

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **ST-01.02.**

### **Przygotowanie i zagospodarowanie terenu; roboty ziemne pod rurociągi i obiekty towarzyszące**

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Część ogólna .....</b>	<b>3</b>
1.1	Przedmiot ST .....	3
1.2	Zakres stosowania ST .....	3
1.3	Zakres robót objętych ST .....	3
1.4	Nazwy i kody robót objętych przedmiotem zamówienia .....	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
1.6	Określenia podstawowe .....	3
<b>2</b>	<b>Materiały .....</b>	<b>4</b>
2.1	Materiały do odwodnienia wykopów .....	4
2.2	Obudowy (oszalowanie) wykopów .....	4
2.3	Nasiona traw .....	5
2.4	Składowanie materiałów .....	5
<b>3</b>	<b>Sprzęt .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Transport.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Wykonanie robót .....</b>	<b>6</b>
5.1	Ogólne zasady wykonania robót .....	6
5.2	Metody wykonania wykopów .....	7
5.2.1	Wykopy otwarte nie obudowane o ścianach pionowych. ....	7
5.2.2	Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta).....	7
5.2.3	Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania .....	7
5.2.4	Podłoża .....	7
5.2.5	Zasyпка wykopów .....	8
5.3	Zakres robót rozbiórkowych i odtworzeniowych .....	8
5.3.1	Roboty rozbiórkowe .....	8
5.3.2	Zagospodarowanie terenu .....	9
<b>6</b>	<b>Kontrola jakości robót .....</b>	<b>9</b>
6.1	Badania i pomiary w czasie wykonywania robót.....	9
6.2	Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego .....	9
6.3	Badania do odbioru .....	10
6.4	Badanie wskaźnika (stopnia) zagęszczenia gruntu zgodne z normą BN-77/8931-12.....	10
<b>7</b>	<b>Obmiar Robót .....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Odbiór Robót .....</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Podstawa płatności.....</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>Dokumenty odniesienia .....</b>	<b>11</b>

## **1 Część ogólna**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla robót w zakresie przygotowania i zagospodarowania terenu budowy oraz robót ziemnych pod rurociągi i obiekty towarzyszące w ramach Zadań określonych w ST-00.00 pkt.1.3.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i umowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe, pomocnicze i towarzyszące (prace przygotowawcze) występujące przy wykonywaniu robót ziemnych w ramach zadania budowy przyłączy kanalizacyjnych i obejmują:

- > wycinkę drzew (w miarę potrzeby),
- > zabezpieczenie drzew w pobliżu wykopu,
- > roboty rozbiórkowe nawierzchni utwardzonych (dróg, placów i chodników),
- > roboty ziemne – wykopy, nasypy, podsypki, osypki, zasypki, oraz umocnienia ścian wykopów,
- > wykonanie trawników z obsianiem trawą, uporządkowanie terenu,
- > odtworzenia nawierzchni utwardzonych,
- > rozbiórkę i odtworzenia ogrodzeń.

### **1.4 Nazwy i kody robót objętych przedmiotem zamówienia**

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru robót”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

Informacje o terenie budowy, zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni, zostały umieszczone w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru robót”.

### **1.6 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami,

postanowieniami Umowy oraz określeniami podanymi w ST-00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” p.1.8.

## **2 Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu,
- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-91/B-06716),
- cement wg PN-B-19701:1997,
- piasek wg PN-B-11113:1996,
- żwir wg PN-B-11111:1996,
- kamień łamany wg PN-B-11112:1996,
- kruszywa mineralne wg PN-86/H-93215,
- grodzice (pale szalunkowe) – elementy stalowe walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnej węglowej St3Scu4, stosowane do budowy ścian wodoszczelnych, zgodne z PN-86/H-93433,
- mieszanka nasion traw:
- humus - ziemia roślinna bez zanieczyszczeń,
- nawozy i środki ochrony roślin oraz woda.
- zabezpieczenie i ogrodzenie terenu budowy

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca robót ponosi odpowiedzialność za zagospodarowanie (lub unieszkodliwienie) odpadów powstałych w wyniku realizacji kontraktu – zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. z 2001 r. Nr 62 poz. 628 z późn. zm.).

### **2.1 Materiały do odwodnienia wykopów**

Rodzaj zastosowanego odwodnienia i zastosowanych materiałów (np. drenaż - sączki ceramiczne, z tworzyw sztucznych, ścianki szczelne - z kształtowników stalowych, z blach giętych na zimno, igłofiltry z rurek stalowych lub z tworzyw sztucznych) należy dostosować w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości wykopu, rodzaju gruntu, poziomu wód gruntowych itp. Wybór sposobu odwodnienia podlega zatwierdzeniu przez Inspektora.

### **2.2 Obudowy (oszalowanie) wykopów**

Pionowe obudowy ścian wykopów pod rurociągi mogą być wykonane z bali drewnianych, pali szalunkowych (wyprasek) oraz deskowań systemowych składających się z różnych elementów obudowy (np. płyta podstawowa, słupy, rozpory itd.).

W zależności od rodzaju gruntu i warunków terenowo-wodnych należy dobrać odpowiedni zestaw elementów obudowy wykopu dla określonej głębokości.

Należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta odpowiednich obudów wykopów.

## 2.3 Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, a na skarpach w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że ST przewiduje inaczej.

Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego, Ziemia urodzajna przed wysiewem nasion powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana.

## 2.4 Składowanie materiałów

Grunt wydobywany z wykopu powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład. Elementy obudowy wykopów należy składać w taki sposób, aby nie nastąpiło ich samoczynne przesunięcie.

Wszystkie rodzaje płyt układać poziomo na dwóch belkach drewnianych, najlepiej kompletami wg wymiarów i rodzajów. Wskazane jest użycie przekładek z deseczek, które zapobiegną porysowaniu farby w czasie podnoszenia płyt

Słupy należy układać poziomo na przekładkach drewnianych.

Rozpory stałe, bufory, sworznie i zawleczki należy przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym, oczyszczone i zakonserwowane.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości.

## 3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru robót”.

Wykonawca powinien dysponować następującym, technicznie sprawnym sprzętem:

- piłą mechaniczną, motorową, łańcuchową lub ciągarką ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z usunięciem krzewów,
- minikoparką,
- samochodem samowładoczym,
- zestawami odwadniającymi.

Zabrania się używania sprzętu ciężkiego do wykonywania robót na posesjach.

## 4 Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru robót”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zachowanie własności przewożonych materiałów.

## **5 Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Przygotowanie terenu, przed przystąpieniem do robót ziemnych, powinno obejmować:

- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie obiektów i urządzeń,
- usunięcie lub zabezpieczenie przed uszkodzeniem drzew i krzewów,
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów oraz gleby zanieczyszczonej związkami chemicznymi - zabezpieczenie obiektów chronionych prawem (pomniki przyrody, pomniki kultury, wykopaliska archeologiczne),
- usunięcie wierzchniej warstwy ziemi (humusu).

Roboty geodezyjne powinny obejmować wytyczenie i stabilizację w terenie, w nawiązaniu do osnowy stałej, nowej lub uzupełniającej roboczej osnowy realizacyjnej. Elementy osnowy powinny być założone w sposób umożliwiający szybkie jej odtworzenie, w przypadku uszkodzenia elementów osnowy w bezpośredniej strefie robót. Wykonywane roboty ziemne i budowlane oraz obiekty budowlane należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wód powierzchniowych napływających w miejsce wykonywanych robót oraz wód gruntowych. Odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych należy wykonać przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych.

Roboty związane z niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony łatwy odpływ wody poza teren robót. Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana do zakresu robót, rodzaju, rozmiarów i głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Należy przy tym uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszyć stateczność gruntu. Stateczność ścian i skarp powinna być zachowana w każdej porze roku. Wymiary wykopów powinny być dostosowane do średnicy rurociągu i zabezpieczenia ścian wykopu oraz szerokości potrzebnej przestrzeni roboczej. W celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykonywać wykopy do głębokości mniejszej od projektowanej, co najmniej o 5 cm przy robotach ręcznych w gruncie suchym, 20 cm w gruncie mokrym a w wykopach wykonywanych mechanicznie o 20 cm. Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem podsypki pod rurociąg.

Jeżeli na terenie robót ziemnych napotyka się na nieprzewidziane w dokumentacji obiekty podziemne lub materiały jak urządzenia i przewody instalacyjne, kanały, drenaż, resztki konstrukcji, należy przerwać roboty do czasu ustalenia z Inspektorem dalszego sposobu postępowania. W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych, niewypałów lub innych pozostałości wojennych, należy roboty przerwać, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a miejsca odkryć zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt. W przypadku wykonania wykopów głębszych, naruszenia struktury gruntu w poziomie posadowienia lub wystąpienia gruntów nienośnych, należy wzmocnić podłoże przez odpowiednie zagęszczenie i stabilizację podsypkami z pospółki. W przypadku, gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy piasek układać warstwami i zagęszczać. Wilgotność podsypki podczas zagęszczania przez ubijanie powinna być taka, aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczanie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

- 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym
- 30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym

Wilgotność optymalna oraz maksymalna gęstość objętościowa gruntu powinny być wyznaczone laboratoryjnie. Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być wykonane możliwie szybko bezpośrednio

przed przystąpieniem do wykonania podłoża, aby nie wystąpiło nadmierne jej przesuszenie lub zawilgocenie.

## **5.2 Metody wykonania wykopów**

Wykopy mogą być obudowane, nie obudowane, ze skarpami, lub ze skarpami obudowane w dolnej części. Wykonuje się je ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania wykopów powinien być zgodny z projektem, ST i decyzjami Inspektora.

### **5.2.1 Wykopy otwarte nie obudowane o ścianach pionowych.**

Wykopy o ścianach pionowych bez obudowy dopuszcza się wykonywać tylko w gruntach o normalnej wilgotności, gdy nie występują wody gruntowe, a teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H.

Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych w gruntach określonych wg PN-86/B-02480 wynoszą:

- w gruntach skalistych litych - 4,0 m,
- w gruntach bardzo spoistych zwartych - 2,0 m,
- w pozostałych gruntach - 1,0 m.

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnoża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

### **5.2.2 Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta)**

Rodzaj obudowy powinien być dostosowany do istniejących warunków gruntowo-wodnych. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.

W przypadku prowadzenia prac wykopowych poniżej zwierciadła wody gruntowej, obniżenie poziomu wody powinno być wykonane w zależności od warunków gruntowo-wodnych w uzgodnieniu z Inspektorem.

### **5.2.3 Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania**

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu wg PN-EN 1610:2002.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie w gruntach suchych należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.

Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

### **5.2.4 Podłoża**

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie i materiału układanego przewodu. Stosuje się podłoża naturalne, tj. nienaruszony grunt sypki i podłoża wzmocnione takie jak: piaskowe, żwirowo-piaskowe, tłuczniowo-piaskowe, betonowe, mieszane - zgodnie z dokumentacją projektową. Zatwierdzeniu przez Inspektora podlega możliwość zastosowania podłoża naturalnego (nienaruszony

grunt sypki) po przedstawieniu przez Wykonawcę opinii geologicznej potwierdzającej spełnianie warunków dla tego typu prac.

### **5.2.5. Zasyпка wykopów**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

#### **Zasyпка przewodu**

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu według projektu. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej tyle, ile wynosi grunt poza wykopem.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu, należy zasyp wykopu wykonać gruntem różnoziarnistym dowiezionym, a górną warstwę zasyпки wzmocnić nawierzchnią tłuczniową. Nawierzchnię stanowi tłuczeń niesort 0-31,5 grubości 20cm po wykopie.

#### **Zagęszczenie gruntu użytego do zasyпки**

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- a. 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- b. 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych, sieci kanalizacyjnych.

## **5.3 Zakres robót rozbiórkowych i odtworzeniowych**

### **5.3.1 Roboty rozbiórkowe**

W ramach robót rozbiórkowych dotyczących wykonania przyłączy kanalizacyjnych należy uwzględnić m.in.:

- roboty rozbiórkowe nawierzchni utwardzonych na trasie przyłączy kanalizacyjnych,
- rozbiórki ogrodzeń występujących na trasie przyłączy kanalizacyjnych,
- załadunek, transport i wyładunek materiałów,
- segregacja materiałów z rozbiórki,
- usunięcie z placu budowy i zagospodarowanie materiałów zbędnych Zamawiającemu,
- usunięcie z placu budowy nadmiaru gruntu z wykopów i gruzu z rozbiórek na składowisko odpadów,
- uporządkowanie placu budowy.

### 5.3.2 Zagospodarowanie terenu

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu są pracami powiązаныmi i stanowiącymi integralną część robót podstawowych – budowy przyłączy kanalizacyjnych. Wykonania robót związanych z zagospodarowaniem terenu obejmuje m.in.:

- pozyskanie, dowóz i rozścielenie warstwy humusu,
- uzdatnienie humusu,
- wykonanie, nawożenie i pielęgnacja trawników,
- odbudowa nawierzchni utwardzonych występujących na trasie przyłączy kanalizacyjnych,
- odbudowa fragmentów ogrodzeń zdemontowanych w celu wykonania przyłączy kanalizacyjnych.

## 6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru robót”.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić:

- poprawność wykonania robót przygotowawczych
- zweryfikować rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego w celu określenia rodzaju i miąższości warstw gruntów zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustaleniu rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w momencie rozpoczęcia robót ziemnych.

Badanie gruntu w wykopach powinny być wykonywane w celu sprawdzenia zgodności rzeczywistego rodzaju gruntu z przyjętym w projekcie, a także do oceny zagęszczenia gruntu w dnie wykopu. Przy wykonywaniu podsypki należy sprawdzić jakość wbudowywanego materiału, prawidłowość rozmieszczenia poszczególnych warstw, dokładność wykonania i zagęszczenie.

Dopuszczalna odchyłka dna wykopu nie powinna być większa niż  $\pm 5$ cm. Zagęszczenie podsypki należy badać na podstawie pomiarów gęstości objętościowej szkieletu gruntowego i modułu odkształceń. Wartość wtórnych modułów odkształceń należy oznaczać przy powtórnych obciążeniach statycznych płytą. Jako wtórną wartość oceny należy przyjmować wartość stosunku modułów odkształcenia wtórnego do pierwotnego. Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej. Odbiór podsypki piaskowo-żwirowej oraz innych warstw wyrównawczych przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu. Sprawdzenie stanu gruntów w podłożu należy przeprowadzać do głębokości 1 m od poziomu posadowienia.

### 6.1 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wycieków wodnych.

### 6.2 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego

Minimalny zakres badań i pomiarów:

Badana cecha	metodyka badań i pomiarów
Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, łąką o długości 3 m i poziomnicą lub niwelatorem
Pomiar szerokości dna wykopu	

Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
Pomiar spadku podłużnego dna wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych na początku i końcu wykopu oraz w punktach wątpliwych
Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	

### 6.3 Badania do odbioru

- szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm,
- rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych.

### 6.4 Badanie wskaźnika (stopnia) zagęszczenia gruntu zgodne z normą BN-77/8931-12

Badania wskaźnika zagęszczenia gruntu wykonuje się przy użyciu objętościomierza piaskowego lub wodnego dla gruntów o uziarnieniu  $d_{90} \leq 20$  mm, a przy użyciu cylindra (pierścienia) wciskanego, dla gruntów drobnoziarnistych  $d_{90} \leq 2$  mm (gdzie  $d_{90}$  oznacza średnicę zastępczą ziarna, poniżej której w gruncie zawarte jest wagowo 90% ziaren).

Pobieranie próbek gruntu do badania należy przeprowadzić zgodnie z PN-74/B-04452. Dopuszczalne są cztery metody pobierania próbek:

- pobieranie próbek metodą wciskania/wbijania, w której próbnik rurowy lub szczelinowo-rurowy zakończony ostrzem tnącym jest wprowadzany w podłoże statycznie (przez wciskanie), dynamicznie (wbijanie) lub wibracyjnie,
- obrotowo-rdzeniowe pobieranie próbek, w którym próbnik rurowy zakończony ostrzem tnącym, przez obrót zagłębia się w grunt i umożliwia pobranie rdzenia,
- pobieranie próbek gruntu świdrem ręcznym lub mechanicznym,
- pobieranie próbek w postaci bloków wycinanych ręcznie z szybika badawczego, szybu lub sztolni albo z większych głębokości za pomocą specjalnie wykonanych do tego celu próbników z zastosowaniem metody wycinania.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu musi być zgodny z przyjętym w dokumentacji projektowej i ST.

Częstotliwość badania wskaźnika zagęszczenia gruntu należy uzgodnić z Inspektorem.

## 7 Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Roboty w zakresie przygotowania i zagospodarowania terenu oraz robót ziemnych pod rurociągi i obiekty towarzyszące realizowane w ramach niniejszej Umowy nie są rozliczane odrębnie na podstawie obmiaru. Dla robót w w/w zakresie nie wprowadzono w Umowie odrębnej jednostki obmiarowej.

## 8 Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru robót”.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami umownymi, w tym zgodności z warunkami niniejszej ST w powiązaniu z robotami podstawowymi.

## 9 Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru robót”.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za Roboty w zakresie przygotowania i zagospodarowanie terenu oraz robót ziemnych pod rurociągi i obiekty towarzyszące. Cena składowa wykonania tych robót winna być zawarta w scalonych cenach jednostkowych wykonania odpowiednio do podłączeń kanalizacyjnych dla każdej z posesji.

Poszczególne pozycje Przedmiaru Robót są pozycjami scalonymi i obejmują wszystkie koszty związane z prawidłowym wykonaniem robót określonych w danej pozycji Przedmiaru, i w związku z tym obejmują również cenę składową wykonania robót w zakresie przygotowania i zagospodarowanie terenu oraz robót ziemnych pod rurociągi i obiekty towarzyszące. Cena składowa za wykonanie robót w zakresie przygotowania i zagospodarowanie terenu oraz robót ziemnych pod rurociągi i obiekty towarzyszące zgodnie z zapisami ST-00 jest w cenie ofertowej i nie podlega osobnej zapłacie i zawiera koszty:

1. robót przygotowawczych,
2. robót ziemnych,
3. robót rozbiórkowych oraz odtworzeniowych nawierzchni i ogrodzeń.

**Uwaga: w kosztach wykonania przyłącza kanalizacyjnego należy uwzględnić opłaty za składowanie i utylizację nadmiaru ziemi i gruzu na składowisku odpadów lub koszt ich innego, zgodnego z prawem, zagospodarowania**

## 10 Dokumenty odniesienia

1. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz. 2375).
5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (WTWiO) – Roboty ziemne i konstrukcyjne – Zeszyt 1: Roboty ziemne, Instytut Techniki Budowlanej, 2007r.
6. Normy:
  - a. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
  - b. PN-B-04452-.2002 Geotechnika. Badania polowe.
  - c. PN-74/B-04452 - Grunty budowlane - Badania polowe
  - d. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
  - e. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
  - f. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
  - g. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
  - h. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych

- i. i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- i. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- j. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe