

Nr oprac.:

**169T18-ST-02**

Nazwa opracowania:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

Tytuł projektu:

**Wykonanie zbiornika w pompowni V1 na ulicy  
Piaskowej w Starowej Górze**

Inwestor:

**Gmina Rzgów  
Pl. 500 Lecia 22  
95-030 Rzgów**Oznaczenie  
Specyfikacji:**ST.02. – Wykonanie wykopów**

Autorzy:

mgr inż. Iwona Przygodzka

**ST.02.**  
**Wykonanie wykopów**

|  |   |
|--|---|
| 1. Wstęp.....  | 3 |
| 1.1Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....                     | 3 |
| 1.2Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....             | 3 |
| 1.3Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....          | 3 |
| 1.4Określenia podstawowe.....                                  | 3 |
| 1.5Wymagania ogólne dotyczące robót.....                       | 3 |
| 2.Materiały.....   | 3 |
| 3.Sprzęt.....  | 4 |
| 3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych:.....           | 4 |
| 4.Transport.....   | 4 |
| 5.Wykonanie robót.....   | 4 |
| 5.1.Wykonanie wykopów.....                                     | 4 |
| 5.2. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi.....               | 6 |
| 5.2.1. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem..... | 6 |
| 5.2.2. Odwodnienie wykopów.....                                | 6 |
| 5.3. Zasypywanie wykopów.....                                  | 7 |
| 5.3.1. Zasady ogólne.....                                      | 7 |
| 5.3.2. Zagęszczanie wykopów.....                               | 7 |
| 5.3.3. Ruch budowlany.....                                     | 7 |
| 6. Kontrola jakości robót.....                                 | 7 |
| 6.1. Założenia ogólne.....                                     | 7 |
| 6.2. Sprawdzanie wykonania wykopów.....                        | 8 |
| 6.3. Dokładność wykonania robót.....                           | 8 |
| 7. Odbiór robót.....   | 8 |
| 7.1. Odbiór robót ziemnych.....                                | 8 |
| 8. Obmiar robót.....   | 8 |
| 9. Podstawa płatności.....                                     | 8 |
| 9.1. Cena jednostki obmiarowej.....                            | 8 |
| 10. Przepisy związane.....                                     | 9 |

**Oznaczenie kodu CPV robót:**

**45122000-8: Próbne wykopy**

**45111200-0: Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w ramach realizacji inwestycji pn: „**Wykonanie zbiornika w pompowni V1 na ulicy Piaskowej w Starowej Górze**”.

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów wraz z ich zasypaniem po ułożeniu i odbiorze rurociągów kanalizacyjnych przewidzianych do realizacji w ramach inwestycji wymienionej w pkt. 1.1.

### **1.4 Określenia podstawowe**

- 1) Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo z rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od fundamentów lub środków transportu.
- 2) Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w dnie wykopu.
- 3) Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do zasypów czy niwelacji terenu.
- 4) Podłoże - grunt rodzimy lub zasypowy, leżący bezpośrednio pod rurociągiem.
- 5) Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca grunt określona według wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

w którym:

$\rho_d$  = gęstość objętościowa szkieletu gruntowego zagęszczonego ( $\text{Mg/m}^3$ )

$\rho_{ds}$  = maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 ( $\text{Mg/m}^3$ )

- 6) Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określana według wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

w którym:

$d_{60}$  = średnia oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu wagowo (mm)

$d_{10}$  = średnia oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu (mm)

- 7) Wysadziny gruntowe - grunty zawierające cząstek mniejszych od 0,02 mm więcej niż 10 %.
- 8) Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST.00. - Wymagania ogólne.

### **1.5 Wymagania ogólne dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.00. - Wymagania ogólne.

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST.00. - Wymagania ogólne.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST.00. - Wymagania ogólne. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego neutralnego zalegania, jak też w czasie odpajania i transportu. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

#### 3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych:

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych:

- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t,
- koparkę podsiębierną o poj. łyżki min.  $0,25 \div 0,40 \text{ m}^3$ ,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, (zagęszczarkę wibracyjną do gruntu, ubijak spalinowy 200 kg),
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- dźwig samojezdny do 3,5 t,
- maszyna do wierceń poziomych,
- ciągnik kołowy (75 KM).
- równiarkę,
- zgarniarkę.

Dopuszcza się również ręczne usunięcie gleby w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub niekorzystne warunki nie może być użyty i w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu.

### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST.00. - Wymagania ogólne. Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego jak i poza nim. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopów należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora, względnie na odkład.

### 5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.00. - Wymagania ogólne.

#### 5.1. Wykonanie wykopów

Wykopy zostaną wykonane dla zabudowy zbiornika podciśnieniowego oraz dla zabudowy rurociągów i kabli elektrycznych w ziemi.

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed przystąpieniem do prac w terenie należy geodezyjnie wytyczyć trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Wykonanie wykopów pod rurociągi powinno być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry, w kierunku podnoszenia się niwelety, aby zapewnić odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Roboty ziemne poprzedzone zostaną zdjęciem warstwy humusu, który zostanie odrębnie spryzmowany (składowany w regularnych przyzmachach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniami), a po zakończeniu robót ponownie wykorzystany do zasypiania wykopów i niwelacji terenu do stanu zgodnego z Dokumentacją Projektową.

Wykop pod zbiornik podciśnieniowy musi być tak przygotowany, aby zbiornik nie uległ uszkodzeniu podczas montażu.

Przewód kanalizacyjny powinien być zabezpieczony przed przemarzaniem. Ze względu na strefę zamarzania wynoszącą  $h=1,0$  m, posadowienie orurowania będzie przebiegać na głębokości (z uwzględnieniem  $0,15$  m podsypki):  $1,05 \div 2,9$  m

Rurociągi zostaną ułożone w wykopach wąskoprzestrzennych o szerokości  $1,0$  m o ścianach pionowych zabezpieczonych deskowaniem, oraz we wspólnych wykopach o szerokości min.  $1,40$  m. minimalna szerokość przestrzeni roboczej między rurociągiem a ścianą wykopu powinna wynosić  $0,25$  m.

Przewiduje się prowadzenie prac ziemnych w wykopach umacnianych zależnie od warunków lokalizacyjnych i gruntowych z zastosowaniem obudów pogrązalnych typu średniego ( $p_{\min}=25\text{kN/m}^2$ ), rozparć indywidualnych wykopów (np. ażurowych). W przypadku wystąpienia zawodnienia wykopu, wykop powinien być odwodniony, a rurociąg zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego zagłębienia. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie oraz mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, warunków geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Warunki geotechniczne oraz opinie geotechniczną określono na podstawie archiwalnej dokumentacji geotechnicznej: „Wyniki badań podłoża gruntowego do projektu budowy kanalizacji sanitarnej i pompowni podciśnieniowych w miejscowości Starowa Góra (Gmina Rzgów)”, indeks: TA1609 (oprac.: Geotechnika Tadeusz Andrzejewski, ul. Czartoryskiego 4, 85-222 Bydgoszcz, 08.09.2004).

Podłoże gruntowe w rejonie pompowni V1 (otw. nr 48) stanowi:

- na głębokości  $0 \div 0,3$  m ppt: piasek gliniasty próchniczny (szary),
- na głębokości  $0,3 \div 1,6$  m ppt: glina (zielona, siwa)
- na głębokości  $1,6 \div 3,0$  m ppt: piasek drobny, piasek gliniasty (jasno szary)
- na głębokości  $3,0 \div 6,0$  m ppt: glina (szara)

Wodę gruntową nawiercono na głębokości  $2,0$  m p.p.t.

W podłożu posadowienia projektowanego zbiornika występują grunty spoiste o dobrych parametrach mechanicznych. W warstwie gruntów spoistych na głębokości  $1,6-3,0$  m występuje soczewa piasków drobnych, która częściowo jest nawodniona i w czasie prac ziemnych może stwarzać trudności. Przewiduje się konieczność zabicia ścianki szczelnej w strop warstwy gruntów spoistych, aby zatamować napływ kurzawki do wykopu.

**Uwzględniając przedstawione wyżej warunki geotechniczne, rodzaj, sposób i głębokość posadowienia przewidzianego do zabudowy zbiornika określa się kategorię geotechniczną obiektu jako drugą kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.**

Jeśli w czasie robót okaże się, że istniejące uzbrojenie (kanalizacja sanitarna, wodociąg, kable elektryczne) są ułożone na innej niż założona głębokości, należy projektowany rurociąg ułożyć ze spadkami umożliwiającymi prawidłowe działanie systemu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami opisanymi w Dokumentacji projektowej.

**Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem użytkownika pompowni V1.**

#### **Zestawienie długości projektowanego orurowania zbiornika podciśnieniowego**

- rurociąg podciśnieniowy PE100 SDR17 Dz280x16,5:  $L=18$  m,
- rurociąg podciśnieniowy PE100 SDR17 Dz160x9,4:  $L=17$  m,
- rurociąg powietrza PE100 SDR17 Dz160x9,4:  $L=23$  m,
- rurociąg tłoczny PE100 SDR11 Dz140x12,7:  $L=32$  m,
- przepusty kablowe - rury PE100 SDR17 Dz110x6,5:  $L=19$  m
- odwodnienie komory nadzbiornikowej – rurociąg grawitacyjny PVC-U Dz110:  $L=2$  m

## **5.2. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi**

### **5.2.1. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów w obrębie skrzyżowań kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać przekopy kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Przyjęto orientacyjne zagłębienie istniejącego uzbrojenia:

- przyłącze wodociągowe : 1,5 m (oś)
- kable elektryczne : 0,8 m (do osi kabla)
- rurociągi kanalizacji sanitarnej: 1,6 m (dno rury)

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację, na szerokości wykopu.

W miejscach skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi, w miejscach kolizji lub zbliżeń z innym uzbrojeniem terenu, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie ubijakiem i pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb celem ustalenia dokładnej lokalizacji przebiegu przewodów tych sieci. Poza miejscami kolizji z uzbrojeniem i urządzeniami podziemnymi roboty prowadzić mechanicznie.

Kanalizację w tych miejscach prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach oraz z obowiązującymi normami.

#### Przejścia rur kanalizacyjnych na skrzyżowaniu:

##### Kable energetyczne

Wymagania określa norma PN-76/E-05125: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

W miejscach skrzyżowań kanalizacji sanitarnej z kablem energetycznym, odkryte na czas robót istniejące kable należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez podwieszenie i nałożenie na nie rury ochronnej dwudzielnej o długości 1m (po 0,5m po każdej stronie):

- dla kabli niskiego napięcia (1 kV): średnicy min. Dz110, koloru niebieskiego.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z kablami elektrycznymi prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.

### **5.2.2. Odwodnienie wykopów**

Odwadnianie wykopu dla zbiornika podciśnieniowego: pompowe z rząpia (z kręgów betonowych) przegłębionego o ok. 0,5 m z odprowadzeniem do najbliższego rowu. W wykopie wykonać po obwodzie wzdłuż ścianki szczelnej sęczki drenarskie (D50) z odprowadzaniem do rząpia.

Podczas odwadniania wykopu rurociąg powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Technologia wykonywania wykopów liniowych musi umożliwić ich prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonawca powinien zapewnić odprowadzenie wód z wykopów poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed nadmiernym zawilgoceniem czy nawodnieniem.

W czasie robót ziemnych należy zachowywać odpowiedni spadek podłużny i spadki poprzeczne umożliwiające szybki odpływ wód opadowych z wykopu. Spadki poprzeczne winny wynosić co najmniej 2%. Woda z odwadniania może być odprowadzana na powierzchnię terenu znajdującego w obrębie inwestycji lub po uprzednim oczyszczeniu z zawiesiny do rowu.

Przewiduje się stosowanie następujących sposobów odwadniania wykopów:

- w przypadku zawodnienia wykopu spowodowanego wodami opadowymi lub gdy woda gruntowa znajduje się powyżej posadowienia rurociągu – odwodnienie powierzchniowe odpompowywanie wody z wykopu pompą spalinową lub elektryczną,
- w przypadku zawodnienia wykopu sączeniami wód gruntowych lub dużego napływu wód gruntowych – odwodnienie poniżej dna robót z zastosowaniem igłofiltrów,
- w przypadku wykopów w rejonach napływu wód gruntowych przewiduje się stosowanie ścianek szczelnych dla ograniczenia napływu wód do wykopu.

Metodę odwadniania należy ustalić w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego na etapie realizacji inwestycji.

Współczynnik filtracji należy dobierać na podstawie dokumentacji geotechnicznej.



### **5.3. Zасыpywanie wykopów**

#### **5.3.1. Zasady ogólne**

Zасыpywanie w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami o stałej grubości 30 cm. Rodzaj gruntu do zасыpywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Po ułożeniu kanalizacji wykop zostanie zасыpany obsypką i zасыpką, które będą zagęszczane warstwami. Wykop zostanie zасыpany gruntem rodzimym z wykopów o właściwościach gruntu piaszczystego spełniającego wymagania normy PN-B-02480 lub dowiezionym w przypadku, gdyby grunt rodzimy okazał się spoistym. Materiał zасыpowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu tak, aby nie spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Po zасыpaniu wykopów rozłożony zostanie humus.

Grunt używany do zасыpywania nie może zawierać zanieczyszczeń w postaci odpadków, gruzu, części roślinnych i innych.

Nie nadają się również do zасыpywania grunty:

- o zawartości części organicznych większej niż 3 %,
- wysadzinowe o zawartości cząstek mniejszych od 0,02 mm więcej niż 10 %,
- o zawartości gipsu i soli rozpuszczalnych większej od 5 %,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym i zwartym,
- skażone chemicznie.

Wykonawca przeprowadzi badania gruntu występującego na terenie budowy i przedstawi wyniki Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Teren po zасыpaniu wykopów powinien zostać odtworzony do stanu pierwotnego, na części wykonana zostanie nawierzchnia z kostki brukowej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **5.3.2. Zagęszczanie wykopów**

Zасыpywanie prowadzić warstwami grubości 30 cm wraz z zagęszczaniem do wartości wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Następną, wyżej położoną warstwę można układać po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej.

W trakcie właściwego procesu zagęszczania, ułożona warstwa powinna być zagęszczana na całej szerokości zасыpanego wykopu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie. Ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny pokrywać na szerokości 25 cm ślady poprzednie.

#### **5.3.3. Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopów pod rurociągi, o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,30 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn pracujących. Naprawa uszkodzonej powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych wyżej warunków obciąża Wykonawcę.

### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.00. - Wymagania ogólne.

#### **6.1. Założenia ogólne**

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inspektorowi Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości Robót i wymagań niniejszej Specyfikacji Technicznej i PZJ.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- protokołów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

**Tabela 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych**

| Lp. | Rodzaj pomiaru lub badania  | Sposób i lokalizacja pomiaru lub badania                               |
|-----|---|--|
| 1.  | Jedno badanie zagęszczenia podsypki i obsypki w wykopach dla rurociągów podciśnieniowych na każdym prostym odcinku. | Stopień zagęszczenia do wartości wskazanych w Dokumentacji Projektowej |
| 2.  | Jedno badanie zagęszczenia dla pozostałej części wykopu dla rurociągu podciśnieniowych na każdym prostym odcinku.   | Stopień zagęszczenia do wartości wskazanych w Dokumentacji Projektowej |

## **6.2. Sprawdzanie wykonania wykopów**

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntu w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie podsypki, obsypki i pozostałej części wykopu.

## **6.3. Dokładność wykonania robót**

- szerokość korpusu wykopu nie może różnić się od szerokości projektowej o więcej niż +10 cm (odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu) wynosi  $\pm 5$  cm,
- krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań,
- maksymalna głębokość lokalnych wklęśnięć na powierzchni wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3m. Z profilowanych powierzchni wykopu należy usunąć kamienie większe niż 80 mm.
- różnice rzędnych dna wykopu od rzędnych przewidzianych w projekcie nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 1$  cm,
- odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być mniejsze od 2%,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki nie powinien być mniejszy niż 0,97,
- odchyłka grubości podsypki nie może przekraczać  $\pm 1$  cm,

## **7. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.00. - Wymagania ogólne.

### **7.1. Odbiór robót ziemnych**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach są zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Ponadto Wykonawca winien przygotować i przedstawić tabelarycznie zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia lub pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia dla całego zadania lub odbieranego odcinka robót. Zestawienia powinny również zawierać daty badań, oraz miejsca pobrania próbek.

## **8. Obmiar robót**

Roboty opisane w tej specyfikacji technicznej mierzone będą w jednostkach pokazanych w Przedmiarze robót. Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m<sup>3</sup> wykonanego i odebranego wykopu obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopów z transportem urobku na odkład,



- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- zasypywanie - wyprofilowanie i zagęszczenie ewentualne wzmocnienie podłoża w wykopie,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

Powyższe elementy można uwzględnić, przy czym ostateczną podstawę płatności należy ustalić z Inwestorem.

#### **10. Przepisy związane**

- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610:2002 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz.U. 2013 poz. 1129)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych Dz.U. 2013 poz. 492