

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**ST – 1.0**  
**ROBOTY ZIEMNE I ODWODNIENIOWE**

DLA ZADANIA P.N.  
„**MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W CIESZYNIE**”  
POLEGAJĄCEGO NA REMONCIE I ROZBUDOWIE  
ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

**ST 1.0**

Nr arch. dok.: **PIB/12/XIV/2009/PW/STWOR**

ADRES I NR DZIAŁKI:

UL. MOTOKROSOWA 27  
43 - 400 CIESZYN  
NR EWID. DZIAŁKI: 6/8, OBRĘB: NR 63, MIASTO: CIESZYN

INWESTOR:

**ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W CIESZYNIE**  
UL. SŁOWICZA 59,  
43 - 400 CIESZYN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**P.I.B. „BIOSYSTEM”**  
UL. PASTERSKA 2  
50 – 304 WROCLAW

ZESPÓŁ AUTORSKI:

MGR INŻ. ŁUKASZ KOZIARSKI  
INŻ. ADAM GOŁASZEWSKI  
MGR INŻ. TADEUSZ KOŁODZIEJ  
MGR INŻ. NIKODEM NOWAK

## Zawartość:

<b>1.WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.ZAKRES STOSOWANIA ST.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4.KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV).....</b>	<b>3</b>
<b>2.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW.....</b>	<b>4</b>
<b>3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....</b>	<b>6</b>
<b>4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1. ZAKRES ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2.ZAKRES ROBÓT ZASADNICZYCH .....</b>	<b>9</b>
4.2.1.TRASOWANIE RUROCIĄGU.....	9
4.2.2.USUNIECIE I ROZŚCIELENIE HUMUSU.....	10
4.2.3.WYKOPY I ICH ZABEZPIECZENIE. ODWODNIENIE WYKOPÓW.....	10
4.2.4.NIWELACJA TERENU.....	12
4.2.5.UWAGI KOŃCOWE. ....	12
<b>5.KONTROLA ORAZ ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>12</b>
<b>6.WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....</b>	<b>13</b>
<b>7.ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>14</b>
<b>8.PRZEPISY ZWIĄZNE.....</b>	<b>14</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszego tomu Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i odwodnieniowych dla zadania pn.: „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Cieszynie”.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Roboty ziemne wykonywane będą przy realizacji poszczególnych elementów zadania, tj.:

- przełożenia odcinka kanalizacji deszczowej,
- budowy stacji dmuchaw,
- wykonania fundamentów pod słupy podporowe dla rurociągów sprężonego powietrza,
- prac związanych z wyłączeniem z eksploatacji przewodów tłocznych z pompowni głównej,
- prac przy wykonywaniu instalacji technologicznych pompowni głównej
- położenia kabli zasilających i telekomunikacyjnych stacji dmuchaw.

### **1.4. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)**

<b>grupy</b>	<b>klasy</b>	<b>kategorie</b>	<b>opis</b>
451			Przygotowanie terenu pod budowę
	4511		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
		45112	Roboty w zakresie usuwania gleby
		45113	Roboty na placu budowy
452			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	4523		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów. Linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45232	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW**

### **I MATERIAŁÓW**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu
- grunt do zasypki z odkładu
- darnina
- humus
- piasek
- żwir
- tłuczeń kamienny
- zaprawa cementowa
- drewno iglaste
- drut stalowy
- kształtowniki stalowe
- pale szalunkowe
- śruby z nakrętkami i podkładkami
- klamry ciesielskie
- rury ochronne dwudzielne
- materiał do rozkruszania gruntu kat. V-VII

Materiały powinny być, takie, jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez inspektora nadzoru.

#### **Grunty- wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowi nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawiera gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

### **Odwodnienie wykopów**

Rodzaj zastosowanego odwodnienia i zastosowanych materiałów musi być zgodny z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Jeśli dokumentacja projektowa na to pozwala sposób odwodnienia wykopów należy rozstrzygnąć w trakcie wykonywania robót.

### **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 (po dokonaniu obliczeń statycznych naporu gruntu) należy dobrać odpowiedni zestaw elementów obudowy wykopu dla określonej głębokości.

Należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta odpowiednich obudów wykopów.

### **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 zapobiegą 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 0.0 - Wymagania ogólne.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- a) koparka,
- b) spycharka,
- c) ubijak do zagęszczania,
- d) zagęszczarka,
- e) pompy do odwodnienia wykopów,
- f) wiertarka udarowo - obrotowa,
- g) sprężarka,
- h) żuraw

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050. Wykopy pod przewody rurociągowie należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych oszalowanych i rozpartych, do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop pod studnię S3 należy wykonywać ręcznie ze względu na przebiegający kabel elektryczny. Istniejący kabel elektryczny należy przełożyć.

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

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

#### **ODSPOJENIE I ODKŁAD UROBKU**

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- a) bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- b) należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odszpejanego gruntu.
- c) w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- d) w przypadku wykopów obudowanych, należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków
- e) należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
- f) należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
- g) jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne

h) obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać

### **Podłoże**

Podłoże naturalne powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B—02480.

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi – 20 cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm . Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

W wykopach pod przewody rurociągowy należy wykonać podłoże z podsypką piaskową o grubości 15 cm.

### **ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU**

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: piasek lub grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-024 80. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zastosowany sposób zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

### **ROBOTY ZIEMNE PRZY WYKONANIU PLACÓW MANEWROWYCH I BUDOWIE NAWIERZCHNI DRÓG WEWNĘTRZNYCH**

Roboty ujęte w specyfikacji technicznej „Chodniki, opaski obiektowe i niwelacje terenu” ST 9.0 .



## **SZEROKOŚĆ WYKOPÓW**

Zasady określania ilości robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów.

Szerokość dna wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów mierzona w świetle nie umocnionych ścian wykopów należy przyjmować, dla:

- $\Phi$  0,10m - 0,90 m
- $\Phi$  0,15m - 0,90 m
- $\Phi$  0,20m - 1,00 m
- $\Phi$  0,25m - 1,05 m
- $\Phi$  0,30m - 1,10 m

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych (poziom wody gruntowej znajduje się ponad 1,0 m od dna wykopu) podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10,0 cm.

### **4.1. ZAKRES ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH**

- a) Zapoznanie się z planem sytuacyjno-wysokościowym, naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków, budowli i robót liniowych oraz z wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych
- b) Wykonanie projektu robót odwodnieniowych
- c) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- d) Przygotowanie i oczyszczenie terenu poprzez: usunięcie gruzu i kamieni,
- e) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenie ścieków
- f) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego

### **4.2. ZAKRES ROBÓT ZASADNICZYCH**

#### **4.2.1. TRASOWANIE RUROCIAGU.**

Budowę kanałów grawitacyjnych należy wykonać zgodnie z zachowaniem właściwych rzędnych ich dna i spadków. Poziom montażowy dna rurociągu odcinka kanalizacji deszczowej określają rzędne: początkowa: 258,59 m n.p.m, końcowa: 258,32 m n.p.m. Spadek rurociągu wynosi 14,2 ‰.

Trasowanie i niwelację dna kanałów należy prowadzić zgodnie z normą branżową: BN-83/8836-02.

Trasy kanałów grawitacyjnych winny być wytyczone w terenie przez uprawnione służby geodezyjne. Trasę rurociągów tłocznych z tworzyw sztucznych należy oznaczyć w terenie taśmą lokalizacyjną z tworzywa sztucznego z wkładką metalową, ułożoną na wysokości 20 cm nad grzbietem rury.

#### **4.2.2. USUNIECIE I ROZŚCIELENIE HUMUSU**

Na terenach zielonych przed rozpoczęciem robót należy zdjąć warstwę humusu o gr. 20 cm. Po zakończonych robotach humus ponownie rozścielić.

#### **4.2.3. WYKOPY I ICH ZABEZPIECZENIE. ODWODNIENIE WYKOPÓW.**

##### **WYKOPY POD SIECI**

Wykopy pod budowę sieci należy wykonywać zgodnie z normą BN-8836-02, głównie mechanicznie, a w rejonach występowania uzbrojenia podziemnego (kable telekomunikacyjne, kable energetyczne, przewody wodociągowe, ręcznie z zachowaniem normatywnych odległości). W czasie prac projektowych stwierdzono w miejscu projektowanej studni S3 kabel elektryczny. Istniejący kabel elektryczny należy przełożyć.

Wykonywanie robót sieciowych zaprojektowano (dla wykopów o głębokości powyżej 1 m) w wykopach o ścianach pionowych umocnionych palami szalunkowymi stalowymi – składowanie urobku na terenie oczyszczalni, w miejscu wskazanym przez Inwestora. Zabezpieczenie ścian przez obudowę dwustronną należy wykonywać jednocześnie z odspajaniem gruntu w wykopie i wydobywaniem na powierzchnię urobku.

Głębokość posadowienia rurociągów i kabli (osi rurociągów tłocznych i dna grawitacyjnych):

- odcinek kanału grawitacyjnego od studni S1 do studni S2 o dł. 3, 0 m – 258,32 m n.p.m., 258,36 m n.p.m. zagłębiony 2,93 m pod powierzchnią terenu,
- odcinek kanału grawitacyjnego od studni S2 do studni S3 o dł. 12, 0 m – 258,36 m n.p.m., 258,53 m n.p.m. zagłębiony 2,94 m pod powierzchnią projektowanego chodnika,
- odcinek kanału grawitacyjnego od studni S3 do studni S4 o dł. 4, 0 m – 258,53m n.p.m., 258,59 m n.p.m. zagłębiony 2,77 m pod projektowanego chodnika,
- sieci kablowe ujęte w ST 7.1 „Roboty elektryczne zewnętrzne”.

**WYKOPY POD OBIEKTY.**

Wykopy pod fundamenty agregatów dmuchaw, podpór słupowych dla rurociągów sprężonego powietrza oraz pod płytę stacji dmuchaw wykonać jako szerokoprzestrzenne, wykonywane mechanicznie, w końcowej fazie – ręcznie.

Gdy wykop wykonywany jest poniżej zwierciadła wody gruntowej, stanowi wstępną fazę robót i należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej. W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością, niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim.

**Fundamenty pod agregaty dmuchaw i płyta stacji dmuchaw**

Z powierzchni zabudowy należy zdjąć humus i złożyć go na przygotowanym miejscu wskazanym przez inwestora. Po zdjęciu humusu, w miejscu lokalizacji płyty stacji dmuchaw należy wykonać wykop szerokoprzestrzenny do poziomu o 50 cm poniżej dna fundamentu, tj. do rzędnej 260,50 m n.p.m. Wykop ze skarpami 1: 0,75. Po zakończeniu wykopów należy wykonać warstwę z zagęszczonego piasku o grubości 40 cm i wylać podkłady z chudego betonu B10 o grubości 10 cm..

Po wykonaniu fundamentów i płyty należy zasypać wykop gruntem sypkim i zagęścić go mechanicznie. Szczeliny dylatacyjne fundamentów o gr. 50 mm wypełnić na całym obwodzie styropianem do rzędnej poziomu płyty.

Powierzchnię pomiędzy płytą a krawędziami wykopu uzupełnić i zagęścić. Do zasypywania wykopów stosować grunty sypkie zagęszczając je mechanicznie min. do 98% Proctora.

**Fundamenty pod słupy podporowe**

Słupy podporowe dla rurociągów rozprowadzających sprężone powietrze posadowione zostaną na fundamentach. Dno wykopu pod fundament określa rzędna 260,45 m n.p.m. Ewentualną wodę pompować bezpośrednio z dna wykopu. Bezpośredni po wykonaniu wykopu wykonać wylewkę z betonu podkładowego B10 o grubości 10 cm.

#### **4.2.4. NIWELACJA TERENU**

Po wykonaniu obiektów i sieci należy dokonać niwelacji terenu do rzędnych projektowanych.

Przy niwelacji należy dokonać rozścielenia humusu jako górnej warstwy projektowanego terenu.

#### **4.2.5. UWAGI KOŃCOWE.**

Podczas wykonywania wykopów należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia oraz zapewnić przejścia i przejazdy dla zapewnienia funkcjonowania oczyszczalni w czasie jej rozbudowy.

Po zakończeniu budowy należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego (w tym odbudowanie drenów, humusowanie terenów zielonych i obsianie ich trawą, usunięcie wszelkich innych uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych).

### **5. KONTROLA ORAZ ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 0.0. „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i normach PN-B-06050, PN-B-10736.

Kontroli podlega:

- a) wykonanie wykopu i podłoża,
- b) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- c) stan umocnienia wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- d) wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- e) jakość gruntu przy zasypce,
- f) wykonanie zasypu,
- g) prawidłowość wykonania podsypki i obsypki,

- h) zagęszczenie,
- i) odwodnienie wykopów.

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 "Wymagania ogólne".

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Zasady szczególne:

- 1) objętości robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów i nasypów) w m<sup>3</sup> gruntu rodzimego lub zagęszczonego,
- 2) objętości wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:
  - a) pochylenie skarp wykopów przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu i tak dla gruntu kategorii I - II - I : I, a dla gruntu kategorii III - IV - I : 0, 6,
  - b) wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu fundamentów obiektu lub instalacji,
  - c) wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych (umocnionych) należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub instalacji powiększonym o 0, 60 m w kierunku ścian wykopu.

Jednostką obmiarową dla robót ziemnych jest:

- m<sup>3</sup> – dla:
  - a) wykopów wszelkich kategorii wykonywanych ręcznie oraz koparkami z zabezpieczeniem i bez ścian wykopów,
  - b) zasypywania wykopów o ścianach pionowych i ze skarpami
  - c) innych robót ziemnych wykonywanych koparkami i spycharkami z transportem gruntu,
  - d) formowania nasypów
- m<sup>2</sup> - dla: ręcznego i mechanicznego zdjęcia i układania humusu,
- m-g – dla: pompowania wód gruntowych z wykopu i igłofiltrów

- szt. – dla:
  - a) wprowadzania igłofiltrów,
  - b) wykonania studzienek odwodnieniowych

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Zasady szczególne:

Proces odbioru powinien obejmować:

- a) sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- b) sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- c) sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- d) sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZNE.**

Normy

- PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”
- PN-81/B-03020 „Głębokość przemarzania gruntu”
- PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”
- PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”
- BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- BN-77/8931-12 „Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”

- PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
- BN-70/8931-05 „Oznaczenia wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych”
- PN-66/B-06714 „Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne”
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe”
- PN-91/M-34501 „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi”

Inne:

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, a w szczególności:
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. Dz. U. Nr 126, poz. 839 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Ustawa z dnia 15.02.1962 r. o ochronie dóbr kultury i muzeach Dz. U./1999 Nr 158 poz. 1150.
- Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz. U. Nr 16 poz 78 z późn. zmianami
- Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62 poz. 627.
- Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Dz. U z 2001 Nr 115 póź 1229 oraz nr 154 poz. 1803 - Prawo wodne,
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r. Dz. U. nr 139