej, że nie należy się spodziewać napływu wód gruntowych do wykopu, niemniej jednak Wykonawca powinien przygotować się na ewentualność odpompowania pewnej ilości wody gruntowej mogącej uwolnić się z nawodnionych soczewek piaszczystych występujących wewnątrz wykopu oraz wody opadowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów realizowanych przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050 oraz BN-83/8S36-02.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać następujące sprawy:

- zgodność wykonania Robót z Dokumentacją Projektową,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- odwadnianie wykopów,
- wymiary wykopów,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badania składu granulometrycznego
- badania zawartości części organicznych,
- badania wilgotności naturalnej,
- badania wilgotności optymalnej i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie zasypu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw wraz z badaniem grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu

Zagęszczenie nasypu uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeżeli spełnione będą warunki:

- 2/3 wyników badań użytych do obliczania średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% (Is) od wartości wymaganej;
- Is - średnie nie mniej niż Is - wymagane.

6.1. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 10 cm,
- odchylenie dla rzędnych dna wykopu ± 5 cm.
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.
- otulenie wkładek zbrojenia: + 5 mm, - 0 mm;
- rozstaw prętów zbrojeniowych w świetle: 10 mm;
- odstęp prętów zbrojenia od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm;
- długość pręta zbrojeniowego między odgięciami: ± 10 mm;
- miejscowe wykrzywienie pręta zbrojeniowego: ± 5 mm.

Dopuszczalna różnica długości pręta do podanej na rysunku 10 mm.

6.2. Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Przedstawiciela Zamawiającego programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- a) organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- b) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- c) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- d) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- e) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- f) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- g) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- h) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Kierownikowi Projektu
- i) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- j) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- k) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6**6.3. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Przedstawiciel Zamawiającego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Przedstawiciel Zamawiającego będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Przedstawiciel Zamawiającego będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Przedstawiciel Zamawiającego natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.4. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Przedstawiciel Zamawiającego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Przedstawiciela Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

6.5. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Przedstawiciela Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego.

6.6. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Przedstawicielowi Zamawiającego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Kierownikowi Projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.7. Badania prowadzone przez Przedstawiciela Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Przedstawiciel Zamawiającego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Przedstawiciel Zamawiającego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Przedstawiciel Zamawiającego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Przedstawiciel Zamawiającego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.8. Certyfikaty i deklaracje

Wykonawca użyje tylko te wyroby i materiały, które spełniają wymogi Art.10 Prawa Budowlanego i „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym”.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.9. Dokumenty budowy**6.9.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Przedstawiciela Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- a) datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- b) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- c) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- d) uwagi i polecenia Przedstawiciela Zamawiającego,
- e) daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- f) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- g) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- h) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- i) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- j) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- k) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- l) inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Przedstawicielowi Zamawiającego do ustosunkowania się.

Decyzje Przedstawiciela Zamawiającego oraz Projektanta Konstrukcji wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

6.9.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Obmiary tych robót będzie się przeprowadzać w jednostkach przyjętych w kosztorysie.

6.9.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być przekazywane sukcesywnie Przedstawicielowi Zamawiającego.

6.9.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych punktach, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi (podwykonawcami),
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.9.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy, z wyjątkiem umów z podwykonawcami i dziennika budowy będą przekazywane w oryginale Przedstawicielowi Zamawiającego. Wykonawca będzie przekazywał Przedstawicielowi Zamawiającego kopie stron dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Przedstawiciela Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jednostką obmiarową jest m³

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzenie wykonanych wykopów polega na porównaniu ich z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu ich zgodności z ST przez oględziny oraz pomiar z dokładnością do 10,0cm. Punkty wysokościowe Powinny być sprawdzone niwelatorem.

Ocena wyników badań – jeżeli wszystkie przewidziane badania dały wynik dodatni, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami ST.

W przypadku, gdy chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6

należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu (jeżeli tak przewiduje Umowa na wykonanie robót)
- d) odbiorowi końcowemu,
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Przedstawiciela Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Przedstawiciela Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Przedstawiciel Zamawiającego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego.

8.4. Odbiór końcowy**8.4.1. Zasady końcowego odbioru robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Przedstawiciela Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego z udziałem Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować z dwutygodniowym następujące dokumenty (z wyjątkiem geodezyjnej dokumentacji powykonawczej):

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych elementów konstrukcji oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i Programem Zapewnienia Jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i Programem Zapewnienia Jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Niedostarczenie wyżej wymienionych dokumentów z dwutygodniowym wyprzedzeniem spowoduje odmowę przystąpienia do odbioru będzie się łączyło z wyznaczeniem nowego terminu dla którego też będzie obowiązywało dwutygodniowe wyprzedzenie.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6**8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór końcowy robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności są ustalenia zawarte w Umowie na wykonanie robót.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.01.00. „Wymagania ogólne” pkt 9

Cena jednostkowa lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych i ostrzegawczych przez okres wykonania robót,
- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
- zabezpieczenie innych obiektów i elementów budynku przed zniszczeniem lub uszkodzeniem,
- składowanie i segregowanie materiałów,
- załadunek na środki transportu,
- wykonanie wykopów liniowych, jamistych i szerokoprzestrzennych
- wykonanie i demontaż umocnienia ścian wykopów,
- zabezpieczenie wykopów przed wodami gruntowymi i opadowymi
- odwodnienie wykopów,
- okresowa kontrola stanu technicznego wykopów, wyjść awaryjnych i umocnień ścian wykopów,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- koszty badań, odbiorów,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie miejsc prowadzonych robót
- zakup oraz transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- wykonanie wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów.

Cena jednostkowa dla wykonania fundamentów betonowych obejmuje:

- opracowanie recepty laboratoryjnej mieszanki betonowej,
- dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowań,
- wykonanie osadzenia studzien pod fundament masztów
- przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki z odpowiednim zagęszczeniem i pielęgnacją,
- rozbiórkę deskowań,
- wykonanie wszystkich badań przewidzianych w Specyfikacji,
- Wykonanie zbrojenia płatne jest oddzielnie.
- Wykonanie izolacji płatne jest oddzielnie.

Cena jednostkowa dla wykonania fundamentów murowych obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiału
- wykonanie konstrukcji murowych fundamentów zgodnie z Dokumentacją Projektową
- koszty ewentualnych rusztowań i pomostów niezbędnych do wykonania robót

Oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839)
2. PN-74/B-04452 "Grunty budowlane. Badania polowe."
3. Wersja polska ENV 1991-1:1994 Eurokod 1: Podstawy projektowania i oddziaływania na konstrukcje. Część 1: Podstawy Projektowania. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa, listopad 1994 r.
4. PN-ISO 2394 Ogólne zasady niezawodności konstrukcji budowlanych, Polski Komitet Normalizacyjny, kwiecień 2000 r.
5. Wersja Polska EN 1997-1 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1 Przepisy ogólne.
6. Council Directive 83/189/EEC of 28 March 1983 (najnowsza wersja z 1997 r., OJ No C 78/97, p. 4).
7. Grundbau-Taschenbuch Teil 1,2, 3, wydawnictwo Ernst und Sohn (Wiley Group), 2000 r.
8. Zakład Badań i Doświadczeń przy Zjednoczeniu Budownictwa Wodno-Inżynierskiego. Warszawa 1968. Patent Nr. 55511 z dnia 7.08.1968 na „Sposób uszczelniania i wzmacniania gruntu”
9. prof. Michał Topolnicki. In situ soil mixing, chapter 10 in Ground Improvement. Spon Press 2004.
10. Prof. Michał Topolnicki. Ground improvement with in-situ wet soil mixing. Int. Workshop on Geotechnics, Essen 2003.
11. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
12. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
13. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
14. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
15. PN-91/B 06716 Kruszywa mineralne. Piaski i Żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne

ST-01.02.00 ROBOTY ZIEMNE I FUNDAMENTOWE (CPV) 45262210-6

16. PN-91/B 06716/Az1:2001 Kruszywa mineralne. Piaski i Żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
17. PN-86-B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.
18. PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
19. PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
20. PN-B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
21. PN-B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
22. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
23. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
24. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.