

Specyfikacje techniczne

ST-01

**Roboty przygotowawcze, ziemne
i zagospodarowanie terenu**

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	35
1.1.	Przedmiot Specyfikacji	35
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji technicznej	35
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją	35
1.4.	Roboty tymczasowe i towarzyszące	36
1.5.	Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV 2008)	36
1.6.	Określenia podstawowe	36
1.7.	Ogólne wymagania dotyczące robót	38
2	MATERIAŁY	39
2.1.	Wymagania ogólne	39
3	SPRZĘT	39
4	TRANSPORT	39
5	WYKONANIE ROBÓT	40
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót budowlanych	40
5.2.	Szczegółowe warunki wykonania robót budowlanych	40
5.2.1.	Roboty przygotowawcze	40
5.2.2.	Roboty ziemne	41
5.2.3.	Roboty rozbiórkowe	48
5.2.4.	Zagospodarowanie terenu	48
5.3.	Zakres wykonania robót przygotowawczych i ziemnych oraz zagospodarowania terenu	48
5.3.1.	Roboty ziemne	48
5.3.2.	Zagospodarowanie terenu	49
5.4.	Warunki szczegółowe	49
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	50
6.1.	Wymagania ogólne	50
6.2.	Wymagania szczególne	50
6.2.1.	Materiały	50
6.2.2.	Kontrola jakości wykonanych robót	50
7	OBMIAR ROBÓT	51
8	ODBIÓR ROBÓT	52
8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	52
8.2.	Odbiory częściowe	52
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	52
9.1.	Roboty przygotowawcze	52
9.1.1.	Wytyczenie tras i obiektów	52
9.2.	Roboty ziemne	52
9.3.	Roboty rozbiórkowe	53
9.4.	Zagospodarowanie terenu	53
10	NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	54
10.1.	Normy	54
10.2.	Inne	55

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Specyfikacja techniczna odnosi się do wymagań odnośnie robót dotyczących wykonania robót przygotowawczych i ziemnych oraz zagospodarowania terenu, które zostaną wykonane w ramach projektu pn.:

**BUDOWA INSTALACJI TRANSPORTUJĄCEJ OSAD NADMIERNY DO KOMPLEKSU
ZAGĘSZCZANIA ORAZ OSAD WSTĘPNY DO PROCESU FERMENTACJI NA OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW W USTRONIU PRZY UL. SPORTOWEJ 10**
(działki nr 132/2, 12/2 - obręb 0004 Ustroń)

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się wykonanie instalacji transportującej osad nadmierny do kompleksu zagęszczania oraz osad wstępny do procesu fermentacji na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Ustroń, przy ul. Sportowej 10. Instalacja zastępuje istniejącą, wyeksploatowany przewód transportowy.

Zakres wykonywanych robót obejmuje:

- wytyczenie osi przewodów, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów;
- wykonanie posadowienia zgodnie z przyjętą technologią
- wykonanie wykopów, nasypów, zasypki;
- wywóz gruntu nie budowlanego
- opłaty za składowanie na wysypisku;
- przewóz nadmiaru lub brakującego gruntu samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu wbudowania w nasyp lub na zasypkę lub odkład;
- koszt zakupu ziemi (piasku) przywiezionej w celu wymiany gruntu;
- plantowanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie;
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu;
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót;
- zasypanie wykopów ziemią leżącą obok, z przerzutem;
- przyzbowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę;
- wyrównanie zasypki warstwami z zagęszczeniem ubijakami ręcznymi wykopów fundamentowych;
- ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót;
- rozbiórka umocnień wykopów;
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów;
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót;
- pozostałe niezbędne czynności.

1.4. Roboty tymczasowe i towarzyszące.

Wszelkie roboty tymczasowe i towarzyszące winny być uwzględnione w wycenie robót zasadniczych.

1.5. Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV 2008)

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV 2008) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007r:

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórek obiektów budowlanych, roboty ziemne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45112000-5	Roboty w zakresie usuwanie gleby.
45113000-2	Roboty na placu budowy

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.5 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu. Ponadto poniższe określenia oznaczają:

- wykopy doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych lub dla fundamentów oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- zasyp wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- przekopy wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,
- ukopy pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko,
- dokop miejsce pozyskania gruntów do wykonania robót ziemnych położone poza Placem Budowy,
- wykopy obiektowe wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m,
- nasypy użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- odkład grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- plantowanie terenu wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych na odległość do 50 m,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:
$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:
Pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³),
Pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,
- pal szalunkowy element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica),
- ścianka szczelna ściana złożona z podłużnych elementów (drewno, stal, beton), zagłębionych w grunt ściśle jeden obok drugiego.

Kategorie gruntu należy rozumieć tak, jak to opisano w poniższej tabeli:

Kategoria gruntu	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Średnia gęstość w stanie naturalnym		Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości
		kN/m ³	t/m ³	
I	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	1,6	5-15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	1,2	5-15
	Torf bez korzeni	9,8	1,0	20-30
	Popioły lotne nie zleżale	11,8	1,2	15-25
II	Piasek wilgotny	16,7	1,7	15-25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne	17,7	1,8	15-25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	1,3	15-25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	1,1	20-30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	16,7	1,7	15-25
	Żwir bez spoiwa lub mało spoisty	16,7	1,7	15-25
		16,7	1,7	15-25
III	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte	18,6	1,9	20-30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	1,4	20-30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	1,4	20-30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	18,6	1,9	20-30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczakami o wymiarach do 40 mm	17,7	1,8	20-30
	Gлина, glina ciężka i ility wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, bez gładów	19,6	2,0	20-30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	17,7	1,8	20-30
	Popioły lotne zleżale	19,6	2,0	20-30
		17,7	1,8	20-30
		19,6	2,0	20-30
IV	Less suchy zwarty	18,6	1,9	25-35
	Nasyp zleżały z gliny lub ilitu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub gładami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	2,0	25-35
	Gлина, glina ciężka i ility mało wilgotne, półzwarte i zwarte	20,6	2,1	25-35
	Gлина zwałowa z gładami do 50 kg stanowiącymi do 10 % objętości gruntu	20,6	2,1	25-35
	Gruz ceglany i rumowisko z blokami do 50 kg	16,7	1,7	25-35
	Łółupek miękki	19,6	2,0	25-35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z gładami o masie do 10 kg	19,6	2,0	25-35
		19,6	2,0	25-35
V	Żółel hutniczy	14,7	1,5	30-45
	niezwietrzały	19,6	2,0	30-45
	Gлина zwałowa z gładami do 50 kg stanowiącymi 10-30% objętości gruntu	20,6	2,1	30-45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm	17,7	1,8	30-45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	1,8	30-45
	Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękanе	16,7	1,6	30-45
		22,6	2,3	30-45
	Opoka kredowa miękka lub zbita	16,7	1,6	30-45
		22,6	2,3	30-45
	Węgiel kamienny	41,8	4,2	30-45
	i brunatny	14,7	1,5	30-45
		14,7	1,5	30-45

	Iły przewarstwione łupkiem	19,6	2,0	30-45
	Iłolupek twardy, lecz rozsypliwy	19,6	2,0	30-45
	Zlepieńce słabo scementowane	20,6	2,1	30-45
	Gips	21,6	2,2	30-45
	Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	15,7	1,6	30-45
VI	Iłolupek twardy	20,5	2,1	30-45
	Łupek mikowy i piaszczysty niespękany	22,6	2,3	45-50
	Margiel twardy	23,5	2,3	30-45
	Wapień marglisty	22,6	2,3	45-50
	Piaskowiec o spoiwie ilastym	21,6	2,2	30-50
	Zlepieńce otaczaków głównie skał osadowych	21,6	2,2	30-45
	Anhydryt	24,5	2,5	45-50
	Tuf wulkaniczny zbity	18,6	1,9	45-50
VII	Łupek piaszczysto-wapnisty	23,5	2,4	45-50
	Piaskowiec ilast-wapnisty twardy	23,5	2,4	45-50
	Zlepieńce z otaczaków głównie skał osadowych o spoiwie krzemionkowym	23,5	2,4	45-50
	Wapień niezwiędziały	23,5	2,4	45-50
	Magnezyt	28,4	2,9	45-50
	Granit i gnejs silnie zwiędziały	23,5	2,4	45-50
VIII	Łupek plastyczny niespękany	24,5	2,5	45-50
	Piaskowiec twardy o spoiwie wapiennym	24,5	2,5	45-50
	Wapień twardy niezwiędziały	24,5	2,5	45-50
	Marmur i wapień krystaliczny	24,5	2,6	45-50
	Dolomit niezbyt twardy	24,5	2,5	45-50
IX	Piaskowiec kwarcytowy lub o spoiwie ilasto-krzemionkowym	25,5	2,6	45-50
	Zlepieńce z otaczaków skał głównie krystalicznych o spoiwie wapiennym lub krzemionkowym	25,5	2,6	45-50
	Dolomit bardzo twardy			45-50
	Granit gruboziarnisty niezwiędziały	25,5	2,6	45-50
	Sjenit gruboziarnisty	25,5	2,6	45-50
	Serpentyn	25,5	2,6	45-50
	Wapień bardzo twardy	24,5	2,5	45-50
	Gnejs	24,5	2,5	45-50
		25,5	2,6	45-50
X	Granit średnio i drobnoziarnisty	25,5	2,6	45-50
		26,5	2,7	45-50
	Sjenit średnioziarnisty	25,5	2,6	45-50
	Gnejs twardy	26,5	2,7	45-50
	Porfir	24,5	2,5	45-50
	Trachit, liparyt i skały pokruszone	26,5	2,7	45-50
	Granitognejs	25,5	2,6	45-50
	Wapień krzemienisty	27,4	2,8	45-50
	I rogowy bardzo twardy			
	Andezyt, bazalt, rogowiec w ławicach	26,5	2,7	45-50
	Gabro	26,5	2,7	45-50
	Gabrodiabaz i kwarcyt	27,4	2,8	45-50
	Bazalt	27,4	2,7	45-50

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogólne”.

Zakres prac omówionych w specyfikacji, z racji obowiązujących standardów specyfikacyjnych, może zawierać informacje o robotach, które nie wystąpią w trakcie prac. Informacje takie należy pomijać.

- samochód ciężarowy, skrzyniowy

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych

Ogólne warunki wykonania robót są zawarte w punkcie 5 ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót budowlanych

Wykonanie robót powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi „Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru” wydane przez ITB, a także, z normami przywołanymi w punkcie 10 ST. W szczególności należy stosować wytyczne zamieszczone poniżej.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

5.2.1.1. Wytyczenie tras i obiektów

Trasę projektowanych obiektów, kanałów i rurociągów ciśnieniowych i obiektów sieciowych wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie trasy kanałów i rurociągów ciśnieniowych w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania, wymaga wytyczenia geodezyjnego w oparciu o siatkę kwadratów.

Oś przewodu i usytuowanie studzienek należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych, co około 30 - 50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie gdzie występują obiekty budowlane repery robocze należy osadzić w ścianach obiektów w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych przeprowadzą służby geodezyjne Wykonawcy posiadające wymagane polskimi przepisami prawnymi uprawnienia. Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona (przez uprawnione służby geodezyjne) wytyczenia w terenie oraz odkrytki istniejącego uzbrojenia w miejscach kolizji. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego obiektów budowlanych położonych w odległości mniejszej niż 20 m od granicy wykopów. Ocena stanu technicznego winna być udokumentowana odpowiednim protokołem i poparta dokumentacją fotograficzną. W przypadkach koniecznych Wykonawca wykona odpowiednie zabezpieczenia w uzgodnieniu z Inżynierem.

5.2.2. Roboty ziemne

5.2.2.1. Uwagi ogólne wykonywania robót ziemnych

Roboty ziemne przewidziane w ramach zadania obejmują wykonanie i zasypanie wykopów pod rurociągi sieci kanalizacyjnych i wodociągowych oraz obiekty sieciowe, a także korytowanie dróg i placów.

Roboty ziemne o charakterze inżynierskim wymagają stałego nadzoru geodezyjnego i geotechnicznego.

Grunty o małej nośności, występujące w poziomie posadowienia instalacji i obiektów, podlegają, po konsultacji z geotechnikiem, wymianie lub wzmocnieniu.

Drogi transportu urobku ziemnego należy utrzymywać w należyтым porządku i sprawności. Grunty przewidziane do wbudowania w nasypy podlegają ocenie przydatności zgodnie z wytycznymi obowiązujących Norm Technicznych.

Wykonane roboty ziemne i obiekty budowlane oraz instalacje należy zabezpieczyć przez destrukcyjnym działaniem wody przez ujęcie i odprowadzenie wód powierzchniowych oraz wykonanie odpowiednich instalacji odwodnień wgłębnych tymczasowych. Dobór i zdolność do odprowadzania wody przyjętymi systemami odwodnienia należy określić na podstawie obliczeń hydrologicznych opracowanych przez uprawnionego geologa.

Na terenach, gdzie występuje humus należy go zdjąć i, po zasypaniu wykopu ułożyć ponownie. Po zakończeniu robót ziemnych należy zdemontować instalacje odwadniające wgłębne oraz umocnienia wykopów.

Prowadząc roboty ziemne w pasach drogowych należy spełnić wymagania formalne i rzeczowe stawiane przez odpowiednie Służby Drogowe. Po zakończeniu robót zasadniczych, teren należy uporządkować i odtworzyć rozebrane uprzednio urządzenia drogowe, ogrodzenie i zieleni.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

5.2.2.2. Odkład i zagospodarowanie gruntu

Wykonawca na etapie przygotowania oferty powinien dokonać oceny, jaką ilość mas ziemnych będzie należało wywieźć na odkład tymczasowy, a jaką na stałe usunąć z Placu Budowy. Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych.

Nadmiar gruntu należy wywieźć i wbudować w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Do ustaleń kosztorysowych należy przyjąć wywóz nadmiaru gruntu na odległość 1 km (lub inaczej, jeśli tak wskaże Zamawiający).

Wszelkie koszty związane ze składowaniem gruntu na składowiskach tymczasowych, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu, formowania nasypów i inne) nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je uwzględnić odpowiednio w cenach jednostkowych wykonanych robót wymienionych w Przedmiarze Robót.

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nie nadający się do wykorzystania do robót w sposób zgodny z wymaganiami ustawy o odpadach.

Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z Placu budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu, formowania nasypów i inne), koszty zagospodarowania gruntu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach i opłaty z tym związane, nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je uwzględnić odpowiednio w cenach jednostkowych wykonanych robót ziemnych wymienionych w Przedmiarze Robót.

Wykonawca na etapie przygotowania oferty powinien dokonać oceny, jaką ilość mas ziemnych będzie należało wywieźć na odkład tymczasowy, a jaką na stałe usunąć z Placu Budowy i poddać zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach. Wykonawca powinien także ustalić lokalizację składowisk oraz miejsc zagospodarowania gruntu, odległości tych miejsc od Placu budowy i odpowiednio uwzględnić te parametry w swojej ofercie i cenach jednostkowych za wykonanie robót ziemnych.

5.2.2.3. Dokop gruntu

W przypadku, gdy Specyfikacja Techniczna, Przedmiar Robót lub Dokumentacja Projektowa zakładają wykonanie robót ziemnych z wykorzystaniem gruntu z dokopu, należy rozumieć przez to, że roboty ziemne należy wykonać z zastosowaniem gruntu o parametrach zgodnych z wymaganiami Kontraktu, pozyskany przez Wykonawcę z miejsca położonego poza Placem Budowy. Znalazienie i wybór miejsca pozyskania gruntu (dokopu) należy do obowiązków Wykonawcy na etapie przygotowania oferty. W cenach jednostkowych robót wykonywanych z wykorzystaniem gruntu z dokopu należy uwzględnić wszelkie koszty pozyskania gruntu i dostawy gruntu na Plac budowy.

5.2.2.4. Warunki gruntowo – wodne

Do obowiązków Wykonawcy należy ocena warunków gruntowo wodnych i zaprojektowanie odpowiednich robót tymczasowych (umocnienia wykopów, odwodnienie wykopów, zabezpieczenia itp.) niezbędnych do wykonania Robót. Koszty robót tymczasowych nie podlegają odrębnej zapłacie i są traktowane jako wliczone w ceny jednostkowe wykonanych robót.

Swobodne lekko napięte zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się na głębokości 2,75-2,90m ppt. tj na rzędnej ~180,90m n.p.m. Przedmiotowy poziom zwierciadła wód może ulegać znacznym wahaniom w zależności od wielkości opadu atmosferycznego i roztopów ponieważ poziom wodonośny jest przez nie bezpośrednio zasilany.

5.2.2.5. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów

Warunki geotechniczne posadowienia obiektów omówiono w ramach ST-00 „Wymagania ogólne”.

Obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych zgodnie z podanym kryterium w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012r (Dz. U. z 27 kwietnia 2012, poz. 463). Zaprojektowany obiekt w postaci skrzyni żelbetowej częściowo zagłębionej w gruncie zaprojektowano jako posadowiony pośrednio na palach (posadowienie głębokie). Posadowienie głębokie podyktowane jest:

- grunty warstw Ia, Ib, IIa, IIb, zalicza się do gruntów słabonośnych i nie nośnych nie nadających się do bezpośredniego posadowienia obiektu
- za grunty nośne do posadowienia obiektu przyjmuje się grunty warstw IIIa, IIIb
- bezpośrednio pod płytą denną zbiornika do głębokości ~3,0m poniżej spodu płyty dennej występują grunty nie budowlane w postaci namulów oraz glin i glin pylastych w stopniu miękkoplastycznym.
- wymiana gruntów nienośnych na nośne do stropu warstw nośnych IIIa, IIIb wymagała by wykonania w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego zbiornika wykopów o głębokości ~1,7m poniżej poziomu jego posadowienia
- wykonanie w/w wymian gruntów pociągało by za sobą konieczność obniżenia zwierciadła wód gruntowych o około 1,2m co powodowało by powstanie leja

depresyjnego wód gruntowych oraz tym samym zagrożenia powstaniem osiadań sąsiednich obiektów

Wykonanie posadowienia głębokiego wymagać będzie wykonania tzw. platformy roboczej dla sprzętu ciężkiego. Projekt przedmiotowej platformy leży w gestii wykonawcy robót specjalistycznych jakim jest wykonanie posadowienia głębokiego. Platforma robocza powinna mieć grubość min. 30cm i wykonana jako nasyp budowlany niewysadzinowy. Przy projektowaniu platformy należy uwzględnić ograniczoną możliwość wykonywania wykopów z uwagi na bliskie sąsiedztwo obiektów istniejących oraz ich głębokość posadowienia. Przy wykonywaniu robót ziemnych zabrania się wykonywania zagęszczania urządzeniami dynamicznymi z uwagi konstrukcją sąsiedniego zbiornika.

Projekt przewiduje zabezpieczenie posadowienia istniejącego zbiornika przed przedostawaniem się wód opadowych w poziom jego posadowienia po przez wykonanie na styku projektowanego fundamentu z nowym chudego betonu w spadku 2% odprowadzającego wody opadowe poza styk zbiorników, oraz wykonanie pomiędzy istniejącym i nowym zbiornikiem terenu utwardzonego kostką z odprowadzeniem wód poza styk zbiorników.

5.2.2.6. Inwentaryzacja i zabezpieczenie istniejących urządzeń uzbrojenia terenu

Poszczególne przewody uzbrojenia terenu przedstawione na planie zagospodarowania terenu określone zostały orientacyjnie. W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych znajdujących się na trasie kanałów.

W przypadku znaczących różnic w usytuowaniu poziomym i wysokościowym przewodów w stosunku do złożonych w projekcie, może zająć konieczność korekty niwelety projektowanego kanału. Może to również dotyczyć usytuowania poziomego trasy. Uściślenie przebiegu trasy rurociągu na pewnych fragmentach jest możliwe dopiero po stwierdzeniu faktycznego przebiegu uzbrojenia podziemnego.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w miejscach występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego, należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w obecności przedstawicieli Użytkownika występujących urządzeń, w celu dokładnego ustalenia ich przebiegu. Odpowiedzialność prawną i materialną za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz za ewentualne uszkodzenia istniejących urządzeń ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty w pobliżu urządzeń i instalacji uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi. Uzbrojenie podziemne na czas robót oraz docelowo należy zabezpieczyć.

5.2.2.7. Zdjęcie warstwy humusu

Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami na składowisko.

5.2.2.8. Wykopy

Przy wykonaniu wykopów należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez nadanie odpowiedniego kształtu albo przez odpowiednie deskowanie. Wykopy w warunkach bliskiej zabudowy, jako wąskoprzestrzenne o pionowych ścianach zabezpieczonych i rozpartych z wywozem 100 % gruntu na składowisko tymczasowe.

Posadowienie głębokie płyty dennej zbiornika zaprojektowano na palach wierconych w rurach obsadowych, wyciąganych z betonu C30/37 i zbrojnych stalą AIIIIN Bst500S lub stalą profilową St3S. Pod płytą założono podstawową siatkę pali 2,0x1,9m i 2,0x1,95m. Przed przystąpieniem

do wykonywania pali wykonawca specjalistycznych robót fundamentowych winien opracować szczegółowy projekt palowania w oparciu o dokumentację geologiczno-inżynierską [3.2] oraz wytyczne w zakresie wymaganej nośności pali zawarte w części rysunkowej dokumentacji. Dopuszcza się inne typy pali czy kolumn niż wymieniane powyżej pod warunkiem zapewnienia spełnienia warunków SGN SGU. Nie dopuszcza się wykonania pali wbijanych lub wwbrowywanych. Przed wykonaniem palowania projektantowi należy przedstawić podatności zaprojektowanych pali celem sprawdzenia konstrukcji zbiornika z uwzględnieniem rzeczywistego w/w parametru. W obliczeniach konstrukcji żelbetowej zbiornika projektant przyjął podatność pionową pali na poziomie 200MN/m. W obliczenia konstrukcji zbiornika przyjęto przegubowe połączenie pali z płytą denną zbiornika.

5.2.2.8.1. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty obiektów zasadnicze linie obiektów i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową.

5.2.2.8.2. Umocnienie wykopów

- Roboty należy realizować z wytycznymi WTWO-H-4 (Zarządzenie nr 42 Prezesa CUGW z 19.12.1966r), na podstawie projektu, który opracuje Wykonawca.
- Brusy winny być zamawiane i dostarczone zgodnie ze Specyfikacją zawartą w Dokumentacji Budowy i oznaczone w sposób trwały (nazwa wyrobu, wyróżnik oznaczenia, długość w mm, znak stali, nr normy), a Wytwórca zobowiązany jest wystawić do każdej partii grodzie zaświadczenie o jakości zawierające oznaczenie wyrobu i stwierdzenie o zgodności z PN.
- Kształt grodzicy winien zapewniać swobodne łączenie elementów w zamku.
- Grodzice powinny być proste z dopuszczalną tolerancją ± 3 mm na 1 m długości oraz 20 mm dla całej długości; skręcenie grodzicy wokół osi jest niedopuszczalne.
- Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczane i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym.
- Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu.
- Elementy kierujące, służące do umocowania kleszczy dla ścian, powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20 - 28 cm, wbitych w grunt po obu stronach ścian w odstępach nie mniejszych od 20 m.

- Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych, co najmniej 3,0 dla ścian o wysokości ponad 10 m lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładami drewnianymi.
- Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ścian lub być równoległą do niej.
- Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach kłosa posuwającego się po torze ułożonym wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed zapełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.
- Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie, itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierdzonego projektu.
- Odchylenia brusa od pionu w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków.
- Środki naprawy miejscowych nieszczelności ścian. Konieczność stosowania środków naprawy złe wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek projektantowi, co do sposobu naprawy budowli.
- Dokumentacja wykonanych robót: dzienny raport wbijania pali i brusów, stanowiący podstawę do prowadzenia książki obmiarów, powinien zawierać co najmniej niżej wymienione dane:
 - data,
 - odcinek ściany,
 - numery pali i brusów, kleszcze (pojedyncze, podwójne),
 - odchylenie, deformacja, ucięcia,
 - położenie końcowe dolnej krawędzi elementu,
 - napotkane przeszkody (rodzaj, głębokość, sposób przejścia lub wstrzymanie wbijania).

5.2.2.8.3. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebiegów hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

5.2.2.8.4. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm. Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm. Spadek dna

rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05%. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić $IS = 1,00$.

5.2.2.9. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Odwadnianie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków budowy, z zapewnieniem nienaruszalności struktury gruntów w poziomie posadowienia budowli.

5.2.2.10. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem

Za przygotowanie receptury odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Inżynierowi do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera.

Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej:

- dla podbudowy pomocniczej - 6%,
- dla ulepszanego podłoża - 8%.

Grunt stabilizowany cementem zgodnie z PN-S-96012:1997 może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Ewentualne rozszerzenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera, w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych.

Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, w niezawilgocone koryto gruntowe lub na warstwę odcinającą z gruntu stabilizowanego cementem, po minimum 7 dniach od daty jej położenia. Zabrania się układania mieszanki w deszczu.

Warstwa układana będzie w prowadnicach i przed jej zagęszczeniem powinna być sprofilowana i dokładnie wyrównana do wymaganych projektem pochyłeń poprzecznych i podłużnych. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie.

Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Wszelkie manewry walca należy przeprowadzać płynnie, między innymi rozpoczęcie i zakończenie przejazdu, zmiana kierunku przejazdu nie może powodować szarpnięć. Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić $IS = 0,97$.

Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez polewanie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe. Pielęgnację wykonanej warstwy można przeprowadzić również poprzez skropienie warstwy emulsją asfaltową, asfaltem D200 lub D300 w ilości $0,5 \pm 1 \text{ kg/m}^2$.

Zagęszczona warstwa z gruntu stabilizowanego cementem powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- prawidłową równością podłużną.

Nierówności mierzone łatą lub planografem nie mogą przekraczać 9 mm.

5.2.2.11. Warstwy izolacyjne i wzmacniające grunty

Materiały izolacyjne i wzmacniające nasypy (geowłókniny, geomembrany PEHD, maty drenażowe, maty bentonitowe) należy transportować, przechowywać, przemieszczać i wbudowywać zgodnie z wymaganiami i instrukcjami producenta. Wszelkie odstępstwa od technologii robót izolacyjnych są niedopuszczalne.

5.2.2.12. Posadowienie rurociągów

Przewody instalacyjne należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych i szerokoprzestrzennych wykonywanych mechanicznie i/lub ręcznie zgodnie z opisami zawartymi na rysunkach profili podłużnych poszczególnych kanałów.

Rury należy układać na wykonanej podsypce z piasku o grubości średniej 20 cm.

Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 5 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wypełnić przez wykonanie ławy żwirowej.

Obsypka rurociągów ma na celu zagwarantowanie rurze dostatecznego podparcia ze wszystkich stron. Należy wykonać ją natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego odcinka. Pozostała część wykopu może zostać wypełniona materiałem rodzimym.

Zasyp musi być wykonany w taki sposób, aby spełniał wymagania nasypu nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów rolnych). Zagęszczenie obsypki i zasypki powinno odbywać się warstwami do uzyskania $IS=0,95$.

Ostatnią warstwę zasypki wykopów instalacyjnych w pasie drogowym grubości ok. 1,0 m należy zagęścić do $IS=1,00$.

5.2.2.13. Zasypywanie wykopów

Zasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej W_{opt} , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się, aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2\%$,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n \geq 0,7 W_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Grunt spoisty w warstwie do zagęszczenia nie powinien zawierać brył i kamieni o wymiarach większych od ok. 15 cm, nie przekraczających jednakże połowy grubości warstwy. W rumoszach gliniastych, ilastych lub fliszowych wymiary odłamów skalnych nie powinny przekraczać połowy grubości warstwy. W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie. W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

Ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny pokrywać na szerokość ok. 25 cm ślady poprzednie. W przypadku gruntów spoistych, gdy po zagęszczeniu otrzymuje się gładką powierzchnię warstwy (np. przy zastosowaniu walców gładkich) należy ją przed położeniem warstwy następnej spulchnić (np. kultywátorem) na głębokość około 5 cm oraz połączyć wodą. Nasypy w wodzie powinny być wykonywane w zasadzie z gruntów niespoistych metodą czołową, polegającą na sypaniu gruntu warstwą sięgającą od dna na wysokości w granicach 0,5 - 1,0 m powyżej poziomu zwierciadła wody. Wysokość nasypów w wodzie wykonywanych bez zagęszczenia nie powinna przekraczać 2 m w przypadku gruntów spoistych i 5 m w przypadku gruntów niespoistych. Skarpy nasypu nie powinny mieć nachylenia większego niż 1:3 - 1:5, w zależności od rodzaju gruntu. Nasypy z gruntów spoistych mogą być wykonywane w wodzie pod warunkiem przestrzegania specjalnych warunków technicznych, które powinien

określać projekt. Część podwodna nasypów z gruntów niespoistych (do miąższości 2,0 m) może być zagęszczana ciężkimi walcami wibracyjnymi, a także ciężkimi ubijakami.

5.2.3. Roboty rozbiórkowe

5.2.3.1. Rozebranie nawierzchni drogowych, elementów budowli, instalacji, sieci uzbrojenia i urządzeń technologicznych

Do robót rozbiórkowych można przystąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu prac. Roboty rozbiórkowe należy realizować w sposób zapewniający optymalny odzysk materiałów, które można ponownie wbudować. Elementy zabudowy pasa drogowego nie podlegające rozbiórce, a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiedni zabezpieczyć.

Materiały, urządzenia i wyroby budowlane uzyskane z rozbiórek stanowią własność Zamawiającego i podlegają odpowiedniemu rozliczeniu finansowemu (w tym również koszty poniesione na ich utylizację). Należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia i instalacje, poddawane ponownemu montażowi.

5.2.4. Zagospodarowanie terenu

5.2.4.1. Humusowanie i wysianie trawy

W ramach zagospodarowania terenu należy dany obszar uprzątnąć, ułożyć warstwę ziemi urodzajnej (humusu) i wysiać trawę.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje recepturę uzdatnienia ziemi roślinnej dostępnej w rejonie robót i przeznaczonej do wbudowania.

Uzdatnienie należy rozumieć jako doprowadzenie ziemi z hałd do odpowiedniego odczynu i wzbogacenie jej w składniki pokarmowe oraz substancje organiczne.

Odkwaszenie ziemi można wykonać przez dodanie odpowiedniej ilości węgla brunatnego, wapna dolomitowego i superfosforu potrójnego z odpowiednim nawozem.

Ziemię roślinną (humus) należy układać warstwą grubości 8 ÷ 12 cm, na warstwie drenażowej z piasku grubości 15 cm.

Nasiona traw powinny być wysiane po kilku dniach od ułożenia humusu. Wysiew można przeprowadzić w okresie od 15 kwietnia do 15 września (uwzględniając systematyczne zraszanie). Bezpośrednio przed siewem ziemia powinna być wilgotna, a nasiona należy wysiać ręcznie „na krzyż”. Wysiane nasiona należy uwałować i lekko przykryć ziemią. W celu uzyskania dobrego efektu obsiewu nieodzowne jest sztuczne zraszanie. Zraszanie musi być drobnokropliste i wykonywane co 2 ÷ 3 dni w ilości do 10 mm wody na 1 m² na dobę (w okresie suszy nawadniać codziennie) w godzinach porannych.

Składniki mineralne (nawożenie) muszą być często i systematycznie uzupełniane. Nawozy mineralne stosuje się zaraz po skoszeniu murawy, w postaci roztworu wodnego. Murawa wymaga systematycznego koszenia do wysokości 6 cm. Kosić należy murawę w stanie suchym i przy wysokości 12 cm. Murawa wymaga również wałowania celem dogęszczenia gleby po okresie zimowym. Zaleca się stosowanie wału kołkowego, metodą „na krzyż”.

W wypadku opanowania murawy przez chwasty należy stosować opryskiwanie herbicydami.

5.3. Zakres wykonania robót przygotowawczych i ziemnych oraz zagospodarowania terenu

5.3.1. Roboty ziemne

Należy wykonać następujące roboty ziemne:

- a) związane z budową projektowanych obiektów i sieci
 - wykopy liniowe i obiektowe w gruntach suchych i nawodnionych wykonywane mechanicznie i/lub ręcznie na odkład, instalacje odwadniające, szczelne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie istniejących instalacji, wykonanie kładek dla pieszych
 - wykonanie posadowienia głębokiego zgodnie z przyjętą technologią,
 - wykonanie wymiany gruntu lub wzmocnień z wykorzystaniem geowłóknin,
 - dostawa kruszywa różnoziarnistego (pospółka z dokopu) do wbudowania,
 - wykonanie podsypek, obsypek i zasypek wstępnych rurociągów/obiektów w gotowym wykopie, zagęszczenie warstwami, roboty ręczne
 - zasyp wykopów gruntem rodzimym z odkładu, zagęszczenie warstwami, likwidacja instalacji odwadniających i zabezpieczeń
 - wywóz nadmiaru gruntu z odkładu na składowisko wskazane przez Zamawiającego.
- b) związane z odbudową dróg i placów

Wszelkie prace w sąsiedztwie linii telekomunikacyjnych należy prowadzić pod nadzorem upoważnionego ich pracownika.

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanych rurociągów z urządzeniami elektroenergetycznymi należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1 i PN-76/E05125. Ewentualną przebudowę linii lub zabezpieczenie kolidujących odcinków kabli, Wykonawca winien wykonać własnym kosztem i staraniem - w oparciu o opracowany projekt techniczny przebudowy. Przed przystąpieniem do prac przy użyciu sprzętu mechanicznego pod linią WN i w odległości poziomej mniejszej niż 10m od rzutu skrajnych przewodów Wykonawca winien uzgodnić szczegółowy harmonogram robót z właścicielem sieci, celem ustalenia bezpiecznych metod pracy. W harmonogramie należy podać planowane terminy prac wraz z wykazem pracujących osób i kierownikiem robót, maksymalne wysięgi pracującego sprzętu oraz zlecić płatny nadzór nad wykonywanymi pracami.

5.3.1.1. Drogi

Inwestycji powoduje konieczność naruszenia części nawierzchni istniejących (chodników). W przypadku naruszenia wykonać ich odtworzenie poprzez usunięcie istniejącej nawierzchni ze schodkowym rozdziałem warstw konstrukcyjnych (schodkową rozbiórką podbudowy), a następnie odtworzenie konstrukcji nawierzchni z zachowaniem warunków określonych w dokumentacji projektowej oraz w niniejszej Specyfikacji.

5.3.2. Zagospodarowanie terenu

W ramach robót należy rozprowadzić warstwę humusu i obsiać trawą obszary zielone, na których prowadzone były roboty budowlane oraz nasadzenia (zgodnie z dokumentacją).

Uwaga:

W cenie jednostkowej robót rozbiórkowych, gdzie nie przewiduje się odzysku materiałów z rozbiórki należy uwzględnić koszt odwiezienia gruzu na odległość 1 km (lub inną odległość podaną przez Zamawiającego) oraz koszty jego zdeponowania.

5.4. Warunki szczegółowe.

Oferent na podstawie informacji uzyskanych z dokumentów przetargowych oraz wizji lokalnej sam oceni jaki sposób realizacji robót ziemnych jest najkorzystniejszy ze względów techniczno-ekonomicznych i organizacyjnych. Oferent sam decyduje skąd pozyska grunt do wymiany, dokąd odwiezie grunt nie nadający się do wykorzystania na terenie budowy oraz wszystkie pozostałe elementy gospodarki masami ziemnymi. Okres i sposób realizacji robót ziemnych oferent uwzględni w harmonogramie robót oraz w Przedmiarze Robót.

Grunt z wykopów przeznaczony do wymiany należy wywieźć na wysypisko.

W przypadku natrafienia na nieprzewidziane przeszkody takie jak podziemne uzbrojenie, kable itp. należy przerwać prace i powiadomić Inżyniera celem podjęcia odpowiedzialnych decyzji przy równoczesnym zabezpieczeniu przed uszkodzeniem.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Wymagania szczególne

6.2.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami odpowiednich norm materiałowych zamieszczonych w punkcie 10 ST. Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny,
- zawartość części ograniczonych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granice płynności,
- kapilarność bierną,
- wskaźnik piaskowy.

6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

W trakcie wykonywania nasypów, Wykonawca zobowiązany jest poprzez swoje laboratorium sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu dla każdej warstwy, tak aby spełnić wymagania podane w ST. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich Normach.

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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 SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Badania innych robót przeprowadzone będą w celu oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonania, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje w książce obmiaru.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- szt. dla drzew podlegających wycince i zabezpieczeniu, demontowanych studni i osadników betonowych oraz urządzeń,
- m dla demontowanych rurociągów,
- m³ dla wykopów, przekopów, podkładów, nasypów, zasypów,
- m² zebranie humusu, usunięcie humusu, rozścielenie humusu, wysianie trawy,
- m ogrodzenia i bramy,
- m³- wykonania robót rozbiórkowych,
- m²- wykonania koryta pod drogę, profilowania i zagęszczania podłoża, podbudowy z kruszywa, nawierzchni asfaltowych, opaski z kostki betonowej, obsiania trawą, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- mb - ułożenia krawężników, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

Wtedy Zasady obmiaru:

- a) objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów i nasypów) w m³ gruntu rodzimego lub zagęszczonego,
- b) objętości kosztorysowe wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:
 - pochylenie skarp wykopów przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu i tak dla gruntu kategorii I÷II - 1:1, a dla gruntu kategorii III÷IV - 1:0,6,
 - wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu fundamentów obiektu lub instalacji,

- wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych (umocnionych) należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub instalacji powiększonym o 0,60m w kierunku każdej ze ścian wykopu.

W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy ilości robót ziemnych obliczenie wg obmiaru w wykopie nie jest możliwe, należy ilość obliczać wg obmiaru na środkach transportowych lub nasypie z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W przypadku wystąpienie robót zanikających lub ulegających zakryciu odbiór zostanie dokonany zgodnie z punktem 8.1 ST-00 „Wymagania ogólne”. Sposób wykonania i zakres czynności sprawdzających będzie identyczny jak dla punktu 8.2 ST.

8.2. Odbiory częściowe

Ogólne zasady odbiorów częściowych opisane są w punkcie 8.2 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Ponadto proces odbioru będzie obejmował:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

9.1. Roboty przygotowawcze

9.1.1. Wytyczenie tras i obiektów

Zgodnie z zapisami w ST-00 obsługa geodezyjna objęta jest kwotą ryczałtową.

9.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne jako prace powiązane i stanowiące integralną część robót podstawowych - budowy sieci kanalizacyjnych i wodociągowych, budowy obiektów sieciowych i dróg – nie są podlegają osobnemu rozliczeniu. Koszt wykonania robót ziemnych należy ująć w tych pozycjach przedmiarowych, przy których zgodnie z odpowiednimi ST, roboty ziemne występują. Zawarte w cenach jednostkowych robót podstawowych koszty wykonania robót ziemnych muszą obejmować wszelkie koszty prac niezbędnych do ich wykonania, w tym m.in.:

- dokumentację fotograficzną istniejących warunków,
- wykonania niezbędnych dodatkowych badań gruntu, badań laboratoryjnych materiałów,
- wykonania przekopów kontrolnych
- umocnienia wykopów,

- wykonania zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego,
- zabezpieczenia wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze, itp)
- zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia kolidującego z robotami,
- przejęcia i odprowadzenia wód opadowych i gruntowych z terenu robót,
- wykonania niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót wraz z opłatami za zrzut wody z odwodnienia,
- wykonania robót przygotowawczych, zasadniczych i wykończeniowych,
- odspajania gruntu,
- przemieszczania gruntu,
- załadunku, wyładunku gruntu,
- transportu gruntu na składowiska i ze składowisk,
- usunięcia z terenu budowy i zdeponowania na składowisku tymczasowym gruntu przewidzianego do późniejszego wykorzystania (np do zasypiania wykopów, wyrównania terenu, rozplantowania, nasypów),
- usunięcia z Placu Budowy nadmiaru gruntu w miejsce wskazane przez Zamawiającego lub gruntu nie nadającego się do wykorzystania do Robót i zagospodarowania zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach,
- pozyskania i dostawy na Plac Budowy gruntu z dokopu do wykonania podsypek, obsypek, zasypek wstępnych, zasypów, nasypów itp,
- profilowania dna wykopu i skarp,
- wbudowania i zagęszczanie gruntu,
- wymiany przewarstwień gruntów spoistych organicznych i trudnozagęszczalnych na grunty piaszczyste oraz dowóz piasku do ewentualnej wymiany gruntu,
- opłat za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji,
- opłat za składowanie wydobytych materiałów, odpadów,
- przywrócenia powierzchni do stanu pierwotnego,
- zabezpieczenia rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonania określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- uporządkowania placu budowy po robotach.

9.3. Roboty rozbiórkowe

W cenach jednostkowych dotyczących robót rozbiórkowych należy uwzględnić między innymi koszty:

- robót tymczasowych niezbędnych dla dokonania demontażu i/lub rozbiórki,
- demontażu i/lub rozbiórki,
- załadunku, transportu i wyładunku materiałów z rozbiórki i/lub demontażu,
- segregacji materiałów z rozbiórki i/lub demontażu,
- magazynowania i odpowiedniego zabezpieczenia urządzeń i instalacji przewidzianych do ponownego montażu,
- usunięcia z Placu Budowy i zagospodarowania materiałów zbędnych Zamawiającemu,
- uporządkowania Placu budowy.

9.4. Zagospodarowanie terenu

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu jako prace powiązane i stanowiące integralną część robót podstawowych – budowy obiektów, budowy sieci kanalizacyjnych i wodociągowych, budowy obiektów sieciowych – nie podlegają osobnemu rozliczeniu. Koszty zagospodarowania terenu należy ująć w pozycjach przedmiarowych, przy których zgodnie z odpowiednimi ST, roboty te występują. Zawarte w cenach jednostkowych robót podstawowych koszty wykonania robót związanych z zagospodarowaniem terenu obejmują wszelkie koszty niezbędne do ich wykonania, w tym m.in.:

- pozyskanie, dowóz i rozścielenie warstwy humusu,

- uzdatnienie humusu,
- założenie, nawożenie i pielęgnację trawników.

10 NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
BN-77/8931-12 6	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-0248	Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
PN-78/B-06714	Kruszywa mineralne. Badania.
PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
PN-93/H-74124	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie
PN-62/S-04010	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika emulgacji wypełniacza mineralnego i materiału kamiennego
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia
PN-73/S-02202	Przepusty. Podział, nazwy i określenia
PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
PN-57/S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
PN-57/S-06101	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki techniczne
PN-74/S-96017	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych
PN-S-96021:1997	Drogi samochodowe. Nawierzchnie dla ruchu lekkiego z betonu asfaltowego
PN-74/S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego Zmiany 1 BI 6/77 poz. 45 2 BI 5/78 poz. 38
PN-84/S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
PN-58/S-96026	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

PN-84/S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
PN-77/M-48000	Maszyny i urządzenia do robót drogowych. Podział, określenia i symbole klasyfikacyjne
PN-73/M-48025.01	Walce drogowe statyczne. Podział
PN-73/M-48030.01	Walce drogowe wibracyjne. Podział
PN-74/M-48037.01	Kotły do asfaltu lanego. Podział
PN-74/M-48038.01	Kotły i wytapiarki do lepiszczy bitumicznych. Podział
PN-75/M-48041.01	Skrapiarki do lepiszczy bitumicznych. Podział
PN-75/M-48045.01	Zbiorniki do lepiszczy bitumicznych. Podział
PN-75/M-48046.01	Cysterny do przewozu lepiszczy bitumicznych. Podział
PN-71/M-48050.01	Suszarki kruszywa. Podział
PN-72/M-48050.03	Suszarki kruszywa. Ogólne wymagania i badania
PN-71/M-48055.01	Otaczarki kruszywa. Podział
PN-72/M-48055.03	Otaczarki kruszywa. Ogólne wymagania i badania
PN-75/M-48082.01	Pompy do lepiszczy bitumicznych gorących. Podział
PN-M-48090:1996	Narzędzia do obróbki skrawaniem. Wiertła kręte do muru i betonu z chwytem walcowym
BN-73-9125-02	Normatyw jakościowy ozdobnych drzew i krzewów liściastych
BN-73-9125-03	Normatyw jakościowy dla drzew i krzewów szpilkowych

Instrukcje ITB

- 282/88** Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych Temperatur.
- oraz inne obowiązujące PN (EN-PN).

10.2. Inne

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - Roboty Ziemne - ITB