

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST RZ-01

**ROBOTY W ZAKRESIE
PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ.
ROBOTY ZIEMNE I ODWODNIENIA**

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
1.1	Przedmiot ST	3
1.2	Zakres stosowania ST	3
1.3	Zakres robót objętych ST	3
1.4	Określenia podstawowe	4
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	6
1.6	Informacje o terenie budowy	6
1.7	Nazwy i kody CPV	6
2.	MATERIAŁY	6
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	6
2.2	Jakość materiału gruntowego	7
2.3	Źródła uzyskania materiałów (gruntu)	7
2.4	Odwodnienie wykopów	7
2.5	Przechowywanie i składowanie materiałów	7
2.6	Zasady wykorzystania gruntów	7
2.7	Obudowa wykopów	7
3.	SPRZĘT	7
4.	TRANSPORT	8
5.	WYKONANIE ROBÓT	9
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	9
5.2	Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu	11
5.3	Odwodnienia terenu i wykopów	11
5.4	Obudowa wykopów	13
5.5	Podłoże pod kanalizację i zbiorniki	13
5.6	Obsypka przewodu i zasypka wykopu	14
5.7	Zagęszczanie gruntu	14
5.8	Składowanie ukopanego gruntu	14
5.9	Istniejące przeszkody - uzbrojenie podziemne	15
5.10	Roboty ziemne przy wykonywaniu dróg	16
5.11	Roboty rozbiórkowe	16
5.12	Metoda bezwykopowa	17
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	17
6.2	Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	17
7.	OBMIAR ROBÓT	18
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	18
7.2	Zasady określania ilości robót	18
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	18
7.4	Czas przeprowadzenia obmiaru	18
8.	ODBIÓR ROBÓT	18
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	19
11.	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	20

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST — Specyfikacja Techniczna

STWiOR — Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

PZJ — Program Zabezpieczenia Jakości

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące przygotowania terenu, wykonania i odbioru robót ziemnych (liniowych i obiektowych) związanych z budową kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji określonej w ST WO- 00 pn.:

„PRZEBUDOWA DRÓG PRZY UL. KOLEJOWEJ I SŁONECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI KORZEŃSKO WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ”

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót do tematu określonego w ST WO-00 „Wymagania Ogólne”, pkt 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i odwodnieniowych w czasie realizacji zadania określonego w ST WO-00 „Wymagania Ogólne”, pkt 1.1.

Dotyczą one robót:

a) Roboty liniowe (pod kanalizację)

- przygotowanie terenu
 - mechaniczne usunięcie humusu
 - wycinka drzewa
 - wykoszenie porostów
- roboty ziemne ręczne i mechaniczne (wykopy wąskoprzestrzenne)
 - wykonanie wykopów w gr. kat. I-II z odwozem urobku nadającego się do zasypek na tymczasowe składowisko a nadmiaru na wysypisko
 - bez wymiany gruntu w drogach o nawierzchni gruntowej, poboczach, rowach
 - całkowita wymiana gruntu w drogach o nawierzchni ulepszonej i działce nr 194
 - odwodnienie wykopów: igłofiltrami
 - umocnienie (szalowanie) ścian wykopu
 - zabezpieczenie kolizji poprzecznych (istniejące kable i przewody wewnątrz wykopu)
 - wykonanie komór przewiertowych z oszalowaniem
 - wykonanie warstwy wyrównawczej, podsypek i podłoża
 - wykonanie obsypek, z zagęszczeniem
 - zasypanie wykopu, z zagęszczeniem
 - mechaniczne wyrównanie terenu w drogach gruntowych
 - rozścielenie humusu
 - wypełnienie rowu żwirem 16÷32mm

b) Roboty obiektowe pod podczyszczalnię wód deszczowych

- roboty ziemne ręczne i mechaniczne (wykopy szerokoprzestrzenne)
 - wykonanie wykopów skarpowych w gr. kat. II-III z odwozem całego urobku na wysypisko
 - odwodnienie wykopów: igłofiltrami
 - całkowita wymiana gruntu
 - wykonanie podłoża
 - zasypanie wykopu, z zagęszczeniem
 - ręczne wyrównanie terenu

c) Roboty związane z robotami drogowymi

- roboty ziemne mechaniczne i ręczne
 - korytowanie
 - profilowanie

d) Roboty rozbiórkowe

- roboty mechaniczne i ręczne
 - rozbiórka nawierzchni dróg powiatowych w pasie robót pod kanalizację (ul. Kasztanowa, ul. Chodlewska)
 - rozbiórka nawierzchni drogi gminnej w pasie robót pod kanalizację (ul. Kolejowa) – jezdnie i chodniki
 - rozbiórka kolidujących istniejących studni

Ilości robót wyliczono w przedmiarach robót.

Wykonawca przewidzi w ofercie oprócz kosztów przedmiarowanych robót podstawowych i pomocniczych, również koszty robót towarzyszących, w tym koszty ewentualnej odbudowy osnowy geodezyjnej, zajęcia pasa drogowego itp.

1.4 Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe przedstawiono w ST WO-00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

Pozostałe użyte w ST RZ-01 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” – zeszyty 3 i 9 (Wymagania techniczne COBTRI Instal).

Grunt - zespół cząstek mineralnych niekiedy z substancją organiczną w postaci osadu, który może być rozdrobniony przez delikatne rozcieranie w ręce i który zawiera wodę i powietrze (a niekiedy i inne gazy)

Klasyfikowanie gruntów – wydzielanie grup gruntów na podstawie określonych cech, kryteriów i genezy

Oznaczenie gruntu – określenie nazwy gruntu i opis na podstawie uziarnienia, rodzaju materiału, właściwości składników mineralnych lub organicznych oraz plastyczności

Uziarnienie – wymiary cząstek gruntu i ich rozkład

Frakcja – część gruntu, która może być wyróżniona na podstawie określonego wymiaru ziaren

Plastyczność – cecha gruntów spoistych określająca ich podatność na zmianę właściwości mechanicznych przy zmianach wilgotności

Obudowy ścian wykopów – zespół złożony z prefabrykowanych elementów, przeznaczony do podtrzymania pionowych ścian wykopów

Odkład – nasyp uformowany z gruntu usuniętego z wykopu i przeznaczonego do późniejszego wykorzystania albo składowanego jako nieprzydatna nadwyżka

Odwodnienie powierzchniowe – odwodnienie polegające na ujmowaniu wód gruntowych i powierzchniowych bezpośrednio w wykopie lub za pomocą systemu rowów i drenaży poziomych i odprowadzaniu ich poza wykop budowlany

Odwodnienie stałe – trwałe obniżenie zwierciadła wody gruntowej (zwykle na cały okres eksploatacji konstrukcji) w celu zabezpieczenia przed wodą pomieszczeń podziemnych lub zapewnienia stateczności skarp

Odwodnienie tymczasowe – tymczasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej, zwykle na okres robót ziemnych i fundamentowych lub wykonywania budowli ziemnej

Odwodnienie wgłębne – odwodnienie polegające na ujęciu wody w głębi podłoża gruntowego za pomocą różnych instalacji depresyjnych (studni, igłofiltrów itp.)

Instalacje igłofiltrowe – systemy przeznaczone do odwadniania (obniżania poziomu wody gruntowej) wykopów budowlanych. Podstawowymi elementami instalacji są igłofiltry, rurociąg kolektora ssącego oraz agregat pompowy.

Igłofiltr - przewód rurowy (PE, PCV, metalowy itp.) na którego końcu znajduje się robocza część – tzw. filtr z odpowiednio drobną perforacją/szczelinami za pośrednictwem których odprowadzana jest woda z gruntu

Ukop – urobiony grunt, przeznaczony do wbudowania w nasyp lub na odkład

Urobek – grunt odspojony i wydobyty z wykopu lub ze złoża

Minimalna szerokość wykopu - minimalna odległość wymagana ze względów bezpieczeństwa i wykonawstwa między ścianami wykopu, liczona na górnym poziomie dolnej podsypki, lub między szalunkami wykopu liczona na dowolnym poziomie

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Podłoże – część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obсыпка lub zasypką wstępną. W podłożu wyróżnia się górną i dolną podsypkę. W przypadku ułożenia przewodu na naturalnym dnie wykopu, dno wykopu jest dolną podsypką

Grubość warstwy zagęszczenia - grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem

Wykop tymczasowy – wykop przeznaczony do zabudowania lub zasypania po wykonaniu przewidzianych w nim konstrukcji, urządzeń lub robót (wykop fundamentowy, wykop dla przewodów i kanałów podziemnych, rowów itp.)

Grunt rodzimy – grunt wydobyty z wykonanego wykopu

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

Geosyntetyki - geotekstyli (przepuszczalne, polimerowe materiały, wytworzone techniką tkacką, dziewiarską lub włókninową, w tym geotkaniny i geowłókniny) i pokrewne wyroby jak: georuszty (płaskie struktury w postaci regularnej otwartej siatki wewnętrznie połączonych elementów), geomembrany (folie z polimerów syntetycznych), geokompozyty (materiały złożone z różnych wyrobów geotekstylnych), geokontenery (gabiony z tworzywa sztucznego), geosieci (płaskie struktury w postaci siatki z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi węzłami), geomaty z siatki (siatki ze strukturą przestrzenną), geosiatki komórkowe (z taśm tworzących przestrzenną strukturę zbliżoną do plastra miodu).

Geowłóknina - materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpmi rowów.

W niniejszej ST przyjęto następujące określenia obsypki i zasypki:

obsypka – materiał zasypowy od wierzchu podsypki do wysokości 30 cm ponad górną krawędź przewodu grawitacyjnego lub ciśnieniowego

zasypka – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią górną obsypki i terenem istniejącym.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót określone zostały w ST WO-00 „Wymagania ogólne” , pkt 1.7.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6 Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje o terenie inwestycji zawarte zostały w ST WO-00 „Wymagania ogólne” , pkt 1.8.

Z analizy warunków wodnych wynika, że woda gruntowa występuje na różnych głębokościach.

W okresie trwania suchego lata, można oczekiwać nieznacznego obniżenia wody gruntowej a w okresach tzw. „mokrych”, poziom swobodnej wody gruntowej może ulec miejscami podwyższeniu o około 0,5 m.

Natomiast wg analizy warunków gruntowych ustala się całkowitą wymianę gruntów tylko w wykopach pod drogami utwardzonymi. W pozostałym zakresie wymiany gruntu nie przewiduje się.

Zasady dotyczące posadowienia kanałów i prowadzenia odwodnień w trakcie budowy przewodów i obiektów przedstawiono w pkt. 5 niniejszej ST.

Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania terenu należy wykonać metodą bezwykopową.

1.7 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

45111300-1: Roboty rozbiórkowe

45111240-2: Roboty w zakresie odwodnienia gruntu

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zawarte są w ST WO-00 „Wymagania ogólne” , pkt 2.

2.2 Jakość materiału gruntowego

Do wykonania zasypki przewodów, studni i zbiorników należy użyć piasku lub pospółki o strukturze i granulacji pozwalającej na odpowiednie zagęszczenie. Mogą to być grunty zaliczane do klas 1-3 wg klasyfikacji podanej w załączniku 1.

2.3 Źródła uzyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca wykorzysta proponowane przez Zamawiającego źródła wydobywania materiałów (gruntów) zlokalizowane w pobliżu terenu budowy. Dopuszcza się również, po akceptacji Inspektora nadzoru, wykorzystanie gruntów spełniających warunki wymienione w pkt. 2.2, uzyskane podczas wykonywania wykopów.

2.4 Odwodnienie wykopów

W gruntach niespoistych odwodnienia prowadzić za pomocą zestawu elastycznych igłofiltrów \varnothing 63mm (rura PE półprzeźroczysta, zakończona osiatkowanym filtrem) wpłukiwanych bez obsypki, na głębokość min 2,0 m poniżej projektowanej rzędnej dna wykopu, z kolektorem ssącym z PE lub aluminium \varnothing 133mm. Odcinek kolektora ssącego służy do połączenia igłofiltrów z agregatem pompowym i stanowi podciśnieniowy rurociąg zbiorczy wszystkich ujęć. Pompa do wpłukiwania winna być połączona z rurą wpłukującą \varnothing 108mm za pomocą węża \varnothing 108mm wykonanego z bezalinu.

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca ewentualnego czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6 Zasady wykorzystania gruntów

Grunty nieprzydatne do wykonania podsypek, obsypek i zasypek, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na wysypisko (odległość: max.. 20,0 km).

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów, spełniające wymagania opisane w pkt. 2.2, po uprzedniej akceptacji Inspektora nadzoru, mogą być przez Wykonawcę wykorzystane do zasypek.

Odległość miejsca składowania gruntu przydatnego do zasypek nie powinna przekraczać 1,0 km od terenu budowy.

2.7 Obudowa wykopów

Ściany wykopów liniowych zabezpieczyć za pomocą systemowych szalunków np. obudowy metalowe typu box. Obudowa wykopów powinna spełniać warunki PN-EN 13331:2004 „Obudowy ścian wykopów”.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w ST WO-00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ i Programem, który uzyskał akceptację Inżyniera / Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu sprawnego oraz takiego, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i na jakość wykonywanych Robót.

3.2 Sprzęt do robót ziemnych i rozbiórkowych

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

- odpajania 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 (igłofiltry, agregat pompowy oparty o pompy odśrodkowe ze wspomaganie próżniowym lub o pompy tłokowe)
- wykonania przejść poprzecznych poziomych metodą bezwykopową (zestawy maszyn do przewiertów i przecisków np. Grundoram firmy TRACO-TECHNIK)
- zrywania nawierzchni (zrywarki, frezarki, młoty, sprężarki powietrzne, piły do cięcia asfaltu)
- wydobywania studni z wykopów (np. koparki, żurawie itp.)

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w ST WO-00 „Wymagania Ogólne”, pkt 4.

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

4.2 Transport gruntów

Ogólnie wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania 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.

Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymanie kół sprzętu, w takim stanie by nie nanosiły zanieczyszczeń na jezdnię dróg znajdujących się poza obszarem terenu budowy. W przypadku zabrudzenia jezdni Wykonawca jest zobowiązany ją oczyścić i przywrócić do stanu poprzedniego.

4.3 Transport materiałów z rozbiórki

Stosować się do zasad jw. Odległość transportu lub ewentualne zagospodarowanie asfaltu uzgodnić z Inwestorem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót określone zostały w ST WO-00 „Wymagania Ogólne”, pkt 5.

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

Humus zdjęty z terenu wykopów i ukopów będzie formowany w hałdy poza pasem robót i wykorzystany przy rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera / Inspektora nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Wykopy oznakować oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych i wykonać przejazdy i przejścia dla pieszych.

Podczas budowy nad wykopami ustawić mostki piesze i przejazdowe z barierkami ochronnymi naprzeciwko wejść i bram wjazdowych.

W obrębie przewodów kolizyjnych wszystkie roboty ziemne muszą być wykonane sposobem ręcznym.

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.

5.1.1. Humus i obsiania nasionami traw

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 należy odbudować i obsiać trawą. Również zatrawione pobocza i tereny zieleni należy odtworzyć.

W miejscach wykonania trawników rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej (z odkładu) o odpowiedniej grubości. Grunt należy przegrabić. Trawy wysiewać podczas bezwietrznej pogody i przy dużej wilgotności powietrza. Wysiewane nasiona należy przykryć ziemią. Zużycie nasion powinno wynosić 2,0 – 3,0 kg/100 m² na terenie płaskim a na skarpowym 4,0 kg/100m².

Trawniki należy pielęgnować przez podlewanie, koszenie, grabienie i dosiewanie trawy w czasie zakładania trawnika oraz w okresie do odbioru końcowego.

5.1.2. Wykopy pod kanały i rurociągi

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 wysięgu dostosowanymi do głębokości wykopu). Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Szerokość wykopu dla posadowienia pojedynczych przewodów powinna wynosić min.:

- 1,1 m dla kanałów o średnicy 200 mm i głębokości ponad 3m;
- 1,0 m dla kanałów o średnicy 250 mm i 150mm i głębokości do 1,75m;
- 1,1 m dla rurociągów o średnicy 160mm i głębokości do 3m;
- 1,1 m dla kanałów o średnicy 300 mm i głębokości do 3m;
- 1,3 m dla kanałów o średnicy 400 mm i głębokości do 3m;
- 1,4 m dla kanałów o średnicy 500 mm;

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

Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,15 m powyżej poziomu posadowienia przewodów, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej.

Ogólnie technologia robót ziemnych (po uzgodnieniu z Inwestorem) zakłada następujące rodzaje rozwiązań:

- posadowienie przewodów na podsypce piaskowej z wymianą całego gruntu
- posadowienie przewodów na warstwie wyrównawczej z gruntu rodzimego i bez wymiany gruntu

Szczegółowy sposób posadowienia poszczególnych kanałów i rurociągów przedstawiono w DP na rysunkach w części graficznej.

Urobek nadający się do późniejszego wbudowania, należy wywieźć na tymczasowe składowisko. Jednakże wykorzystanie gruntu rodzimego do wykonania zasypek wykopu wymaga wyizolowania urobku o odpowiednim składzie i każdorazowo akceptacji Inspektora nadzoru.

Zasypianie wykopów na kanalizacji przeprowadzić należy w następujący sposób:

1/Obsypka kanału - zasypianie ręczne piaskiem zakupionym lub gruntem rodzimym o strukturze piasku 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 – piaskiem zakupionym lub gruntem rodzimym o strukturze piasku. 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”.

W obrębie przewodów kolizyjnych wszystkie roboty ziemne muszą być wykonane sposobem ręcznym.

Rów w ul. Kasztanowej na długości budowanej kanalizacji wypełnić żwirem o granulacji 16÷32mm, od poziomu obecnego dna rowu do poziomu pobocza.

5.1.3. Wykopy pod studnie

Wykopy pod studnie, komory na kanalizacji wykonać wg zasad określonych w 5.1.2.

Pod ww. obiekty wykonać pogłębienia wykopów do rzędnej zgodnej z projektem i poszerzenia wykopów wąskoprzestrzennych - z zachowaniem zasad jak dla wykopów liniowych.

Dla studni:

- Dn 1,0 m betonowych – wykonać poszerzenia wykopu do minimalnej szerokości 2,4 m,
- Dn 1,2 m betonowych – wykonać poszerzenia wykopu do minimalnej szerokości 2,6 m
- Dn 0,6 m – wykonać poszerzenia wykopu do minimalnej szerokości 1,8 m
- Dn 0,5 m - wykonać poszerzenia wykopu do minimalnej szerokości 1,1 m

5.1.4. Wykopy pod układ podczyszczalni ścieków

Pod komory, należy wykonać mechanicznie wykop jamisty o ścianach skarpowych o nachyleniu 1:0,6, z całkowitą wymianą gruntu.

Wymiary (w planie) dna wykopu przyjmować:

- dla \varnothing 1,5 m – 2,2x 2,2 m
- dla \varnothing 2,5 m – 3,2x 3,2 m

Po zakończeniu robót montażowych, wykop zasypać piaskiem, zagęścić warstwami grubości max. 30 cm do min. 95% ZMP. Grunt z wykopu wywieźć na wysypisko.

5.2 Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

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 realizować należy wykopy wąskoprzestrzenne, o szerokości określonej w pkt. 5.1.2, a pod obiekty kubaturowe (studnie, podczyszczalnia) o wymiarach określonych w punkcie 5.1.3., 5.1.4. i DP.

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. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

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 .

5.3 Odwodnienia terenu i wykopów

Roboty montażowe projektowanych sieci należy prowadzić w wykopach o wilgotności normalnej względnie w wykopach odwodnionych.

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód 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.

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

Zgodnie z Dokumentacją geologiczną zwierciadło wód gruntowych na niektórych odcinkach gdzie występuje podłoże przepuszczalne, znajduje się na takim poziomie, że wykonawstwo wykopów będzie wymagało ich odwodnienia za pomocą igłofiltrów.

Wykopy należy odwadniać do momentu ukończenia prac montażowych.

Odwodnienie igłofiltrami przeprowadzić odcinkami długości zgodnej z projektem, przy użyciu zestawu igłofiltrów wplukiwanych w grunt wzdłuż krawędzi wykopu. Średnice, sposób wplukiwania, głębokość i rozstaw igłofiltrów powinny być zgodne z projektem.

W gruntach niespoistych odwodnienia prowadzić za pomocą igłofiltrów wplukiwanych bez obsypki, na głębokość min 2,0 m poniżej projektowanej rzędnej dna wykopu w rozstawie co 2,0÷0,5 m. W przypadku występowania wody gruntowej w soczewkach międzyglinowych lub piaskach zalegających na gruntach trudno przepuszczalnych, gliniastych – igłofiltry wplukiwać do spągu warstwy glin. Odwodnienie powinno być prowadzone bez przerw w pompowaniu wody.

Wodę gruntową odprowadzać do istniejących zbiorników i urządzeń odwadniających. Agregat pompowy podłączyć do źródła energii w miejscu uzgodnionym z zakładem energetycznym lub zastosować agregat prądotwórczy. W przypadku stwierdzenia małej skuteczności igłofiltrów, zmniejszyć ich rozstaw.

Czas pompować musi być wpisany do dziennika budowy i potwierdzony przez Inżyniera / Inspektora nadzoru.

Odwodnienie igłofiltrami

Igłofiltry wplukiwać bezpośrednio w grunt bez obsypki. Igłofiltry instaluje się w wyznaczonych odstępach w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.

Nie należy posadawiać igłofiltrów pod przewodami energetycznymi.

Należy sprawdzić szczelność i pewność połączeń oraz zlikwidować ewentualne załamania przewodów doprowadzających wodę. Podczas montażu należy zachować szczególną ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

a/ Układanie i montaż kolektora ssącego.

Kolektor ssący instalacji igłofiltrowej należy układać z niewielkim wzniosem w kierunku pompy lub poziomo w odległości około 0,5m od linii wplukanych igłofiltrów, bezpośrednio na wyrównanym gruncie (powierzchni terenu lub ławce wykopu) lub na podpórkach drewnianych podkładanych w okolicy złącz odcinków. Odcinki kolektora ssącego należy układać końcówkami z kształtką zewnętrzną w kierunku agregatu.

Wszystkie króćce kolektora służące do połączenia z igłofiltrami muszą być skierowane do góry.

Montaż kolektora ssącego dokonuje się przez zestawienie końcówek, założenie haków i zamknięcie dźwigni. Dowolną zmianę kierunku ułożenia kolektora uzyskuje się przez zastosowanie łącznika elastycznego. Przedłużenie kolektora w miejscach, w których igłofiltry nie są wymagane można wykonać stosując rury przelotowe. Koniec kolektora zamyka się zaślepką.

b/ Łączenie igłofiltrów z kolektorem

Zainstalowane w gruncie igłofiltry należy połączyć z kolektorem ssącym. Łączenia wykonać tak, aby wysokość wszystkich łuków igłofiltrów nad kolektorem była jak najmniejsza i jednakowa. Przy stosowaniu mniejszej ilości igłofiltrów niż ilość króćców na kolektorze, wolne króćce należy zaślepić korkami gumowymi.

c/ Łączenie instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym

Do połączenia zmontowanej instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym stosuje się łącznik elastyczny i króciec kołnierzowy.

d/ Eksploatacja instalacji

Okres eksploatacji od momentu uruchomienia agregatu pompowego do czasu uzyskania założonej depresji powinien być prowadzony pod nadzorem specjalisty. W okresie tym należy sprawdzać głębokość posadowienia igłofiltrów, ilość igłofiltrów podłączonych do jednego agregatu oraz wprowadzać ewentualne uzupełnienia lub zmiany.

Dalsza eksploatacja i kontrola pracy instalacji igłofiltrowej może być prowadzona pod nadzorem przeszkolonych pracowników. Kontroli pracy instalacji należy dokonywać przy pomocy urządzeń kontrolno-pomiarowych takich jak: wakuometry, piezometry, wodomierze. Odwodnienie powinno być prowadzone bez przerw w pompowaniu wody. Wodę z wykopu należy odprowadzać na odległość większą od zasięgu leja depresji. Należy zabezpieczyć stateczność kolektora ssącego instalacji igłofiltrowej.

e/ Demontaż instalacji.

Przy demontażu instalacji igłofiltrowej po zakończeniu odwodnienia i wyłączeniu agregatu należy:

- odłączyć łącznik elastyczny od agregatu
- odłączyć igłofiltry od kolektora przez ich wyciągnięcie z króćców
- zdjąć uszczelki gumowe z igłofiltrów, wyjąć korki króćców i zabezpieczyć
- zdemontować kolektor
- wyciągnąć igłofiltry z gruntu
- zdemontować wszystkie uszczelki gumowe ze złącz

Wszystkie elementy instalacji igłofiltrowej należy po demontażu obmyć wodą i oczyścić.

Podczas demontażu należy zachować szczególną ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

5.4 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 ilową 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”.

Dla wykopów wykonywanych mechanicznie jako ich umocnienie należy stosować płytowe stalowe obudowy systemowe.

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.

5.5 Podłoże pod kanalizację i zbiorniki

Rodzaj podłoża pod przewody zależy od rodzaju gruntu w wykopie.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480 dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu. Zdjęcie warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Na odcinkach wykopu, gdzie występować mogą grunty gliniaste i inne grunty o parametrach nieodpowiednich do bezpośredniego posadowienia stosować podłoże z piasku **lub żwiru**.

Na sieci stosować warstwy podsypkowe i wyrównawcze:

- gr. 15 cm – dla przewodów Dn 250mm, Dn 300mm, Dn 400mm
- gr. 20 cm – dla przewodów Dn 500mm,
- gr. 10 cm – dla przewodów Dn 150mm, Dn160mm

Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać ± 3 cm.

W warstwie wyrównawczej i podsypce konieczne jest wykonanie wgłębień pod kielichy rur. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Do wykonania podłoża piaskowego użyć materiału o granulacji: 0,2 mm \div 2,0 mm .

Studnie o średnicy min. \varnothing 600 mm posadzić na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem o grubości 15cm, w odpowiednio poszerzonym wykopie.

W przypadku studni betonowych, oasadnika i separatora stosować podsypki piaskowe stabilizowane cementem jw. Wpusty deszczowe posadzić natomiast na podsypce żwirowej gr. 10cm, o granulacji 4÷16mm.

5.6 Obsypka przewodu 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.

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, sytki, 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 podczyszczalni zagęścić 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%.

Grunt użyty do zasypki nie może być zamrznięty 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 \div 2,0 mm.

5.7 Zagęszczanie gruntu

Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez odpowiednie badania. Użyte do podsypki, obsypki i zasypki grunty powinny być zgodne z projektem i PN-B-03020. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami przy zachowaniu optymalnej wilgotności gruntu.

Należy zachować ostrożność przy zagęszczaniu pierwszej warstwy obsypki, aby uniknąć unoszenia się rurociągów sieci. Jest to szczególnie istotne w przypadku rurociągów sieci kanalizacyjnej systemu grawitacyjnego. Podczas wykonywania tych prac należy jednocześnie prowadzić roboty związane z usuwaniem zastosowanego oszalowania ścian wykopów.

5.8 Składowanie ukopanego gruntu

Grunt nienadający się do zasypania wykopów należy niezwłocznie wywieźć na wysypisko, na odległość ok. 10,0km.

Na ewentualnych odcinkach wykopów w gruntach sypkich nadających się do posadowienia kanałów, grunt nadający się do wykorzystania powinien być bezpośrednio ładowany na środki transportowe i niezwłocznie przetransportowany na miejsce tymczasowego składowania zlokalizowane w odległości max. 1,0 km od wykopu.

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%.

Składowisko odpadów Wykonawca znajdzie we własnym zakresie. W cenie jednostkowej robót ziemnych należy ująć opłaty za składowanie i utylizację gruntu, chyba, że Umowa wskazuje inną formę płatności (ryczałt).

Drogi transportu urobku ziemnego należy utrzymywać w należytym porządku.

5.9 Istniejące przeszkody - uzbrojenie podziemne

Na trasie projektowanych sieci występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem:

- kablami energetycznymi (NN, WN),
- kablami telekomunikacyjnymi TPSA,
- siecią wodociągową,
- kanalizacją deszczową,
- kanalizacją sanitarną.

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.

Kolidujący z kanalizacją deszczową wodociąg Dn 160 należy przełożyć zgodnie z DP - rys. 09.00 i ST SW-05.

W przypadku kolizji z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi zastosować zabezpieczenia z rur dwudzielnych PE –HD (zabezpieczenie stałe). Prowadzenie robót w rejonie kolizji z siecią energetyczną WN może się odbywać jedynie przy wyłączonym zasilaniu.

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

Schemat zabezpieczenia kolizji przedstawiono w DP na rys. 08.00.

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.

Wykonywanie prac budowlanych na niektórych odcinkach wiązać się może z zagrożeniem pojedynczych drzew.

Drzewa muszą być chronione. Pień powinien być zabezpieczony przed ewentualnymi uszkodzeniami, np. deskami i starymi oponami lub za pomocą deskowania wiązanego do drzewa powrozami w celu ochrony przed uderzeniami. Zabezpieczenie pni drzew za pomocą mat słomianych jest niewystarczające.

W wyniku prac ziemnych może nastąpić uszkodzenie korzeni i redukcja systemu korzeniowego oraz odkrywanie korzeni i związane z tym przesychanie i przemarzanie korzeni. W celu zabezpieczenia systemu korzeniowego należy:

- wszelkie prace ziemne wykonywać ręcznie,
- odsłonięte korzenie okryć matami ze słomy, tkanin workowych itp.; maty mogą być przykołkowane do ściany wykopu, powinny chronić korzenie przed mrozem lub przesuszeniem, latem należy je zwilżać,
- wykonać ekran korzeniowy; w ręcznie wykonanym wykopie należy od strony drzewa odciąć i zabezpieczyć odpowiednim środkiem korzenie; od strony wykopu wbić paliki i rozwiesić tkaninę workową; rów napęlić dwiema warstwami: poniżej zasięgu korzeni – murtwicą mineralną (pospółka żwirowo-piaskowa), powyżej – ziemią urodzajną, tam, gdzie jest to możliwe prowadzić prace systemem tunelowym.

Powyższe prace powinny być prowadzone przez firmę specjalistyczną.

Zabezpieczenie drzew ująć w cenie jednostkowej wykopu.

5.10 Roboty ziemne przy wykonywaniu dróg

Ogólne wytyczne wykonania robót ziemnych podano w punkcie 5.1.

Roboty drogowe należy wykonać zgodnie z DP oraz ST RD-04 „Roboty drogowe: rozbiórka, odbudowa i budowa nawierzchni”.

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne.

Grunt pod nawierzchnie należy zagęścić do uzyskania wskaźnika min. $I_s = 1,0$ chyba, że Dokumentacja projektowa wskazuje inaczej.

Wilgotność zagęszczanego zasypu powinna być równa wilgotności optymalnej gruntu lub wynosić co najmniej 80% jej wartości. Dotyczy to gruntów spoistych. Dla gruntów sypkich warunek ten nie musi być zachowany. Wartość wilgotności optymalnej powinna być określona laboratoryjnie.

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm, szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, nierówności powierzchni mierzone łata 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm, spadek podłużny powierzchni, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

5.11 Roboty rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe i demontażowe prowadzić zgodnie przepisami BHP.

Szczegółowe zasady rozbiórek zawarte są w ST RD-04 „Roboty drogowe: rozbiórka, odbudowa i budowa nawierzchni”.

Nie należy prowadzić robót rozbiórkowych w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów,

Znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

Istniejące nawierzchnie asfaltowe należy rozebrać w zakresie koniecznym do realizacji robót na kanalizacji. Przed przystąpieniem do rozbiórki podbudowy z mas mineralno-bitumicznych nawierzchnię należy naciąć piłą mechaniczną w celu ograniczenia powierzchni do rozbiórki i odtworzenia. Warstwę ścieralną dróg należy sfrezować na całej szerokości drogi. Szerokości pasów rozbiórek i odtworzeń uzgodnić z administratorem dróg.

Wytworzone odpady w postaci materiałów masowych po ich zgromadzeniu winny być odtransportowane na miejsce składowania lub utylizacji przez wyspecjalizowane firmy zajmujące się odzyskiwaniem surowców lub inną formą ich wykorzystania lub unieszkodliwiania. Odpady zaliczone do niebezpiecznych winny być przekazywane do unieszkodliwiania do wyspecjalizowanych firm zewnętrznych.

Materiał z rozbiórki Wykonawca posegreguje zgodnie z Katalogiem Odpadów stanowiącym załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. ogłoszonym na podst. art.4 ust. 1 pkt. 1 ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. i podda odzyskowi lub wywiezie na zorganizowane składowisko odpadów celem odzysku lub unieszkodliwiania. Koszty związane z unieszkodliwieniem lub odzyskiem zostaną ujęte przez Wykonawcę w cenie jednostkowej.

5.12 Metoda bezwykopowa

Technologię i oprzyrządowanie należy dobrać tak, aby uniknąć ubytku gruntów i zminimalizować osiadanie lub unoszenie się gruntu. Należy uzgodnić ją z Inżynierem / Inspektorem nadzoru.

Ponadto przyjęta przez Wykonawcę technologia przejścia bezwykopowego uwzględniać musi dostępność miejsca na wykonanie komory startowej i końcowej, których parametry zależne są od wyboru metody przejścia oraz zastosowanego sprzętu do przewiertów. Wielkość komór musi być dostosowana do warunków lokalnych i nie powodować konfliktów ani zagrożenia np. utrudnień w ruchu. Komory startowe muszą być utrzymywane w stanie suchym.

Komory przewiertowe (robocza i końcowa) przy przejściach poprzecznych pod drogami powinny być oddalone od krawędzi jezdni min 1,0 m z każdej strony.

Ściany wykopów jamistych pod komory należy umocnić typowymi systemowymi obudowami do wykopów. Wszystkie roboty ziemne i odwodnienia przy komorach wykonać wg zasad jw. dla wykopów liniowych.

Roboty bezwykopowe należy wykonać zgodnie z PN-EN-12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” oraz ST MB-03 „Metody bezwykopowe: przewierty, przeciski”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót określone zostały w ST WO-00 „Wymagania ogólne”, pkt 6

Kontrolę robót wykopowych prowadzić zgodnie z PN-B-10736, PN-EN 1610, PN-EN 12889 PN-EN 805.

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.

6.2 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

W czasie wykonywania robót ziemnych badaniom podlegać będzie:

- wytyczenie,
- odchyłki od wytyczenia zgodnie z pkt. 5.2,
- rzędne wykopu ziemnego
- jakość utrzymania wykopu w stanie suchym,
- jakość wykonania podsypek - nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm
- stopień zagęszczenia obsypki

- stopień zagęszczenia zasypki

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót określone zostały w ST WO-00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

7.2 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.

Ilość igłofiltrów przyjmować w [szt.] w podziale na głębokość i rodzaj wplukiwania. Ilość kolizji przyjmować w [szt.].

7.3 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.

7.4 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 nieodzwonne 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 ST WO-00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

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 ST WO-00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

Cena wykonania robót powinna obejmować roboty podstawowe, pomocnicze, przygotowawcze i towarzyszące.
Ceny odwodnień powinny uwzględniać czas pompowań do momentu ukończenia montażu kanałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

10.1 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; ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 30 października 2002 r. — w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (DzURP nr 191, poz. 1596; ze zmianami)
- 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; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 27 kwietnia 2000 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (DzURP nr 40, poz. 470; ze zmianami)
- 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; ze zmianami)
- 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; ze zmianami)
- 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, ze zmianami)
- 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; ze zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (DzURP nr 120, poz. 826; ze zmianami)
- 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; ze zmianami).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (tekst jednolity DzURP z 2005 r., nr 240, poz. 2027, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze. (tekst jednolity DzURP z 2005r. nr 228, poz. 1947; ze zmianami)

oraz pozostałe wymienione w ST WO-00 „Wymagania ogólne” , pkt 10.

10.2 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”
- 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 „Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”
- PN-EN 752-1 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”
- PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”
- PN-ENV 1046 „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”
- PN-EN-12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 (Wymagania techniczne COBRTI Instal)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt 3 (Wymagania techniczne COBRTI Instal)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I - Budownictwo ogólne. MGPIB, ITB

11. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

W niniejszej ST przywołano następujące dokumentacje projektowe:

DP Projekt budowlany „PRZEBUDOWA DRÓG PRZY UL. KOLEJOWEJ I SŁONECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI KORZEŃSKO WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ”

- grudzień 2010 r.

autor: Zakład Obsługi Budownictwa „KOLEKTOR-SERWIS” Sp.C., 64-100 Leszno, ul. Grodzka 1

ST Specyfikacje techniczne:

- ST WO-00 „Wymagania Ogólne”
- ST RD-04 „Roboty drogowe: rozbiórka, odbudowa i budowa nawierzchni”.
- ST MB-03 „Metody bezwykopowe: przewierci, przeciski”
- ST SW-05 „Przekładka wodociągu z rur PCW”

- grudzień 2010 r.

autor: Zakład Obsługi Budownictwa „KOLEKTOR-SERWIS” Sp.C., 64-100 Leszno, ul. Grodzka 1

Załącznik 1

Podział gruntów na kategorie

Rodz. gruntu	Grupa gruntów					Możliwość użycia do obsypki
	#	Typowa nazwa	Sym-bol*	Cechy charakterystyczne	Przykłady	
sypkie	1	Żwir o nieciągłym uziarnieniu	(GE) [GU]	Stroma krzywa uziarnienia, dominacja jednej frakcji	Kamień łamany, żwir rzeczny i morski, żwir morenowy	TAK
		Żwir o ciągłym uziarnieniu, pospółka	[GW]	Ciągła krzywa uziarnienia, dominacja kilka frakcji	skoria, pył wulkaniczny	
		Pospółka o nieciągłym uziarnieniu	(GI) [GP]	Schodkowa krzywa uziarnienia, brak niektórych frakcji		
	2	Piasek o nieciągłym uziarnieniu	(SE) [SU]	Stroma krzywa uziarnienia, dominacja jednej frakcji	Piaski wydymowe, naniesione, dolinowe i nieckowe	TAK
		Piasek o ciągłym uziarnieniu, pospółka	[SW]	Ciągła krzywa uziarnienia, kilka frakcji	Piaski morenowe, tarasowe i brzegowe	
		Pospółka	(SI) [SP]	Schodkowa krzywa uziarnienia, brak niektórych frakcji		
sypkie	3	Żwir ilasty, pospółka ilasta o nieciągłym uziarnieniu	[GM] (GU)	Nieciągle uziarnienie, zawartość frakcji ilastej	Zwietrzały żwir, rumosz skalny, żwir gliniasty	TAK
		Żwir gliniasty, pospółka gliniasta o nieciągłym uziarnieniu	[GC] (GT)	Nieciągle uziarnienie, zawartość drobnej gliny		
		Piasek ilasty, mieszanka piaskowo-ilasta o nieciągłym uziarnieniu	[SM] (SU)	Nieciągle uziarnienie, zawartość drobnego iłu	Piasek nawodniony, piasek gliniasty, less piaskowy	
		Piasek gliniasty, mieszanka piaskowo-gliniasta o nieciągłym uziarnieniu	[SC] (ST)	Nieciągle uziarnienie, zawartość drobnej gliny	Piasek gliniasty, glina aluwiana, margiel	
spoiste	4	Il nieorganiczny, piasek drobny, mączka kamienna, piasek gliniasty i ilasty	[ML] (UL)	Słaba stabilność, szybka reakcja mechaniczna, plastyczność zerowa do małej	Less, glina piaszczysta	TAK
		Gлина nieorganiczna, bardzo plastyczna glina	[CL] (TA) (CTL) (TM)	Stabilność średnia do bardzo dobrej, niezbyt wolna reakcja mechaniczna, plastyczność niska do średniej	Margiel aluwiany, glina	
organiczne	5	Grunt sypki wielofrakcyjny z domieszką humusu	[OK]	Domieszki roślinne i nieroślinne, odór gnilny, mały ciężar objętościowy, duża porowatość	Humus, piasek kredowy, tuf	NIE
		Il organiczny i organiczna mieszanka glinowo-iłowa	[OL] (OU)	Średnia stabilność, reakcja mechaniczna wolna do bardzo szybkiej, plastyczność niska do średniej	Kreda morska, humus	
		Gлина organiczna, glina z domieszkami organicznymi	[OH] (OT)	Wysoka stabilność, brak reakcji mechanicznej, plastyczność średnia do wysokiej	Muł, glina formierska	
	6	Torf, inne grunty wysookoorganiczne	[Pt] (HN) (HZ)	Torf rozkładowy, włóknisty w kolorach od brązowego do czarnego	Tof	NIE
		Muły	[H]	Szlam osadzony na dnie cieku, często zmieszany z piaskiem/gliną/kredą bardzo miękki	Muły	

* Oznaczenia zostały zaczerpnięte z dwóch źródeł. Oznaczenia w nawiasach kwadratowych {..} pochodzą z brytyjskiej normy BS 5930. Oznaczenia w nawiasach okrągłych (..) pochodzą z niemieckiej normy Din 18196

