

ST 018 IS

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ, ROBOTY ZIEMNE, ODWODNIENIA

BUDOWA STACJI PODNOSZENIA CIŚNIENIA W REJONIE ULICY GÓRNEJ W GOSTYNIU
OBRĘB EWIDENCYJNY GOSTYŃ 0001 DZ. NR. 2086/29 63-800 GOSTYŃ

Inwestor:
Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Gostyniu
ul. Nad Kanią 77
63-800 Gostyń

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	4
	Przedmiot ST.....	4
	Zakres stosowania ST.....	4
	Zakres robót objętych ST	4
	Określenia podstawowe.....	5
	Ogólne wymagania dotyczące robót	5
	Informacje o terenie budowy.....	5
	Budowa geologiczna obszaru inwestycji	5
	Nazwy i kody CPV.....	5
2.	MATERIAŁY	6
	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	6
	Jakość materiału gruntowego	6
	Źródła uzyskania materiałów (gruntu)	6
	Przechowywanie i składowanie materiałów	6
	Zasady wykorzystania i składowania gruntów.....	6
3.	SPRZĘT	7
	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	7
	Sprzęt do robót ziemnych.....	7
4.	TRANSPORT.....	7
	Ogólne wymagania dotyczące transportu	7
	Transport gruntów	7
5.	WYKONANIE ROBÓT	8
	Ogólne zasady wykonania robót	8
	Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu liniowego.....	9
	Odwodnienia terenu i wykopów	9
	Obudowa wykopów.....	10
	Podłoże	10
	Obsypka przewodów i zasypka wykopu	10
	Składowanie ukopanego gruntu	11
	Istniejące przeszkody - uzbrojenie podziemne.....	11
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	12
	Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	12
7.	OBMIAR ROBÓT	12
	Ogólne zasady obmiaru robót	12
	Zasady określania ilości robót.....	12
	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	12
	Czas przeprowadzenia obmiaru	13
8.	ODBIÓR ROBÓT	13
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	13
	Rozporządzenia i ustawy.....	13
	Normy i inne dokumenty.....	14

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

STWiOR, ST — Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

PZJ — Program Zapewnienia Jakości

DP — Dokumentacja Projektowa

1. WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące przygotowania terenu oraz wykonania i odbioru robót ziemnych (liniowych i obiektowych) i odwodnieniowych wynikających z zakresu inwestycji pn.:

„Budowa Stacji Podnoszenia Ciśnienia w Gostyniu” w zakresie sieci wod – kan

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) winna być stosowana jako jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót ujętych w w/w zadaniu.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac przygotowawczych, robót ziemnych oraz odwodnieniowych w czasie realizacji w/o zadania.

Dotyczą one robót:

- a) Roboty liniowe (pod kanalizację)
 - przygotowanie i odtworzenie terenu (poza nawierzchniami drogowymi)
 - karczowanie krzewów i zarośli,
 - mechaniczne usunięcie i zgromadzenie humusu, późniejsze rozplantowanie humusu
 - naprawa powierzchni skarp rowu
 - mechaniczne plantowanie (wyrównanie) terenu
 - roboty ziemne ręczne i mechaniczne
 - wykonanie wykopów w gr. kat. I-II z odwozem całości lub części urobku na tymczasowe składowisko
 - wykonanie wykopów w gr. kat. III-IV z odwozem całości lub części urobku na składowisko
 - umocnienie ścian wykopu i demontaż umocnień
 - odwodnienie wykopów np. igłofiltrami lub bezpośrednio pompowanie z wykopu, ew. innym sposobem,
 - przygotowanie podłoża (dna wykopu) i wykonanie podsypki (o odpowiedniej strukturze) z materiału rodzimego lub obcego,
 - wykonanie obsypki z materiału (o odpowiedniej strukturze) rodzimego lub obcego,
 - wykonanie zasypki materiałem (o odpowiedniej strukturze), rodzimym lub obcym,
 - dowóz gruntu (materiału) o odpowiedniej strukturze do obsypki i zasypki ze składowiska tymczasowego lub z innego źródła
- b) Roboty obiektowe pod budynek Stacji Podnoszenia Ciśnienia - pompowni
 - przygotowanie i odtworzenie terenu
 - karczowanie krzaków i zarośli
 - mechaniczne usunięcie humusu i późniejsze rozplantowanie humusu
 - mechaniczne plantowanie (wyrównanie) terenu
 - roboty ziemne mechaniczne
 - wykonanie wykopów w gr. kat. I-II z odwozem całości lub części urobku na tymczasowe składowisko
 - wykonanie wykopów w gr. kat. III-IV z odwozem całości lub części urobku na składowisko
 - umocnienie ścian wykopu i demontaż umocnień
 - odwodnienie wykopów
 - przygotowanie dna wykopu pod wykonanie podłoża pod posadowienie obiektu,

- wykonanie zasypki materiałem (o odpowiedniej strukturze) rodzimym lub obcym,
- dowóz gruntu (materiału) o odpowiedniej strukturze do zasypki ze składowiska tymczasowego lub z innego źródła,

Ilości robót przygotowawczych i ziemnych wyliczono w przedmiarach robót.

Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe przedstawiono w 001 STWiOR WO (Wymagania ogólne).

Pozostałe, użyte w niniejszej ST, definicje zgodne są z definicjami podanymi w PN-EN 752 /2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” i „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt 9 (Wymagania techniczne COBTRI Instal).

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Grunt rodzimy – grunt wydobyty z wykonanego wykopu

W niniejszej ST przyjęto odmienne określenia obsypki i zasypki:

obsypka – materiał zasypowy (piasek, grunt rodzimy o strukturze piasku lub inny materiał o strukturze odpowiedniej wg producenta rur lub wg parametrów geotechnicznych); warstwa od wierzchu podsypki do wysokości 30 cm ponad górny obrys rury - przewodu grawitacyjnego lub tłoczego,

zasypka – warstwa wypełniającego materiału gruntowego (piasek, grunt rodzimy o strukturze piasku lub inny materiał o strukturze odpowiedniej wg producenta rur lub wg parametrów geotechnicznych); warstwa między powierzchnią górną obsypki a terenem lub warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni drogowej.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót ujmuje część 001 STWiOR „Wymagania ogólne”.

Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawarte zostały w 001 STWiOR „Wymagania ogólne”.

Budowa geologiczna obszaru inwestycji

Dane dot. budowy geologicznej zawarto w odnośnej dokumentacji, będącej elementem DP.

Ogólnie:

W górnej części (ok. 2,5 m – 3,0 m) ppt) podłoża badanego terenu występują grunty nasypowe. Grunty poniżej nich nadają się do bezpośredniego posadawiania fundamentów budynku SPC..

Nazwy i kody CPV

Przedmiot zamówienia objęty Specyfikacją Techniczną odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

Dział Robót:

45000000-7: Roboty budowlane

Grupa robót budowlanych:

45100000-8: Przygotowanie terenu pod budowę,

Klasy robót budowlanych:

45110000-1: Roboty w zakresie budowy i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne,

Kategorie robót budowlanych:

45111000-8: Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

45112000-5: Roboty w zakresie usuwania gleby.

45111240-2: Roboty w zakresie odwodnienia gruntu

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zawarte są w001 STWiOR „Wymagania ogólne”.

Jakość materiału gruntowego

Do wykonania podsypki, obsypki oraz zasypki przewodów, studni i zbiorników należy użyć gruntu rodzimego lub obcego o strukturze i granulacji pozwalającej na odpowiednie zagęszczenie (piasku lub pospółki lub innego materiału o strukturze odpowiedniej wg producenta rur lub wg parametrów geotechnicznych). W przypadkach budzących wątpliwości na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania (nawet poprzez odpowiednie badania laboratoryjne), że proponowany materiał spełnia odpowiednie wymagania.

Źródła uzyskania materiałów (gruntu)

Jeśli będzie taka inicjatywa ze strony Zamawiającego, Wykonawca w pierwszym rzędzie wykorzysta proponowane przez Zamawiającego źródła pozyskiwania materiałów ziemnych (lub analogicznych). W innych przypadkach pozyskanie materiału pozostaje całkowicie po stronie Wykonawcy. Przyjęcie propozycji Zamawiającego nie jest obligatoryjne i nie może rodzić dodatkowych kosztów ani innych roszczeń.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą użyte, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości określające przydatność oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę za pisemną zgodą dysponenta danego terenu.

Zapewnienie terenów dla składowania przewidywanego do ponownego wykorzystania urobku należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie zostanie to określone inaczej w Umowie. Wykorzystywany teren podlega takim samym rygorom jak plac budowy – także w zakresie zwrotu do poprzedniego użytkowania.

Zasady wykorzystania i składowania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów, spełniające wymagania opisane w części pn.: „Jakość materiału gruntowego” powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu. Ocena jakości i przydatności gruntu należy do Wykonawcy, zdanie decydujące ma opinia inspektora nadzoru. Prowadzenie wykopów musi być powiązane z bieżącą oceną i segregacją urobku. Dla zachowania należytej segregacji należy, w trakcie robót ziemnych wykopowych, odpowiednio prowadzić roboty na odkład oraz załadunek środków transportowych.

Grunty przydatne do wykorzystania w ramach niniejszego zadania mogą być składowane (tymczasowo, tj do czasu wbudowania) bezpośrednio w rejonie prowadzonych robót (np. na odkład) lub na odpowiednio przygotowanym składowisku (tutaj: „składowisko tymczasowe”).

Grunty nieprzydatne do wykonania zasypek, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na składowisko wskazane przez Zamawiającego (tutaj: „składowisko”). Zakłada się, że nie będzie to odległość większa niż 10 km.

Jeśli Zamawiający nie zdecyduje inaczej – każde składowisko winno być uporządkowane przez cały okres funkcjonowania i jako uporządkowane przekazane Zamawiającemu przy zakończeniu inwestycji. Jako uporządkowanie rozumie się utrzymywanie bezpiecznych dróg dojazdowych i wewnętrznych składowiska, utworzenie pryzm z różnymi rodzajami urobku (segregacja poprzez odpowiednie miejsca wyładunku - bez dodatkowych czynności sortujących) oraz utrzymywanie regularnych kształtów pryzm z pełnym wykorzystaniem składowania na wysokość (jeśli nie nastąpi całkowite usunięcie składowanych mas ziemnych). Jeśli nastąpi całkowite pobranie magazynowanych mas ziemnych (usunięcie urobku) – teren winien zostać przywrócony do poprzedniego stanu i funkcji.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w 001 STWiOR „Wymagania ogólne”.

Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością bieżącego i ciągłego korzystania ze sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów z wykopów liniowych i obiektowych (np. koparki, ładowarki, zrywarki itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (np. spycharki, zgarniarki, równiarki, koparko-spycharki itp.),
- transportu mas ziemnych (np. samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- zagęszczania (np. ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- zabijania i wydobywania prefabrykowanej obudowy wykopów (np. koparki, żurawie itp.),
- umocnień ścian wykopów (np. typowe metalowe obudowy skrzyniowe typu box itp.),
- czasowego odwodnienia wykopów (igłofiltr, agregaty pompowe, pompy drenażowe),

Zaangażowanie ilościowe i jakościowe sprzętu winno odpowiadać zapisom PZJ. Zapisy PZJ (po obowiązkowym uzgodnieniu PZJ przez Zamawiającego).

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w 001 STWiOR „Wymagania ogólne”.

Transport materiałów samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych.

Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót określone zostały w 001 STWiOR „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do wykopów należy wykonać roboty przygotowawcze i towarzyszące: roboty geodezyjne; oczyszczenie i przygotowanie terenu; ewentualne przygotowanie dróg dojazdowych; zdjęcie warstwy humusu; wykarczowanie kolidujących krzaków, zarośli; odwodnienie terenu.

Humus zdjęty z terenu wykopów i ukopów będzie formowany w hałdy poza pasem robót i wykorzystany przy rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Skarpy rowów naruszone podczas budowy kanałów bocznych należy odbudować.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

W razie natrafienia w trakcie prac ziemnych na obiekty archeologiczne, należy przerwać prace, zabezpieczyć teren i niezwłocznie powiadomić odpowiedni organ służby ochrony zabytków.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie przez Inspektora nadzoru, wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wszystkie odstępstwa od projektu przy wykonywaniu robót ziemnych i przygotowawczych muszą być opisane, wyjaśnione i uzasadnione.

Wykopy pod kanały i rurociągi tłoczne

Roboty ziemne związane z wykonaniem kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 1610, PN-B-10736, PN-B-06050. Metoda wykonywania wykopów powinna być zgodna z projektem.

Powinny to być wykopy wąskoprzestrzenne, wykonywane mechanicznie (z użyciem sprzętu ciężkiego – koparek o pojemności łyżki i zasięgu dostosowanymi do głębokości wykopu) lub ręcznie w zależności od ich lokalizacji.. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Szerokość wykopu dla posadowienia pojedynczych przewodów powinna wynosić 1,0 m dla kanałów; dla rurociągów tłocznych i przykanalików – 0,8m.

Dla odcinków, gdzie rurociąg tłoczny jest prowadzony równolegle do kanału, wykop poszerzyć od poziomu rzędnej posadowienia rurociągu o 0,4m.

Wykopy powinny być wykonywane bezpośrednio przed realizowaniem przewidzianych w nim robót i możliwie szybko zlikwidowane przez zasypanie po ich ukończeniu. Ściany wykopów należy kształtować lub obudowywać tak, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Stateczność wykopów powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiednich oszalowań wykopów (PN-EN 13331:2004 „Obudowy ścian wykopów”).

Jeśli naturalne podłoże rur stanowią grunty niespoiste, drobno, średnio i gruboziarniste (bez frakcji pylastych), przewód należy posadowić bezpośrednio na odpowiednio wyprofilowanym gruncie rodzimym. W pozostałych przypadkach na podsypce wykonanej z materiału dowożonego.

W przypadku posadowienia kanałów na nienaruszonym gruncie rodzimym, w celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu realizowanego mechanicznie należy wykonywać wykopy do głębokości mniejszej od projektowanej o co najmniej 10 cm. Pozostawiona warstwa winna być usunięta sposobem ręcznym bezpośrednio przed ułożeniem przewodów.

Powstający urobek nadający się do późniejszego wbudowania, należy odwozić na tymczasowe składowisko na odległość do ok. 2,0 km od miejsca inwestycji. Urobek ten należy po wykonaniu montażu przewodów i uzbrojenia, dowieźć do zasypiania wykopu. Urobek nienadający się do zasypek wywieźć na wyznaczone miejsce składowania.

Wykorzystanie gruntu rodzimego do wykonania zasypek wykopu wymaga wyizolowania urobku o odpowiednim składzie i każdorazowo akceptacji Inspektora Nadzoru.

Zasypianie wykopów przeprowadzić należy w następujący sposób:

1/Obsypka kanału - zasypianie ręczne gruntem rodzimym o strukturze piasku lub piaskiem (wymiana gruntu) tzw. strefy niebezpiecznej do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury. Zagęszczanie gruntu warstwami grubości 15÷20 cm do min. 95% ZMP (Zmodyfikowana Metoda Proctora) ubijakami ręcznymi bądź mechanicznymi (zgodnie z BN-77/8931-12).

2/Zasypka kanału - zasypianie mechaniczne pozostałej części wykopu do powierzchni terenu – gruntem rodzimym o strukturze piasku dowiezionym z miejsca składowania lub piaskiem (wymiana gruntu). Zagęszczanie mechaniczne gruntu warstwami grubości 20÷30 cm, do min. 95% ZMP dla przewodów umieszczonych pod jezdniami, a dla przewodów zlokalizowanych poza granicą jezdni min. 85% ZMP.

Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez odpowiednie badania. Użyte do podsypek, obsypek i zasypek grunty powinny być zgodne z projektem i PN-B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe”.

Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu liniowego

Wymiary liniowe oraz rzędne wykopów są określone w projekcie.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do 10 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Pod kanalizację i rurociąg tłoczny realizować należy wykopy wąskoprzestrzenne, o szerokości dna 1,0 m.

Szerokość dna wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

Odchylenie osi wykopu dla przewodów od osi projektowanej nie powinno być większe niż 30cm.

Dopuszczalne odchyłki poziomów:

$\pm 0,01$ m – dla rzędnych posadowienia obiektów i dla rzędnych posadowienia kanału

$\pm 0,05$ m – dla rzędnych posadowienia przewodów ciśnieniowych .

Odwodnienia terenu i wykopów

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak, aby zabezpieczyć grunty przed nadmiernym zawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

W rejonie występowania podłoża przepuszczalnego (gruntów piaszczystych), gdzie stwierdzono wysoki poziom wody gruntowej, wykopy należy odwodnić za pomocą igłofiltrów. Wykop należy odwadniać do momentu ukończenia prac montażowych. Odwodnienie przeprowadzić wzdłuż krawędzi wykopu.

Wodę gruntową odprowadzać do istniejących rowów i urządzeń odwadniających. Agregat pompowy podłączyć do źródła energii w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. W przypadku stwierdzenia małej skuteczności igłofiltrów, zmniejszyć ich rozstaw.

w celu usunięcia napływającej wody podskórnej oraz sączeń należy zastosować pompowanie bezpośrednio z wykopu za pomocą pomp.

Na etapie wykonawstwa wszystkie odwodnienia należy dostosować do aktualnie występujących warunków gruntowo – wodnych.

Obudowa wykopów

Wykopy o ścianach pionowych nieobudowanych mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych, gdy teren nie jest osuwiskowy i gdy przy wykopie, w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, naziom nie jest obciążony, a głębokość wykopu nie przekracza:

- 1,0 m – w nienawodnionych piaskach,
- 1,25 m – w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z iltową i pyłową o $I_p \leq 10\%$.

Jeśli te warunki nie są spełnione, to ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się gruntu, obudową z rozparciem. Stateczność wykopów i obudowy musi być zapewniona przez cały czas trwania robót. Obudowy powinny spełniać wymogi normy PN-EN 13331:2004 „Obudowy ścian wykopów”.

Rozbiórka obudowy ścian wykopu powinna być przeprowadzana etapowo w miarę zasypywania wykopu. Obudowę usuwać za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- 0,5 m – z wykopów w gruntach spoistych,
- 0,3 m – z wykopów w innych gruntach.

Sposób umocnienia wykopów uzależnić od warunków gruntowych panujących w terenie zainwestowania. W miejscach, gdzie wykopy wykonywane będą mechanicznie jako ich umocnienie należy stosować płytowe stalowe obudowy systemowe (w przypadku występowania gruntów piaszczystych). W miejscach, gdzie wykopy wykonywane będą ręcznie (na części terenów prywatnych), umocnienie należy wykonać metodą deskowania pełnego.

Podłoże

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Na odcinkach wykopu, gdzie występować mogą grunty gliniaste i inne grunty o parametrach nieodpowiednich do bezpośredniego posadowienia (np. pyły, piaski pylaste) stosować podłoże i grubości warstw zgodne z określonymi w projekcie:

- podłoże z piasku dowożonego, grubości:
 - 15 cm i 30 cm – pod przewody i studnie (w tym fundamentowe)

Pod fundamenty SPC wykonać podłoże gr. 30 cm z gruntu stabilizowanego cementem.

W podsypce piaskowej lub gruncie rodzimym konieczne jest wykonanie wgłębień pod kielichy rur. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Do wykonania podsypek użyć materiału o granulacji: 0,2 mm ÷ 2,0 mm

Obsypka przewodów i zasypka wykopu

Użyty materiał i sposób wykonania obsypki przewodu w wykopie i zasypki wykopu ponad obsypkę przewodu do poziomu powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej, nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji.

Grubość warstwy obsypki, użyty materiał i sposób oraz stopień jego zagęszczenia powinny być zgodne z projektem. Materiał użyty do obsypki powinien być nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypek, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami, a każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika określonego przez właściciela drogi, nie mniejszego niż 95% ZMP. Poza drogami zasypki zagęścić do 85% ZMP. Zasypkę przepompowni mechanicznie do 95% wg ZMP.

Grubość zagęszczanych warstw zasypki, sposób zagęszczenia oraz użyty materiał, powinny być zgodne z projektem jednakże ich grubość nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym
- 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.

Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Zaleca się, jeśli w projekcie nie ustalono inaczej, zasypywanie wykopu gruntem uprzednio wydobytym z tego wykopu, jeżeli będzie się do tego nadawał.. Grunt ten nie może być zamrożony ani zawierać zanieczyszczeń.

Prawidłowe wykonanie podłoża pod rury i obsypki jest warunkiem trwałości i uzyskania odpowiedniej wytrzymałości przewodów. Użycie nieodpowiedniego gruntu i mniejsze jego zagęszczenie doprowadzić może do trwałego odkształcenia lub zniszczenia rur.

Do wykonania obsypki użyć materiału o granulacji 0,2 mm \pm 2,0 mm.

Składowanie ukopanego gruntu

Ukopany grunt powinien być, zgodnie z projektem, złożony na odkład przewidziany do zasypania wykopu po montażu przewodów lub niezwłocznie przetransportowany na miejsce tymczasowego składowania zlokalizowane w odległości max 2,0 km od wykopu.

Wydobywany grunt powinien być bezpośrednio ładowany na środki transportowe i wywożony na tymczasowy odkład.

Odkłady gruntu powinny być wykonane w postaci nasypów o wysokości do 2 m, o nachyleniu skarp 1 : 1,5 i spadku korony 2 do 5%.

Grunt nie nadający się do wykorzystania należy wywieźć na legalne składowisko.

Istniejące przeszkody - uzbrojenie podziemne

Zadaniem Wykonawcy jest, przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac ziemnych, zaktualizowanie informacji dotyczących lokalizacji wszystkich istniejących sieci podziemnych oraz nadziemnych - kabli, słupów itp..

Jeśli stwierdzone zostaną istniejące przewody lub kable w obrębie projektowanego wykopu, obowiązkiem Wykonawcy jest wykonać przekopy kontrolne w celu potwierdzenia ich przebiegu i ustalenia faktycznych rzędnych posadowienia kanałów. W przypadku natrafienia na niezaewidencjonowaną kolizję Wykonawca zobowiązany jest zawiadomić odpowiednią jednostkę branżową, a gdy nie jest znana - powiadomić Inwestora i wstrzymać roboty do wyjaśnienia. Odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia istniejącego uzbrojenia spowodowane przez Wykonawcę i z własnej winy poniesie sam Wykonawca. Ponadto winien on niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru oraz właściciela instalacji i urządzeń o powstałych uszkodzeniach i naprawić je na własny koszt, nie powodując opóźnień w realizacji całego zadania.

Napotkane w obrębie wewnętrznym wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć odpowiednio do wymagań użytkowników tych urządzeń, a prace w ich pobliżu prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Skrzyżowanie projektowanego przewodu z ewentualnymi istniejącymi sieciami (do średnicy \varnothing 500 włącznie) zabezpieczyć poprzez podwieszenie \varnothing 10 mm lub typowe pasowe na dwuteownikach NP 180 / L = 3-4 m ułożonych na palach podporowych 14 x 14 cm.

W przypadku kolizji z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi zastosować zabezpieczenia z rur dwudzielnych PE –HD (zabezpieczenie stałe).

Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do nadmiernego osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów.

W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia w trakcie prowadzenia prac punktów osnowy geodezyjnej należy je bezwzględnie odtworzyć. Odtworzenie osnowy wykonane być musi przez uprawnioną jednostkę geodezyjną na koszt Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót określone zostały w 001 STWiOR „Wymagania ogólne”.

Kontrolę robót wykopowych prowadzić zgodnie z PN-EN 1610 i PN-B-10736.

Kontroli zgodności z projektem podlegają: prace przygotowawcze; zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopów; obudowa ścian wykopów pionowych; zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych; zejścia do wykopów; odwodnienia; podłoże.

Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

W czasie wykonywania robót ziemnych badaniom podlegać będzie:

- wytyczenie,
- odchyłki od wytyczenia zgodnie z częścią pn.: "Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu liniowego",
- rzędne wykopu ziemnego
- jakość utrzymania wykopu w stanie suchym,
- jakość wykonania podsypki - nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm
- stopień zagęszczenia obsypki
- stopień zagęszczenia zasypki

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót określone zostały w 001 STWiOR „Wymagania ogólne”.

Zasady określania ilości robót

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzimym.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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.

Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ustalenia dotyczące odbioru robót określone zostały w 001 STWiOR „Wymagania ogólne”. Obowiązują następujące odbiory robót ziemnych:

- odbiór materiałów
- odbiór częściowy robót
- odbiór końcowy robót
- ocena wyników odbioru

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia dotyczące podstaw płatności określone zostały w 001 STWiOR „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót powinna obejmować roboty podstawowe, pomocnicze, przygotowawcze i towarzyszące.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Nie wyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Rozporządzenia i ustawy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DzURP z 2003 r., nr 48 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 30 września 2003 r. — zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (DzURP nr 178, poz. 1745)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (DzURP nr 118, poz. 1263)

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14 marca 2000 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (DzURP nr 26, poz. 313)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DzURP nr 80, poz. 912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. — w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity DzURP z 2003 r. nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 5 sierpnia 2005 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (DzURP nr 157, poz. 1318)
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (DzURP nr 1`20, poz. 826)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (DzURP nr 38, poz. 455).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (j.t. DzURP z 2005 r., nr 240, poz. 2027, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze. (DzURP nr 27 poz. 96, z późn. zmianami)

Normy i inne dokumenty

- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 13331-1 Obudowy ścian wykopów. Część 1: Opisy techniczne wyrobów
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-EN 752-1:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.
- PN-ENV 1046:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 (Wymagania techniczne COBRTI Instal)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I - Budownictwo ogólne. MGPIB, ITB