

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Rydzyna - teren spółdzielni
mieszkaniowej w miejscowości Kłoda, tereny przemysłowe w miejscowości
Kłoda oraz remont kolektora sanitarnego
(odcinek I: obwodnica-oczyszczalnia)**

ST01

**ROBOTY W ZAKRESIE
PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ,
ROBOTY ZIEMNE,
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	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	5
1.6	Informacje o terenie budowy	5
1.7	Nazwy i kody CPV	5
2.	MATERIAŁY	5
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.2	Jakość materiału gruntowego	5
2.3	Źródła uzyskania materiałów (gruntu)	6
2.4	Przechowywanie i składowanie materiałów	6
2.5	Zasady wykorzystania gruntów	6
3.	SPRZĘT	6
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
3.2	Sprzęt do robót ziemnych	6
4.	TRANSPORT	6
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu	6
4.2	Transport gruntów	7
5.	WYKONANIE ROBÓT	7
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	7
5.2	Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu liniowego	8
5.3	Odwodnienia terenu i wykopów	9
5.4	Obudowa wykopów	10
5.5	Podłoże pod kanalizację i zbiorniki	10
5.6	Obsypka przewodu i zasypka wykopu	10
5.7	Składowanie ukopanego gruntu	11
5.8	Istniejące przeszkody - uzbrojenie podziemne	11
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	11
6.2	Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	12
7.	OBMIAR ROBÓT	12
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	12
7.2	Zasady określania ilości robót	12
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	12
7.4	Czas przeprowadzenia obmiaru	12
8.	ODBIÓR ROBÓT	12
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	13
10.1	Rozporządzenia i ustawy	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
10.2	Normy i inne dokumenty	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
10.3	Dokumentacja projektowa	13

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 i odwodnieniowych związanych z zakresem robót określonych w ST00 WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 1.1. dot. inwestycji pn.

- **KANALIZACJA SANITARNA DLA TERENÓW PRZEMYSŁOWYCH W KŁODZIE, GMINA RYDZYNA**
- **KANALIZACJA SANITARNA NA TERENIE SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWEJ W KŁODZIE, GMINA RYDZYNA**

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót do tematu określonego w ST00 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 ST00 WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 1.1.

Dotyczą one robót liniowych (pod kanalizację):

- roboty demontażowe
 - demontaż istniejącego odcinka kanalizacji
- roboty ziemne ręczne i mechaniczne (wykopy wąskoprzestrzenne)
 - wykonanie wykopów w gr. kat. I-II z odwozem całego urobku na tymczasowe składowisko (odl. max. 0,5 km)
 - wykonanie wykopów w gr. kat. I-II na odkład
 - umocnienie ścian wykopu
 - odwodnienie wykopów igłofiltrami
 - wykonanie obsypki z gruntu rodzimego o strukturze piasku, z zagęszczeniem
 - zasypanie wykopu gruntem rodzimym o strukturze piasku, z zagęszczeniem
 - dowóz gruntu o strukturze piasku z tymczasowego składowiska – do obsypki i zasypki (odl. 0,5 km)
 - rozplantowanie nadmiaru gruntu
 - mechaniczne plantowanie (wyrównanie) terenu

Ilości robót wyliczono w przedmiarze robót.

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

1.4 Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe przedstawiono w ST00 WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 1.5.

Pozostałe użyte w ST 01 definicje zgodne są z definicjami podanymi w PN-EN 752 /2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” i „W warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt 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.)

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

Urobek – grunt odspojoy i wydobyty z wykopu lub ze złoża

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.

W niniejszej ST przyjęto odmienne określenia obsypek i zasypek:

obsypka – materiał zasypowy (piasek, grunt rodzimy o strukturze piasku z odkładu lub dowieziony z tymczasowego składowiska), od wierzchu podsypki do wysokości 30 cm ponad górną krawędź przewodu grawitacyjnego lub tłoczego

zasypka – warstwa wypełniającego materiału gruntowego (piasek, grunt rodzimy o strukturze piasku z odkładu lub dowieziony z tymczasowego składowiska) między powierzchnią górną obsypki i terenem.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.6 Informacje o terenie budowy

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

Opierając się na wynikach badań makroskopowych i badań laboratoryjnych stwierdzono na terenie objętym opracowaniem występowanie piasków średnich oraz drobnych będących gruntami łatwo urabialnymi, przydatnymi do zasypywania wykopów.

Stany wody na terenie inwestycji zależne są od ilości i czasu trwania opadów i topniejącego śniegu oraz stanu wody w Rowie Polskim.

Zwierciadło wody gruntowej utrzymuje się płytko, powyżej poziomu posadowienia kanałów. Tak więc prowadzenie robót budowlanych wymagało będzie zastosowania zabezpieczeń wykopów przed napływającą do nich wodą (odwodnień).

Stwierdzone poziomy wody swobodnej są charakterystyczne dla terenów opracowania i utrzymują się przez znaczną część roku.

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.

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

45111240-2: Roboty w zakresie odwodnienia gruntu

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zawarte są w ST00 WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 2.

2.2 Jakość materiału gruntowego

Do wykonania zasyпки przewodów i studni 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)

Nie przewiduje się konieczności wymiany gruntu w wykopie. Jednakże w przypadku wystąpienia takiej konieczności Wykonawca wykorzysta proponowane przez Zamawiającego źródła wydobywania materiałów (gruntów) zlokalizowane w pobliżu terenu budowy.

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

2.5 Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów, spełniające wymagania opisane w pkt. 2.2 powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Zapewnienie terenów dla składowania ponownie wykorzystywanego urobku należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w Umowie. Odległość miejsca składowania od terenu budowy nie będzie przekraczać 0,5 km. Nadmiar gruntu należy rozplantować w rejonie dróg gruntowych.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów z wykopów (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 i agregat pompowy),

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w ST00 WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 4.

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

4.2 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

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót określone zostały w ST00 WYMAGANIA OGÓLNE, pkt. 5.

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

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 trakcie prac należy zapewnić nadzór archeologiczny. 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. Wykopy pod kanały

Roboty ziemne związane z wykonaniem kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610. 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). Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Szerokość przestrzeni roboczej wykopu dla posadowienia przewodów powinna wynosić min. 1,0 m.

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 „Obudowy ścian wykopów”).

Ogólnie roboty ziemne przy posadowieniu przewodów podzielić można na 2 typy:

- przewody posadowione na gruncie rodzimym; bez wymiany gruntu tj. obsypka i zasypka z gruntu rodzimego o strukturze piasku:
 - ze złożeniem gruntu rodzimego wzdłuż krawędzi wykopu, z rozplantowaniem nadmiaru na terenie dróg
- przewody posadowione na gruncie rodzimym; bez wymiany gruntu tj. obsypka i zasypka z gruntu rodzimego o strukturze piasku:
 - z odwozem gruntu rodzimego na tymczasowe składowisko, z rozplantowaniem nadmiaru na terenie dróg

Urobek składować w odl. 1,0 m od krawędzi wykopu. Pozostały urobek (nadmiar) rozplantować na terenie pobliskich dróg gruntowych.

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

Zasypanie wykopów na kanalizacji i przyłączach przeprowadzić należy w następujący sposób:

1/Obsypka kanału - zasypanie ręczne gruntem rodzimym o strukturze piasku z odkładu lub dowiezionym z miejsca składowania 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 - zasypanie mechaniczne pozostałej części wykopu do powierzchni terenu – gruntem rodzimym o strukturze piasku z odkładu lub dowiezionym z miejsca składowania. Zagęszczanie mechaniczne gruntu warstwami grubości 20÷30 cm, do min. 95% ZMP dla przewodów umieszczonych w drogach, a dla przewodów zlokalizowanych poza drogami min. 85% ZMP.

Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez odpowiednie badania. Użyte do podsypek, obsypek i zasypek grunty powinny być zgodne ze sztuką i z projektem.

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

5.1.2. Wykopy pod studnie

Wykopy pod studnie na kanalizacji wykonać wg zasad określonych w 5.1.1.

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

5.1.3. Demontaż przewodów

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zdemontować istniejącą kanalizację sanitarną Dn 250 mm. Zdemontowany materiał wywieźć na wysypisko – odl. do 3,0 km.

Końcówki istniejących rur zaślepić i na czas montażu przeprowadzić przepompowywanie ścieków na odcinku między sąsiadującymi z robotami istniejącymi studniami lub w inny uzgodniony z Inspektorem nadzoru sposób.

5.2 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.

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

5.3 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.

Na wszystkich odcinkach kanalizacji stwierdzono wysoki poziom wody gruntowej, wykopy należy więc odwodnić za pomocą igłofiltrów. Wykopy należy odwadniać do momentu ukończenia prac montażowych. Odwodnienie przeprowadzić odcinkami długości 20,0 - 40,0 m, przy użyciu zestawu igłofiltrów elastycznych o średnicy 50 mm wpłukiwanych w grunt (bez obsypki) wzdłuż krawędzi wykopu. Igłofiltr wpłukiwać jednostronnie lub dwustronnie, na głębokość min. 4,0 ÷ 7,0 m - w zależności od głębokości wykopu, w rozstawie co 1,0 m lub 0,5 m. W przypadku stwierdzenia małej skuteczności igłofiltrów, zmniejszyć ich rozstaw.

Wodę gruntową odprowadzać do istniejących rowów lub istniejących odcinków kanalizacji deszczowej. Agregat pompowy podłączyć do źródła energii w miejscu uzgodnionym z zakładem energetycznym lub stosować przewoźny agregat prądotwórczy.

Zakładane ilości igłofiltrów dla zadania KANALIZACJA SANITARNA DLA TERENÓW PRZEMYSŁOWYCH W KŁODZIE, GMINA RYDZYNA:

Odcinek	Długość odcinka [m]	Ilość igłofiltrów [szt]					Ilość zestawów igłofiltrów [kpl]
		rozstaw co 1,0m				rozstaw co 0,5 m	
		jednostronnie	dwustronnie			2 rzędy	
		min. 4,0m	min. 4,0m	min. 5,0m	min. 7,0m	min. 7,0m	
S13	-					36	2
S13 – S17	206,8	207					10
S1 - SR	37,7				74		4
S3 – S4	31,0				62		4
S4 – S6	89,1			178			6
S6 – S9	149,9			300			14
S9 – S12	154,4		310				14
S6 – S6.1	25,8		52				2
razem	694,7	207	362	478	136	36	56

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

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 iłową 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. Zaleca się w miejscach, gdzie wykopy wykonywane będą mechanicznie jako ich umocnienie stosować płytowe stalowe obudowy systemowe.

5.5 Podłoże pod kanalizację i zbiorniki

Przewody i studnie posadzić na 10-centymetrowej warstwie wyrównawczej z gruntu rodzimego o strukturze piasku. W podłożu konieczne jest wykonanie wgłębień pod kielichy rur.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

W przypadku napotkania na trasie przewodów gruntów gliniastych i innych gruntów o parametrach nieodpowiednich do bezpośredniego posadowienia, stosować podłoże piaskowe o grubości 15 cm. Do wykonania podsypek piaskowych użyć materiału o granulacji: $0,2 \text{ mm} \div 2,0 \text{ mm}$.

5.6 Obsypka przewodu i zasypka wykopu

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

Grubość warstwy obsypek, 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, sypki, drobno lub średnioziarnisty.

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.

Grubość zagęszczanych warstw zasypek, 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.

Grunt użyty do zasypek nie może być zamrażnięty 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.

5.7 Składowanie ukopanego gruntu

Na przewidzianych w projekcie odcinkach wykopów na odkład, grunt nadający się do wykorzystania składować jednostronnie, wzdłuż krawędzi wykopu, poza wpłukanymi igłofiltrami.

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%.

Nadmiar gruntu rozplantować.

5.8 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 istniejącymi sieciami 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

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót określone zostały w ST00 WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 6

Kontrolę robót wykopowych prowadzić zgodnie z PN-EN 1610

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 podłoża - 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 ST00 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.

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 ST00 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 ST00 WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 9.

Cena wykonania robót powinna obejmować roboty podstawowe, pomocnicze, przygotowawcze i towarzyszące.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zbiór obowiązujących przepisów i norm zawarto w ST00 – Wymagania Ogólne. 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 Dokumentacja projektowa

(DP) Projekt zamienny „KANALIZACJA SANITARNA DLA TERENÓW PRZEMYSŁOWYCH W KŁODZIE, GM. RYDZYNA” - grudzień 2012r, autor: Biuro Usług Inżynierskich KOLEKTOR, 64-100 Leszno, ul. Rocha Kowalskiego 33

Projekt zamienny „KANALIZACJA SANITARNA NA TERENIE SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWEJ W KŁODZIE, GMINA RYDZYNA” - grudzień 2012r, autor: Biuro Usług Inżynierskich KOLEKTOR, 64-100 Leszno, ul. Rocha Kowalskiego 33

(DG) Dokumentacja geotechniczna dla kanalizacji sanitarnej Kłoda, Gm. Rydzyna, woj. wielkopolskie - czerwiec 2000r, autor: Pracownia Geologiczno-Kartograficzna PAG, 61-815 Poznań, ul. Fr. Ratajczaka 10/12

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 wydmore, 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)	Nieciągłe uziarnienie, zawartość frakcji ilastej	Zwietrzały żwir, rumosz skalny, żwir gliniasty	TAK
		Żwir gliniasty, pospółka gliniasta o nieciągłym uziarnieniu	[GC] (GT)	Nieciągłe uziarnianie, zawartość drobnej gliny		
		Piasek ilasty, mieszanka piaskowo-ilasta o nieciągłym uziarnieniu	[SM] (SU)	Nieciągłe uziarnienie, zawartość drobnego iłu	Piasek nawodniony, piasek gliniasty, less piaskowy	
		Piasek gliniasty, mieszanka piaskowo-gliniasta o nieciągłym uziarnieniu	[SC] (ST)	Nieciągłe uziarnienie, zawartość drobnej gliny	Piasek gliniasty, glina aluwiana, margiel	
spoliste	4	Ił nieorganiczny, piasek drobny, mączka kamienna, piasek gliniasty i ilasty	[ML] (UL)	Słaba stabilność, szybka reakcja mechaniczna, plastyczność zerowa do małej	Less, glina piaszczysta	NIE
		Glina 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
		Ił organiczny i organiczna mieszanka glinowo-iłowa	[OL] (OU)	Średnia stabilność, reakcja mechaniczna wolna do bardzo szybkiej, plastyczność niska do średniej	Kreda morska, humus	
		Glina organiczna, glina z domieszkami organicznymi	[OH] (OT)	Wysoka stabilność, brak reakcji mechanicznej, plastyczność średnia do wysokiej	Muł, glina formierska	
	6	Torf, inne grunty wysoko-organiczne	[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 miękką	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