

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – SST-S.01.**

Budowa sieci wod-kan w m. Piaskowo

## **Kod CPV**

45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

INWESTOR:

Gmina Człuchów  
ul. Szczecińska 33  
77-300 Człuchów

luty 2022 r.

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.**

„Budowa sieci wod-kan w m. Piaskowo” dz. nr: 101/11, 101/12, 101/15, 101/21, 608( po scaleniu dz. 101/25, 460, 99/1), 438, 99/16, 99/27, 99/53, 92/40, 92/45, 92/50, 92/65, 92/55, 92/17, 92/77, 92/59, 92/19, 92/38, 92/37 obr. Kołdowo [0012] m. Piaskowo, gm. Człuchów, powiat człuchowski, woj. pomorskie.

### **1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej o śr. 110 mm z PE, i kanalizacji grawitacyjnej o śr. 160; 200 mm z PVC. I rur DN 0,2m beton.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- budowę sieci i przyłączy wodociągowe z rur PE,
- budowę sieci i przyłączy kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC i betonowych

### **1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH.**

#### **1.3.1. PRACE TOWARZYSZĄCE.**

Wspólne dla wszystkich robót:

- prace pomiarowe i przygotowawcze;
- geodezyjne wytyczanie;
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót;

Dla robót w zakresie rozbiórki oraz robót ziemnych:

- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia;
- wyznaczenie krawędzi wykopów;
- wykonanie wykopów z zasypaniem i zagęszczeniem o ścianach zabezpieczonych obudową;
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki, ziemi odpowiednio na miejsce składowania lub do utylizacji, wyładunek;
- zabezpieczenie odciętych końcówek istniejących instalacji przed zanieczyszczeniem;
- przygotowanie podłoża dla rurociągów – podsypka piaskowa;
- przy wykonaniu zasyпки - zagęszczenie gruntu;
- przy wymianie gruntu – koszt przywozu i zakupu materiału zamiennego;
- przy wywozie nieprzydatnych mas ziemnych – załadunek gruntu, przewóz gruntu samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu składowania;
- przewóz ziemi samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu wbudowania.

Dla robót budowlanych w zakresie budowy rurociągów:

- montaż rurociągów z rur i kształtek polietylenowych;
- wbudowanie na montowanych rurociągach potrzebnej ilości kształtek, armatury;
- oczyszczanie materiałów;
- montaż połączeń kołnierzowych;
- wykonanie połączeń za pomocą muf elektrooporowych,
- czyszczenie rurociągów;
- przy wykonywaniu zasyпки rurociągów – przygotowanie gruntu do wykonania warstwy ochronnej wokół przewodu (wymiana gruntu);
- wykonanie obsypki rurociągu z zagęszczeniem;
- ułożenie taśmy ostrzegawczej koloru niebieskiego z zatopionym drutem lokalizacyjnym;
- próba szczelności;
- wykonanie podłączeń do istniejących sieci wodociągowych;
- uruchomienie odcinków sieci;

Dla robót budowlanych w zakresie budowy rurociągów metodą bez wykopową:

- wykonanie wszystkich procesów technologicznych danej metody bez wykopowej:
  - roboty ziemne pod komory przewiertowe – startowe, końcowe i odbiorcze (wykop, zasyпка, umocnienie, ew. płyta fundamentowa, zagęszczenie);
  - wiercenie pilotowe;
  - rozwiercanie gruntu;
  - demontaż umocnienia wykopów i konstrukcji rozpierającej,
  - wydobywanie, załadunek i wywóz urobku na stały odkład,

- czyszczenie rurociągów;
- wykonanie badań szczelności;
- przywrócenie do stanu pierwotnego ewentualnych uszkodzeń sieci i innych urządzeń,

### 1.3.2. ROBOTY TYMCZASOWE.

Wspólne dla wszystkich robot:

- prace pomiarowe i pomocnicze;
- wykonanie kładek i tymczasowych utwardzeń dla pieszych;
- oznakowanie i zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi;
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia);
- tymczasowa organizacji ruchu
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych;
- wygrodzenie terenu;
- zabezpieczenie terenu budowy;

### 1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Racimierz.

Projektowany wodociąg zapewni będzie doprowadzenie wody na cele bytowe oraz zapewni zabezpieczenie p.poż, kanalizacja sanitarna zapewni odprowadzenie ścieków z obszaru objętego inwestycją.

### 1.5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY.

#### 1.5.1. GRUPA ROBÓT.

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

#### 1.5.2. KLASA ROBÓT.

45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

### 1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

Wodociąg - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania zimnej wody z miejsca czerpania do miejsca odbioru.

Przewód wodociągowy magistralny – magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzenia wody do przewodów rozdzielczych.

Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy wodociągowych.

Przyłącze wodociągowe – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej

Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Zasuwy – armatura wbudowana w wodociąg służący do zamknięcia odpływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

Rura ochronna – rura stalowa lub z tworzywa sztucznego dla zabezpieczenia wodociągu.

Hydranty przeciwpożarowe – służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych, przemysłowych i opadowych

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Przykanalik – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

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 zagłębić go metoda wpućkiwania lub wbijania.

Instalacja igłofiltrów – zestaw igłofiltrów wprowadzonych w grunt, połączonych wspólnym przewodem z pompa ssąco-próbnia do odwadniania wykopów budowlanych.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru :  $I_s = P_d/P_{ds}$

gdzie :

$P_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu  $Mg/m^3$

$P_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie sieci w którym jakkolwiek części rzutu poziomego kanału przecina lub pokrywa jakkolwiek części rzutu poziomego innej innego urządzenia podziemnego albo naziemnego, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej, kabli, gazociągów itp.,

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Księga Obmiaru - akceptowany przez Inspektorem Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników, wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektorem Nadzoru.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI.**

### **2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.**

#### **2.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej SST winny być:

- zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej
- materiałami nowymi i nieużywanymi,
- wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.
- wyrobami, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyrobami, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyrobami budowlanymi umieszczonymi w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyrobami oznaczonymi znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską,
- wyrobami budowlanymi znajdującymi się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i winien uzyskać jego akceptację.

### **2.1.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.**

#### **RUROCIĄGI DO WODY POLIETYLENOWE** (spełniające wymagania PN-EN 12201-2):

- rury wykonane z PE HD 100-RC SDR17 PN10 typ 2, dla rur o śr. 90; 110 mm,
- rury polietylenowe łączone za pomocą złączy elektrooporowych, a z armaturą za pomocą tulei kołnierzowych do rur PE z luźnym kołnierzem ocynkowanym;
- rury polietylenowe przeznaczone do transportu wody pitnej, posiadające atest higieniczny PZH;

#### **KSZTAŁTKI POLIETYLENOWE** (spełniające wymagania PN-EN 12201-3):

- z polietylenu PE 100 SDR17 PN10 przeznaczone do kształtki wykonane do transportu wody pitnej, posiadające atest higieniczny PZH;
- do zgrzewania elektrooporowego stosować:
  - kształtki elektrooporowe z umieszczonym na wewnętrznej powierzchni drucie oporowym, którego końce wyprowadzone są przez styki na zewnątrz,
  - mufy elektrooporowe stosowane do kształtek z tzw. bosymi końcami,
- parametry procesu zgrzewania naniesione w sposób trwały bezpośrednio na kształtkę (np. w formie wytłoczenia) lub na dołączonej etykiecie (kod kreskowy);

#### **ARMATURA** (spełniające wymagania PN-EN 1074-1:2002):

- przeznaczona do kontaktu z wodą pitną, posiadająca atest higieniczny PZH;
- minimalnym ciśnieniu nominalnym 10 bar;
- stosować zasuwy długie z żeliwa sferoidalnego o jakości GGG 40 z miękkim doszczelnieniem;
- armatura oznaczona tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi w widocznym miejscu;
- hydranty podziemne i nadziemne - obudowa i głowice z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z podwójnym zamknięciem i zabezpieczeniem przed wypływem wody w przypadku złamania
- wielozakresowe łączniki z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem do różnych rodzajów
- śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki stosować ze stali nierdzewnej klasy A-2/70. Nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80.
- Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć taśmą termokurczliwą

#### **TAŚMA OSTRZEGAWCZO-LOKALIZACYJNA**

- taśma ostrzegawcza z wkładką stalową do wody, szerokości - 200 mm

#### **RUROCIĄGI Z PVC dla kanalizacji grawitacyjnej** (spełniające wymagania PN-EN 1401):

- rury PVC klasy S (SDR34 SN8). o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE) o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek o sztywności obwodowej nominalnej min. 8kN/m.

#### **STUDNIE KANALIZACYJNE BETONOWE** (spełniające wymagania PN-EN 1917:2004 i PN-EN 476):

- studnie złazowe w systemie z elementów prefabrykowanych betonowych DN1200, łączonych na uszczelnienie gumowe z gumy syntetycznej. Kręgi betonowe i fundamenty wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe. System produkowany z betonu klasy min. B45, nasiąkliwość max 4 %, wodoszczelność (W12), mrozoodporność F-150. Przejście przez ściany studni rewizyjnych wykonać w tulejach mechanicznych szczelnych;

#### **STUDNIE Z TWORZYW SZTUCZNYCH** (spełniające wymagania (PN-B/10729:1999 i EN476:1997)

- Studzienki muszą posiadać aprobaty techniczne Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.;

#### **WŁĄZY DO STUDZIENEK** (wg normy PN-EN 124):

- usytuowanych w ulicy i drogach – typu ciężkiego o średnicy 600 klasy D, bez wentylacji z ramą żeliwną
- o wysokości 140 mm, pokrywą żeliwną,
- usytuowane w chodnikach – typu lekkiego o średnicy 600 mm klasy C, bez wentylacji o wysokości 140 mm,
- pokrywą żeliwną,
- usytuowanych na terenach zielonych – klasy A150 Kn

### **2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I PRZECHOWYWANIA.**

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania, przewożenia i rozładunku materiałów opracowanej przez

Producenta.

Transport, składowanie i przechowywanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby je uszkodzić.

Do transportu rur należy używać samochodów z równą i płaską podłogą skrzyni ładunkowej lub samochodów specjalistycznych. Podłoga musi być wolna od gwoździ i innych wypukłości. Na czas transportu rury należy skutecznie zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Wszelkie wsporniki boczne muszą być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi. Rury o największych średnicach należy układać na spodzie skrzyni ładunkowej. Rury z tworzywa sztucznego nie powinny wystawać poza skrzynię ładunkową samochodu o więcej niż pięciokrotną wartość ich średnicy nominalnej DN, wyrażonej w metrach, lub na długości 2 m, zależnie od tego, która z tych wielkości jest mniejsza. Zalecenie to nie ma zastosowania podczas transportu rur zapakowanych w sztywne wiązki. Końce rur powinny być zabezpieczone zaślepkami uniemożliwiającymi przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza rury. W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Do podnoszenia rur stosować liny i zawiesia (szerokie i płaskie) z włókien (sztucznych lub naturalnych). Przy załadunku lub rozładunku rur wózkiem widłowym powinny być stosowane wózki z gładkimi widłami. Należy zwrócić uwagę, aby podczas podnoszenia rury nie doszło do jej złamania. Odporność rur z tworzyw sztucznych na uderzenia zmniejsza się wraz ze spadkiem temperatury i w takich warunkach należy zachować zwiększoną ostrożność przy ich przemieszczaniu.

Rury należy składować na powierzchniach pozbawionych ostrych elementów, kamieni lub występów. Maksymalna wysokość składowania rur z tworzyw sztucznych na placu budowy nie powinna przekraczać 1,5 m dla rur w opakowaniu fabrycznym i 1,0 m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem w pryzmach.

Kiedy dostarczone są rury w kręgach, można je składować w pozycji pionowej lub poziomo w stosie, układając kolejne kręgi na sobie, by zapewnić rurom ochronę przed ekstremalnymi temperaturami. Kiedy rury w prostych odcinkach składowane są w stojakach, to ich konstrukcja musi zapewniać odpowiednie podparcie, zapobiegając powstawaniu stałych odkształceń rur.

Rur z tworzyw sztucznych nie należy umieszczać w bezpośrednim sąsiedztwie paliw, rozpuszczalników, olejów, smarów, farb lub źródeł ciepła.

Kształtki należy składować wg asortymentu i wymiarów, na równych powierzchniach np. na drewnianych paletach i układać tak, aby stykały się ze sobą jak największą powierzchnią. Armatura powinna być składowana na płaskim podłożu i zabezpieczona przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

Maksymalny czas składowania rur z tworzywa sztucznego niezabezpieczonych przed oddziaływaniem światła słonecznego wynosi 1 rok. Stosowanie rur, dla których ten warunek został przekroczony, możliwe jest tylko po konsultacjach z producentem. Jeżeli rury dostarczane są w wiązkach lub innym opakowaniu, to taśmy i/lub opakowanie powinno się usuwać jak najpóźniej lub bezpośrednio przed ich instalacją.

Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C

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

#### **3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca dostarczy Inspektowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykorzystywany sprzęt musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Sprzęt musi być obsługiwany przez operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy dobór i sposób użycia sprzętu, oraz organizację czasu jego pracy. Wykonawca ponosi wszelkie ewentualne konsekwencje wynikłe z użycia niewłaściwego, lub w niewłaściwy sposób użytego sprzętu, a także brak jego użycia. I pokrywa z własnych środków powstałe w ten sposób roszczenia Zamawiającego i osób trzecich.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.**

#### **4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia dróg lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco oraz na własny koszt.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji budowy i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana sieć wodociągowej dla potrzeb doprowadzenia wody i kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- Budowę sieci wodociągowej z rur PE
- Budowę kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC

### **5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Przygotowanie terenu pod budowę:

- Wytyczenie w terenie osi sieci wodociągowej i kanalizacyjnej przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamania trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.
- Wykonanie wykopów kontrolnych (ręcznych) w miejscach włączenia do istniejącej sieci wodociągowej pod nadzorem Właściciela sieci.
- Wykonanie wykopów kontrolnych (ręcznych) w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym pod nadzorem przedstawicieli istniejącego uzbrojenia.
- Wykonanie wykopów wzdłużnych zgodnie z dokumentacją projektową, po trasie projektowanych odcinków sieci.

Projektowana oś instalacji powinna być oznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

### **5.3. ROBOTY PODSTAWOWE**

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów:

- Wykonanie podsypki piaskowej pod rury.
- Montaż rurociągów z polietylenu.
- Czyszczenie zmontowanych rurociągów.
- Wykonanie próby szczelności zmontowanych rurociągów.
- Wykonanie obsypki piaskowej i zasypki piaskowej z ich zagęszczeniem.
- Ułożenie taśmy lokalizacyjno – ostrzegawczej.
- Zasypywanie wykopów piaskiem.
- Montaż przewodów kanalizacyjnych.
- Montaż studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych i tworzyw sztucznych.
- Wykonanie próby szczelności zmontowanych kanałów grawitacyjnych.

### **5.4. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **Wykopy**

Całość robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wykopy wąsko przestrzenne z oszalowane dwustronnie. Wydobywany grunt powinien być wywieziony na miejsce składowania. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. W miejscach wykonywanych połączeń wykop powinien być odpowiednio głębszy, w celu możliwości prawidłowego wykonania złącza. Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Głębokość układania rur zgodnie z dokumentacją projektową.

i zminimalizować osiadanie lub unoszenie się gruntu. Należy uzgodnić ją z Projektantem i Inwestorem.

#### **Prace odwodnieniowe – igłofiltr**

Wykonanie instalacji odwodnieniowej obejmuje podłączenie igłofiltrów do rurociągów zbiorczych, prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej lub z agregatów prądotwórczych, obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania, wykonanie pompowania próbnego. Roboty odwodnieniowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i

dostosowane do postępu robót budowlanych po uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu. W trakcie odwadniania wykopów należy rejestrować ilości wód odprowadzanych do odbiornika. Po zakończeniu prac na poszczególnych odcinkach realizacyjnych należy zdemontować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi. Inżynier Kontraktu potwierdzi ilość godzin pompowania przyjęta przy realizacji inwestycji. Odwodnienie wykopów powinno być skuteczne i umożliwić wykonanie robót technologicznych i budowlanych.

#### **Montaż sieci wodociągowej**

Po wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża mogą być wykonywane prace montażowe. Po dostawie rur do strefy montażu sprawdzić, czy nie nastąpiło ich uszkodzenie w transporcie, zarysowanie, itp. Do budowy wodociągów stosować tylko rury o prawidłowym kształcie i nieuszkodzonej powierzchni. Rury, przed opuszczeniem ich do wykopu, muszą być oczyszczone wewnątrz i na zewnątrz. Każda rura po umieszczeniu zgodnie z linią osi i nachylenia powinna przylegać do gruntu na całej długości i przynajmniej 1/4 jej obwodu symetrycznie do osi.

Zmiany kierunku trasy wodociągów należy wykonywać za pomocą odpowiednich gotowych kształtek np. kolan, łuków lub w przypadku rur z PE wykorzystanie elastyczności rur, zachowując podane przez Producenta minimalne promienie gięcia.

Połączenie z armaturą kołnierzowe. Stosować kształtki żeliwne kołnierzowe. Do połączeń rur z kształtkami stosować łączniki rurowo – kołnierzowe do rur PE z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem.

Oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych dokonuje się za pomocą tablic umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupach, na wysokości około 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia. Wzory tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów, wykonania, wykończenia określa PN-86/B-09700.

#### **Zgrzewanie rurociągów polietylenowych**

Połączenia rur polietylenowych wykonać za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić stan zgrzewarki, generatora (jeśli jest używany), narzędzi oraz łączonych rur i kształtek, a także przygotować samo miejsce, w którym będzie prowadzone zgrzewanie. Jeżeli wymagają tego warunki pogodowe, należy rozstawić namiot ochronny lub osłony. Właściwie działający sprzęt, sprawne narzędzia, wolne od wad rury i kształtki oraz właściwie przygotowane miejsce zgrzewania są oczywistym warunkiem wstępnym dla wykonania połączenia wysokiej jakości. Szczególnie istotne jest stosowanie zgrzewarki kompatybilnej z systemem używanych kształtek (producenci kształtek zalecają stosowanie określonych modeli). Przy zgrzewaniu z użyciem złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste. Miejsce zgrzewania powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Wszystkie połączenia zgrzewane poddać kontroli. Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć wolne końce wodociągu przed zanieczyszczeniem.

#### **Montaż przewodów i elementów kanalizacyjnych**

Montaż rur wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9), oraz instrukcją montażową układania w gruncie rur dostarczoną przez producenta rur.

Po wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża mogą być wykonywane prace montażowe. Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Po dostawie rur do strefy montażu sprawdzić, czy nie nastąpiło ich uszkodzenie w transporcie, zarysowanie, itp. Do budowy kanalizacji stosować tylko rury o prawidłowym kształcie i nieuszkodzonej powierzchni.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie lub mechanicznie za pomocą dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu, symetrycznie do jej osi.

System przewodów kanalizacyjnych łączony za pomocą kielichów z uszczelką gumową. Przed wykonaniem połączenia należy oczyścić bosy koniec rury oraz kielich z zanieczyszczeń (np. piasku). Czystość łączonych elementów wpływa na prawidłowe przyleganie uszczelki do powierzchni rury, co warunkuje uzyskanie szczelnego połączenia.

Na bosym końcu rury należy zaznaczyć głębokość złącza. Złącze kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy koniec rury do kielicha. Uszczelki nie są fabrycznie smarowane środkiem poślizgowym. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem. Należy stosować środki profesjonalne, zatwierdzone do stosowania do uszczelki gumowych i tworzyw. W trakcie łączenia nie powinno być odchyłań od osi (współosiowość łączonych elementów).

Poszczególne rury należy unieruchomić przed obsypaniem i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmieniać swojego położenia podczas wykonania złącza. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury za pomocą ław celowniczych.

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN - B - 10729:1999. Elementy



prefabrykowane studzienek i pompowni ścieków powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zanieczyszczeniem odpowiednio dopasowaną pokrywą.

#### **Odwodnienia wykopów.**

Na czas budowy sieci wod-kan przewidzieć możliwość wykonania odwodnienia wykopu. Dodatkowo w celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą deszczową należy odpowiednio wyprofilować powierzchnię terenu przyległego do wykopu przez nadanie jej spadku umożliwiającego łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

#### **Zasypywanie rurociągów**

Po ułożeniu wodociągu w wykopie należy dążyć do natychmiastowego zasypania wykopu ziemią. Miejsce zgrzewania powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu. Po próbie szczelności złącz rur sieci wodociągowej, wykonać warstwę obsypki i zasyпки w miejscach połączeń. Do zasypywania rurociągów należy stosować piasek gruby lub średni. Zasypywanie rurociągów wykonuje się warstwami i rozpoczyna się od wykonania obsypki piaskowej wokół rury. Następnie wykonać zasypkę piaskową o grubości 30 cm, na której należy ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru niebieskiego i szerokości 20cm, z wtopioną wkładką metalową (nad osią rury). Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem (warstwami grubości do 30cm, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką). Pozostały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Stopień zagęszczenia obsypki z boku rur i zasyпки winien wynosić  $I_s = 0,95$ . Grunt zasypowy należy zagęszczać zgodnie z normą „Roboty ziemne” PN-B-06050 z 1999r

#### **Dezynfekcja rurociągów.**

Po zakończeniu robót montażowych i robót ziemnych oraz przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, należy przed oddaniem przewodu do użytkowania dokonać dezynfekcji przewodu zgodnie z PN-94/B-10735 i PN-91/B-10725.

Należy dokonać płukania przewodu a następnie pobrać próbki wody z przewodu do przeprowadzenia bakteriologicznej analizy wody.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami odpowiednich Norm i Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom podanym w dokumentacji projektowej oraz muszą posiadać świadectwa jakości i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Kontrola robót związana z wykonaniem sieci wodociągowej i kanalizacyjnej powinny być przeprowadzone w czasie wykonywania wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli jakiegokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie. Dokumentem końcowym wykonania sieci i przyłącza jest protokół odbioru końcowego, którego załącznikami powinien być komplet protokołów częściowych z zakończenia pozytywnie wykonanych prac.

### **6.2. BADANIA WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH.**

Kontrola wykopów otwartych obejmuje:

- zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- sprawdzenie prawidłowości tyczenia trasy sieci,
- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów,
- sprawdzenie przy użyciu taśmy mierniczej głębokości i szerokości wykopów, właściwego rozmieszczenia i wymiarów poszerzeń wykopów dla wykonania złączy elementów rurowych oraz montażu armatury,
- sprawdzenia przez oględziny podłoża (podsypki) i jego zagęszczenia, zgodności z dokumentacją materiałów użytych do wykonania podłoża, sprawdzenia grubości podłoża jeśli jest ono wykonywane przed ułożeniem rurociągów,
- sprawdzenie zgodności kierunków i wielkości spadków i czystości dna wykopów przygotowanych do ułożenia rurociągów.
- sprawdzenie oczyszczenia wykopów przygotowanych do zasypania ze wszelkiego rodzaju pozostałości po wykonywanych robotach montażowych i innych zanieczyszczeń mogących powodować uszkodzenia przewodów wodociągowych,
- sprawdzeniu przez oględziny zgodności sposobu zasypywania gotowych rurociągów, zgodności

z dokumentacją materiałów użytych do wykonania zasyпки, grubości warstw zasypowych, sposobu i stopnia ich zagęszczenia, zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999.

- kontrolę prawidłowości układania drutów lokalizacyjnych i taśm ostrzegawczych.

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-10736 "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania"

Badanie podłoża z podsypką piaskową przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym pomiar grubości podsypki należy wykonać z dokładnością do 1cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka. Badanie to ponadto obejmuje usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i stopień zagęszczenia podsypki.

Badanie warstwy zasyпки należy wykonać poprzez pomiar jej wysokości nad wierzchem rury w trzech wybranych miejscach badanego odcinka z dokładnością do 1 cm. Badanie zasyпки dotyczy również sprawdzenia sypkości użytego materiału poprzez oględziny zewnętrzne oraz skontrolowanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### **6.3. BADANIA MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY.**

Badanie materiałów użytych do budowy sieci następuje przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji projektowej i SST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość użytych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami Producentów lub warunkami określonymi w SST.

### **6.4. BADANIA JAKOŚCI MONTAŻU WODOCIĄGU.**

Oprócz badań materiałów zgodnie z punktem 6.3 niniejszej SST, należy przeprowadzić badania (próby) potwierdzające jakość wykonanych prac montażowych, a w szczególności:

- czystości montażu,
- badanie zgodności wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- badanie w zakresie ułożenia rurociągów,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem,
- badanie jakości połączeń (elektrooporowych),
- badanie jakości połączeń kołnierzowych,
- badanie powłoki antykorozyjnej przewodów stalowych ułożonych w gruncie,
- badanie szczelności przewodu,

#### **Kontrola połączeń zgrzewanych**

Kontrola jakości połączenia elektrooporowego polega na stwierdzeniu:

- właściwej pozycji wskaźników nagrzewania (wskaźniki te powinny znajdować się w pozycji zgodnej z wymaganiami Producenta),
- wyraźnych śladów usunięcia utlenionej warstwy materiału rur na całych ich obwodach,
- braku widocznych wycieków stopionego polietylenu na końcach elektrokształtki lub wychodzenia drutu oporowego,
- braku widocznego defektu niewspółosiowości łączonych elementów.

#### **Próba ciśnieniowa**

Próba ciśnieniowa sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona zgodnie z normą PN-91/B-10725. W czasie próby ciśnienia połączenia rurociągu powinny być odkryte. Należy się upewnić, czy wszystkie kształtki, a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone. Rurociąg napełniać z najniższego punktu i odpowietrzać w najwyższym punkcie. Próbę ciśnienia można przeprowadzić najwcześniej 48 godz. po zasypaniu prostych odcinków rur. Przed próbą rurociąg musi być wypełniony wodą przez min 2 godziny. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 krotność ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 1,0 MPa. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie, co 10 minut, podnieść do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

### **6.5. BADANIA JAKOŚCI MONTAŻU KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ.**

Oprócz badań materiałów zgodnie z punktem 6.3 niniejszej SST, należy przeprowadzić badania (próby) potwierdzające jakość wykonanych prac montażowych, a w szczególności:

- czystości montażu,
- badanie zgodności wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- badanie w zakresie ułożenia przewodów,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem,
- badanie jakości połączeń,
- badania szczelności przewodów i studzienek,

### **Badanie szczelności**

Badanie szczelności dla kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać zgodnie z normą PN – EN 1610. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i nie większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody od początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Wyniki badań należy wpisać do Dziennika Budowy.

## **7. OBMAR ROBÓT.**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY OBMARU ROBÓT.**

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **7.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMARU ROBÓT.**

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

- m<sup>3</sup> - roboty ziemne, wykonanie podłoża pod sieci oraz zasypianie z zagęszczeniem
- m - montażu rurociągu z próbami po montażowymi.
- szt. – armatura wodociągowa
- szt. – studnie rewizyjne
- kpl – pompownia ścieków

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiory robót polegają na dokonaniu robót częściowych (zanikających) i odbiorze technicznym końcowym.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

Odbiory częściowe oraz wyniki badań są podstawą do odbioru końcowego. Wyniki odbiorów materiałów i robót oraz przeprowadzonych badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

### **8.1. ODBIORY CZĘŚCIOWE.**

Przy odbiorach częściowych należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa – Projekt budowlano – wykonawczy
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów (aprobaty, certyfikaty itp.),
- protokoły z przeprowadzonych badań.

Odbiór robót częściowych obejmuje sprawdzenie:

- roboty przygotowawcze,
- wykonania wykopów,
- wykonania podłoża (podsypki),
- wykonania robót montażowych rurociągów ,
- wykonanie odcinka sieci metodą bez wykopkową,
- wykonania robót montażowych armatury,
- wykonania próby ciśnieniowej,
- wykonania zasyпки piaskowej.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym powinna być uzgadniana na bieżąco z Inspektorem Nadzoru.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego. Wyniki z przeprowadzonych odbiorów częściowych powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

## **8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.**

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

dokumentacja projektowa – Projekt budowlano – wykonawczy „Budowa sieci wod-kan w m. Piaskowo” oraz z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,

- Dziennik Budowy,
- obmiary powykonawcze,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów, urządzeń itp. (aprobaty, certyfikaty itp. dopuszczające do stosowania w budownictwie),
- świadectwa jakości wydane przez Producentów materiałów,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły z przeprowadzonych badań odbiorczych,
- instrukcję obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- zgodność wykonania z wymogami określonymi w WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- protokoły odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualności dokumentacji projektowej pod kątem wprowadzenia wszystkich zmian i uzupełnień,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT.**

### **9.1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej SST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną pozycji jednostkowej w oparciu o wyniki pomiarów.

### **9.2. ZASADY ROZLICZANIA PŁATNOŚCI.**

Załączone do dokumentacji przedmiary robót są elementem pomocniczym do sporządzenia Oferty.

Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej robót może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach Sekocenbud, lub dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy normatywne KNR, KNNR, odpowiednie dla tego typu robót, na bazie własnych lub publikowanych składników cenotwórczych.

Podstawą płatności Robót wycenionych jest wartość (kwota) skalkulowana i podana przez Wykonawcę i przyjęta przez zamawiającego w dokumentach umowy (ofercie). W cenach jednostkowych Wykonawcy zawierają się wszystkie koszty wynikające z SIWZ, w tym koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących, geodezyjne wytyczenie i geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza wraz z kopią mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, koszty tymczasowej organizacji ruchu, koszty związane z zajęciem pasa ruchu drogowego, koszty związane z koniecznością zmiany trasy transportu komunikacji miejskiej.

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze, szczegółowe zasady rozliczeń podane będą w Umowie.

Wynagrodzenie będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w SST i w Dokumentacji Projektowej i uwzględniają:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego.

Ceny jednostkowe wykonania robót obejmują m.in. koszty:

- zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- prac pomiarowych i przygotowawczych,
- koszty wykonania wszelkich robót ziemnych, wykonanie wykopu, zasypanie wykopu z zagęszczeniem,
- wszelkich robót tymczasowych i zabezpieczających niezbędnych do wykonania robót zgodnie z Kontraktem, w tym m.in:
  - oznakowanie i zabezpieczenie wykopów,
  - odwodnienie wykopów igłofiltrami,
- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z włączeniem rurociągu do istniejącej sieci, ułożeniem i podłączeniem przewodów obejmujących m.in.:

- wykonanie podłoża dla rurociągów,
- montaż rur i kształtek i armatury zgodnie z wymaganiami określonymi w SST i Dokumentacji Projektowej,
- wykonanie obsypki i zasypki wstępnej przewodów,
- oznaczenie trasy przewodów taśmą ostrzegawczą oraz drutem lokalizacyjnym,
- wykonanie wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru,
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- odtworzenie istniejących nawierzchni zgodnie z warunkami zarządy drogi.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

### **10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.**

Projekt budowlano – wykonawczy „Budowa sieci wod-kan w m. Piaskowo”

### **10.2. NORMY.**

- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych.
- PN-EN 12570:2002 Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego.
- PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa- skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-B-04481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-H-74374:1986 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1610:2002/Ap1 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 124:2000 Zwierćczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

### **10.3. USTAWY.**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz.42, Nr 100/01 poz.1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia

wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99/98 poz. 673 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robot budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz. 93)
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz. U. Nr 51/54 poz. 259).

#### **10.4. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.**

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt 3 COBRTI INSTAL, Warszawa, 2003
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 COBRTI INSTAL, Warszawa, 2003