

**B.01.02.00 ROBOTY ZIEMNE CPV 45110000-1**

**B.01.02.01 WYKONYWANIE I ZASYPYWANIE WYKOPÓW CPV 45111200-0**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ( SST )**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i zasypywaniem wykopów w gruntach kat. III-V przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowościach Pilawa, Orzeszyn i Chojnów.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i zasypywaniem wykopów w gruntach kat. III –V.

**1.4. Określenia podstawowe**

Wykop – budowla ziemna wykonana w obrębie robót w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

Odkład – miejsce odwiezienia gruntów pozyskanych z wykopów.

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

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3m.

Wykop szerokoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna większej od 1,5 m.

Wykop wąskoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5 m

Wykop jamisty - wykop, o pow. dna równej lub mniejszej od 2,25 m<sup>2</sup>, o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1:0,25

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne ” pkt. 1.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

**2. Materiały (grunty).**

Charakterystyka gruntów występujących w wykopach została określona w Dokumentacji Projektowej na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych.

Szczegółowe dane geotechniczne zawarte są w dokumentacji technicznej. Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej SST i normie PN-S-02205.

**3. Sprzęt.**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

**3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wykopów**

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki, sprężarki powietrzno spalinowe, młoty pneumatyczne),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),

- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),

#### **4. Transport.**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

##### **4.2. Transport gruntu**

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu mogą być stosowane następujące środki transportu:

- samochody skrzyniowe
- samochody samowyładowcze lub inne środki transportu zaakceptowane przez Inżyniera.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne ” pkt. 5.

##### **5.2. Zasady prowadzenia robót**

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z właścicielami sieci infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót.

Wykopy powinny zostać wykonane jako rowy otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego. W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie i powinny być umocnione palami szalunkowymi.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku lub zagęszczenie podłoża piaskowego należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu lub budowy obiektu zgodnie z normami PN-70/B-10731 oraz PN -76/S972/-02. Posadowienie rurociągów bezpośrednio na gruncie – w gruntach piaszczystych, a na podsypce piaskowej gr. 20cm przy posadowieniu w glinach lub iłach. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa.

Po całkowitym zamontowaniu rurociągu lub wykonaniu obiektu należy wykonać zasypkę wykopów. Przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić :

- prostolinijność ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność (światło kanału) i wykonać próby hydrauliczne na eksfiltrację i infiltrację,
- wykonać zasypkę gruntem piaszczystym lub z piasku do poziomu 15 cm ponad wierzch rur. Zasypka ta winna być zagęszczona warstwami co najwyżej 20 cm równocześnie z obu stron. Jako zasypka może być stosowany piasek i piasek pylasty. Zasypkę należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami nie powodując uszkodzenia rur.
- wykonać zasypkę górnej części wykopu (z równoczesną rozbiórką umocnienia) z zagęszczeniem warstwami gruntem rodzimym.

Teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

#### **6. Kontrola jakości robót.**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.

## **6.2. Kontrola wykonania robót.**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a ) odspajania gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b ) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c ) dokładność wykonania wykopów,
- d ) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie,
- e) zapewnienia stateczności ścian wykopu,

## **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> ( metr sześcienny ) wykonania robót w wykopach, ustalana przez pomiary geodezyjne po wykonaniu wykopu.

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. A.01.00.00 „ Wymagania ogólne ” pkt. 8.

### **8.2. Zasady odbioru robót**

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z rysunkami oraz użytym sprzętem.

Badanie materiałów obsypki filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne.

## **9. Podstawa płatności.**

Cena 1 m<sup>3</sup> wykonania wykopów obejmuje:

- oznakowanie robót
- przeprowadzenie pomiarów i robót przygotowawczych
- wykonanie i rozebranie dróg dojazdowych ( w miarę potrzeb )
- wykonanie badań laboratoryjnych, określonych w pkt. 2 ( przed przystąpieniem do robót ziemnych ) i pkt.5
- profilowanie dna wykopu, zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie wg metod i DO wielkości podanej w SST lub innych wskazanych przez Inżyniera
- wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót,
- rekultywację terenu po zakończeniu robót

## **10. Przepisy związane.**

Normy

- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Nazwy, określenia, wymagania i badania.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe.

Inne dokumenty

- Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

**B.01.02.02 UMOCNIE NIE WYKOPÓW – Pełne umocnienie ścian wykopu obudowami typu boks oraz ściankami szczelnymi CPV 45111230-9**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ( SST )**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia wykopów: obudowę pełną typu boks oraz ściankami stalowymi w celu wykonania kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w Pilawie, Orzeszynie i Chojnowie.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem umocnienia wykopów boksami metalowymi,
- wykonaniem ścianek szczelnych.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykopy o ścianach pionowych, ze względu na bezpieczeństwo pracy, powinny być umocnione szalunkami metalowymi typu boks. W miejscach wykopów przekraczających głębokość 4m oraz w przypadku dużego napływu wód gruntowych wykop należy zabezpieczyć ściankami szczelnymi rozpartymi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

**2. Materiały.**

**2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

**2.2. Wymagania szczegółowe**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnienia wykopów ściankami szczelnymi są:

- grodzice stalowe zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom norm:
- PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000,

- obudowa skrzyniowa typu boks składa się z dwóch płyt, łączących je czterech rozpór, amortyzatorów gumowych i sworzni oraz zawleczek, które służą do zabezpieczenia połączenia rozpór z płytą. Boksy powinny posiadać deklarację zgodności z polskimi normami.
- inne elementy umacniające ściany wykopów – za zgodą Inżyniera,

### **3. Sprzęt.**

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

### **4. Transport.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. A.01.00.00, „Wymagania ogólne” pkt. 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały wymienione w punkcie 2 niniejszej SST należy przewozić środkami transportu drogowego w sposób dostosowany do wymagań przepisów ruchu drogowego i zapewniający bezpieczeństwo ładunku.

### **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.

#### **5.2. Zasady prowadzenia robót**

Konstrukcja ścianek szczelnych powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się.

### **6. Kontrola jakości robót.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### **6.2. Kontrola wykonania umocnień**

Sprawdzenie wykonania umocnień wykopów palami szalunkowymi (wypraskami) polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienia stateczności ścian wykopu.

W czasie wbijania elementów ścianki szczelnej należy prowadzić dziennik wbijania, w którym należy zawrzeć:

- ogólną charakterystykę urządzenia wbijającego ścianki szczelne,
- szkic usytuowania elementów ścianki szczelnej,
- dane odnośnie zagłębienia elementów i ewentualnych trudności wynikłych podczas wbijania.

### **7. Obmiar robót.**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy) wykonania umocnienia ścian wykopu palami oraz ściankami szczelnymi.

### **8. Odbiór robót.**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

## **8.2. Zasady odbioru robót**

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

## **9. Podstawa płatności.**

Cena 1 m2 wykonania umocnienia obejmuje czynności podane w punkcie 5 niniejszej SST

## **10. Przepisy związane.**

Normy

- PN-EN 13331-1:2003 U Systemy obudów do wykopów – Część 1: Dane wyrobów
- Inne dokumenty
- Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996 r.
- PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 12048-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.

### **B.01.03.00 ODWODNIENIE WYKOPÓW – CPV 45111240-2**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ( SST )**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odwodnieniem wykopów przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowościach Pilawa, Orzeszyn i Chojnów.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia wykopów.

Dokumentacja Projektowa wskazuje jako główną metodę odwodnienia odwodnienie powierzchniowe. W przypadku zbyt dużego napływu wód gruntowych i natrafienia na szczególnie trudne warunki gruntowo-wodne przewidziano zastosować odwodnienie igłofiltrami.

Zakres robót odwodnieniowych obejmuje wykonanie:

- 1) odwodnienie powierzchniowe:
  - drenu karbowanego, perforowanego  $\varnothing$  9 cm ułożonego w warstwie podsypki grub. 20cm
- 2) odwodnienie igłofiltrami
  - instalacji igłofiltrów z dobozem obsypki,
  - ułożenie rurociągów do odprowadzenia wód z odwodnianych wykopów
  - wykonanie instalacji doprowadzającej energię elektryczną do pomp do odwodnienia
  - pompowanie pomiarowe, oczyszczające i odwadniające
  - po zakończeniu prac odwodnieniowych demontaż instalacji igłofiltrów, rurociągów odprowadzających, instalacji elektrycznych

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Odwodnienie powierzchniowe – odprowadzenie wody z wykopu za pomocą drenażu.

Igłofiltr - Obudowany rurą otwór służący do czerpania wody w gruntach, o głębokości do 10 m i średnicy do 100 mm. W dolnej części igłofiltru znajduje się filtr zakończony stożkowatym ostrzem, pozwalającym zagłębiać go metodą wplukiwania lub wbijania. Na odcinku filtra powinna być wykonana obsypka ze żwirów filtracyjnych.

Instalacja igłofiltrów - zestaw igłofiltrów wprowadzonych w grunt, połączonych wspólnym przewodem z pompą ssąco-próżniową do odwadniania wykopów budowlanych.

Promień leja depresji - odległość pozioma od urządzenia do obniżania poziomu wody gruntowej do miejsca, w którym to obniżenie zanika.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

#### **2. Materiały**

a) Materiały niezbędne do wykonania odwodnienia wykopów metodą powierzchniową:

- rurki drenarskie z PCV  $\varnothing$  9cm,
- studzienek zbiorczych z kręgu prefabrykowanego  $\varnothing$  0,8m i wysokości 0,5m.

b) Materiały niezbędne do wykonania odwodnienia wykopów igłofiltrami:

- materiały filtracyjne
  - żwir naturalny, sortowany,
  - piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480,

### **3. Sprzęt**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

#### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania odwodnienia**

Wykonawca przystępujący do wykonania odwodnienia wykopów powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) metoda powierzchniowa
  - pompa przeponowa spalinowa do 35 m<sup>3</sup>/h,
  - samochód skrzyniowy do 5 t.
- a) odwodnienie igłofiltrami
  - pompy typu AJ-81 o mocy 9,5 kW
  - pompy spalinowych do odwadniania wykopów lub elektryczne
  - agregat prądotwórczy 30 kW
  - rury obsadowe  $\varnothing$  113 mm do instalacji igłofiltrów
  - zestawy igłofiltrów  $\varnothing$  33 mm
  - rurociągi zrzutowe

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

#### **5.2. Zasady prowadzenia robót**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa.

- a) Wyszczególnienie robót przy odwodnieniu rurociągiem drenarskim:
  - przygotowanie materiału filtracyjnego, przeniesienie, sortowanie, płukanie i ewentualnie mieszanie poszczególnych asortymentów w określonych proporcjach.
  - przetransportowanie materiałów taczkami na brzeg wykopu i opuszczenie na jego dno.
  - rozgarnięcie podsypki na dnie wykopu kolejnymi warstwami nieprzekraczającymi grubości 15 cm i dokładne jej ubicie.
  - ułożenie rurek drenarskich z PCV  $\varnothing$  cm 9.
  - wykonanie połączeń.
  - przygotowanie kręgów do opuszczenia.
  - wyrównanie terenu.
  - opuszczenie na dno i ustawienie.
  - zapuszczanie studzienki przez ręczne wybieranie ziemi.
  - wykucie otworów w ściankach studzienki, wprowadzenie przez otwory rurek.
  - obetonowanie przyłączy i styków kręgów.
  - zabetonowanie dna kręgu.
  - demontaż, załadunek na środki transportowe i przewiezienie na następne stanowisko.
- b) Wyszczególnienie robót przy odwodnieniu igłofiltrami:
  - Efekt odwodnienia na czas budowy zależy od dokładnego wykonania i szczelności instalacji odwodnieniowych.
  - Należy zapewnić zasilanie w energię elektryczną do pomp odwodnieniowych.
  - Nie mogą wystąpić przerwy w dostawie energii elektrycznej do instalacji igłofiltrów.
  - Zapewnić dla odwodnienia 24 godz./d nadzór elektryka
  - Szczególnie dokładnie należy wykonać i dobrać obsypkę żwirków filtracyjnych dla igłofiltrów w warstwach wodonośnych.
  - Braki w dopływie energii elektrycznej uniemożliwią bezpieczne prowadzenie robót.
  - Należy zapuścić rurę obsadową  $\varnothing$  113 mm do głębokości 3,5 + 7,0 m. Po wprowadzeniu igłofiltru wyciągnąć rurę obsadową z jednoczesnym wykonaniem obsypki filtracyjnej.
  - Po zakończeniu prac na poszczególnych odcinkach realizacyjnych należy zdemonstrować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi.



## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.A01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Kontrola wykonania odwodnienia**

Sprawdzenie wykonania odwodnienia polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót.

W przypadku odwodnienia igłofiltrami przy wykonywaniu robót kontroli podlega:

- lokalizacja igłofiltrów
- konstrukcje filtrowe
- granulacja obsypki filtracyjnej
- głębokość wykonanych igłofiltrów
- długość rurociągów odprowadzających wodę
- szczelność instalacji igłofiltrów
- ustawienie agregatów pompowych

W trakcie prac odwodnieniowych kontroli podlega skuteczność prowadzonych prac: stan osuszenia dna wykopu, wydajność urządzeń odwodnieniowych.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

a) Metoda powierzchniowa - jednostką obmiarową jest:

- 1 godz. - pracy pompy,
- 1 m - ułożenia rurociągu drenarskiego,
- 1 szt. - wykonania studzienki zbiorczej.

b) Odwodnienie igłofiltrami- jednostką obmiarową jest metr bieżący [mb] odwodnionego wykopu budowlanego przy uwzględnieniu niżej wymienionych elementów składowych wg następujących jednostek:

- zapuszczanie igłofiltrów - sztuki
- rurociągi odprowadzające wodę - metr
- wykonanie obsypki filtracyjnej - metr sześcienny
- pompowanie odwadniające - godzina

Odwodnienie winno być prowadzone skutecznie tak, aby pozwoliło na wykonanie robót technologicznych i budowlanych w odwodnionych wykopach.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### **8.2. Zasady odbioru robót**

Badanie materiałów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi na rysunkach.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu przy wykonywaniu odwodnienia wykopów igłofiltrami podlegają:

- montaż i demontaż instalacji igłofiltrów,
- wykonanie obsypki drenarskiej,
- montaż i demontaż instalacji elektrycznej zasilającej pompy odwodnieniowej,
- montaż i demontaż rurociągów zrzutowych

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest:

a) metoda powierzchniowa

- 1 godz. pracy pompy,
- 1 m ułożenia rurociągu drenarskiego i tymczasowego,
- 1 szt wykonania studzienki zbiorczej.

b) odwodnienie igłofiltrami:

Cena wykonania instalacji igłofiltrów obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wprowadzenie igłofiltrów i rur obsadowych w grunt
- wykonanie obsypki filtracyjnej
- połączenie igłofiltrów w zespoły z przyłączeniem do agregatu pompowego
- demontaż instalacji igłofiltrowej

#### **10. Przepisy związane**

Normy:

PN-B-10736/1992 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Inne dokumenty

Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.