

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

NAZWA INWESTYCJI

**SIEĆ WODOCIĄGOWA PE Ø 110 MM Z PRZYŁĄCZAMI**

ADRES INWESTYCJI

**DZ. NR 900/3, 754,330/3,161,123/2,750,751,125 W GULINIE,  
DZ.NR 650 W KOZIEJ WOLI**

INWESTOR

**GMINA ZAKRZEW**

### 1.1. Nazwa zamówienia .

Budowa wodociągu wraz z przyłączami dz. nr 900/3, 754, 330/3, 161, 123/2, 750, 751, 125 w Gulinie , dz. nr 650 w Koziej Woli

### 1.2. Przedmiot zamówienia i zakres robót

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie sieci wodociągowej dz. nr 900/3, 754, 330/3, 161, 123/2, 750, 751, 125 w Gulinie , dz. nr 650 w Koziej Woli wraz z przyłączami do granicy działek nr 651, 652/2, 652/3, 654, 110/2 ,113/2 ,117/2

Szczegółowy zakres i opis przedmiotu zamówienia zawiera:

- Projekt budowlany sieci wodociągowej
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

### 1.3. Zakres robót .

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci wodociągowej i obejmuje:

- budowę wodociągu o średnicy 110 mm z rur PE 100 SDR 17 i PE 100 RC – 991,00 mb w tym :
  - budowę wodociągu metodą przewiertu sterowanego z rur PE 100RC - 122,00 mb
  - wykonanie przewiertu sterowanego rurą przewiertową (osłonową) PE 100 RC PN 10 średnicy 160 mm - 20,00 mb
  - wykonanie przecisku rurą stalową 159x4,5 mm pod drogą powiatową -18,00 mb
  - montaż zasuw odcinających kołnierzowych żeliwnych DN 100 mm z miękkim klinem uszczelniającym z obudową teleskopową i skrzynką uliczną - 3 kpl
  - montaż zasuw odcinających kołnierzowych żeliwnych DN 80 mm z miękkim klinem uszczelniającym z obudową teleskopową i skrzynką uliczną - 6 kpl
  - montaż hydrantów nadziemnych średnicy 80 mm - 6 kpl
- połączenie wybudowanego wodociągu z istniejącym wodociągiem
  - montaż opasek 160/40 mm z zasuwami odcinającymi dla przyłączy - 7 kpl
- montaż przyłączy z rur PE 100 SDR 17 - 102,50 mb
- montaż kształtek żeliwnych wodociągowych w węzłach

Zakres robót przy budowie wodociągu obejmuje :

- wykonanie wykopów mechanicznych i ręcznych gr. kat III-IV na odkład ze skarpami , wykopów wąsko przestrzennych szalowanych szalunkami klatkowymi głębokość wykopów – do 2 m
- wykonanie odwodnienia wykopów- odwodnienie powierzchniowe
- wykonanie podłoża pod kanał z tłucznia sortowanego- kruszywa dolomitowego 8-22 mm , grubość warstwy 15 cm po zagęszczeniu( w pobliżu rzeki)
- wykonanie podłoża pod kanał z piasku , grubość warstwy 15 cm po

zagęszczeniu

- wykonanie obsypki rur piaskiem do wysokości 10 cm ponad ich wierzch, zagęszczenie

- wykonanie zasypki wykopów gruntem rodzimym, zagęszczenie

Szczegółowy zakres i opis przedmiotu zamówienia zawiera:

- Projekt budowlany sieci wodociągowej .

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

## **2. Materiały.**

Zamówienie należy wykonać z własnych materiałów. Wszystkie materiały dostarcza Wykonawca. Zakupione materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania przy budowie zewnętrznej sieci wodociągowej. Materiały budowlane mają być zgodne z projektem budowlanym oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr.10 z 1995 r poz. 48) oraz Rozporządzenia ( Dz. U. z 1995 r. nr 136 poz. 672.)

- Zarządzenia Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia znakiem.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### **2.1. Rury wodociągowe.**

Sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PE 100 SDR 17 oraz PE100 RC o średnicy 110 mm na ciśnienie 10,0 bar . Przyłącza wodociągowe wykonać z rur 40 PE 100 PN 10. Przy projektowaniu korzystano z katalogów wiodących producentów. Zastosowane do budowy sieci rury muszą posiadać dopuszczenie do stosowania.

### **2.2. Kształtki do budowy sieci wodociągowej.**

W miejscu połączenia wodociągu oraz na przyłączeniu hydrantów p. poż. zastosowano kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe.

Na połączeniach rur PE z kształtkami żeliwnymi kołnierzowymi zastosowano kształtki przejściowe (tuleja kołnierzowa PE + kołnierz luźny do tulei).

Przy załamaniach trasy sieci o kącie załamania mniejszym niż 10° wykorzystana

zostanie sprężystość polietylenu. Załamania trasy sieci o kącie załamania powyżej  $10^\circ$  należy wykonać przy użyciu łuków ( $15^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  i  $90^\circ$ ). Kąty zbliżone do wartości podanych w projekcie należy uzyskać przez sprężystość rur. Należy również zwrócić uwagę na maksymalne promienie gięcia rur z PE podane przez producenta. Zależą one od średnicy rur oraz od temperatury otoczenia.

### 2.3. Przewiert sterowany - technologia wykonania

Wykonanie wodociągu pod dnem rzeki Bosak należy wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej (przewiertowej) 160 PE 100 RC ,PN10 SDR 17. Metodą przewiertu sterowanego należy wybudować odcinki wodociągu z rur 110 PE100 RC SDR 17.

Zastosowana jednostka wiertnicza służąca do wykonywania przewiertów musi posiadać odpowiednią siłę przepychania i uciągu równą co najmniej 10,8 T oraz moment obrotowy o wartości 5 423 Nm.

Technologia wykonywania przewiertu jest następująca:

#### Przewiert pilotażowy

Zadaniem tego etapu jest przewiercenie się pod przeszkodą żerdziami wiertniczymi zgodnie z wcześniej zaprojektowaną (wysokościowo i w planie) osią przewiertu. W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowicę wierzącą z płytą sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwierca się w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wierzącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje - pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy - o parametrach przewiertu (głębokość, pochylenie głowicy). Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel przewleczony wewnątrz żerdzi - sonda kablowa. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze.

W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wiercenia nieoczekiwanej przeszkody istnieje możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku w celu jej ominięcia. Doświadczeni operatorzy systemów nawigacji, we współpracy z operatorami wiertnic, niezależnie od długości przewiertów są w stanie wyjść z przewiertem pilotażowym z dokładnością kilkunastu centymetrów. Podczas wykonywania wiercenia podawana jest poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wierzącej płuczka bentonitowa. Jej zadaniem jest pomoc w urabianiu gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

#### Przewiercanie otworu.

Po wykonaniu otworu pilotażowego (osiągnięciu punktu końcowego przewiertu), zostaje zdemonstrowana głowica wierząca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas, za rozwiertakiem

zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemontowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie. W zależności od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury [wiązki rur], warunków geologicznych oraz długości przewiertu otwór rozwierca się do średnicy 20-100% większej od średnicy rury. W związku z powyższym wykonuje się kilka cykli rozwiercania montując każdorazowo rozwiertak o coraz to większej średnicy. Podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu). Ważnym jest kontrola i zachowanie wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

### Przeciąganie rury.

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należyтым przygotowaniu otworu (rozwierceniu do pożądaney średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przystąpić do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę, na której koniec wcześniej montujemy głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór (ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np rozkręcanie i demontaż żerdzi na wiertnicy

### 2.4. Metody łączenia rur.

Rury i kształtki PE łączone będą metodą zgrzewania doczołowego przy pomocy zgrzewarki doczołowej. Szczegółowy opis zgrzewania doczołowego oraz dane techniczne procesu zgrzewania podane są w instrukcjach producentów rur

„Instrukcja montażowej układanie w gruncie rur ołow. PE produkowanych przez

„WAWIN WĘSTALPELAST” S.p.A.

- „Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z

nieplastykowanego poliolefinowego (PE) i poliolefinowego (PE) produkowanych przez

„Gamrak” Jaskół

Odcinki przyłączy wodociągowych z rur 40 PE 100 Pn 10 wykonywać z jednolitego odcinka, bez połączeń.

W trakcie wykonywania robót należy się stosować ściśle do wytycznych i zaleceń podanych w instrukcjach producenta.

### 2.5. Układanie i obudowa rur.

Rury należy układać w gotowym wykopie na przygotowanym podłożu z

zagęszczonego kruszywa – tłucznia dolomitowego o grubości warstwy 15cm ( w pobliżu rzeki) , na pozostałym odcinku podłoże z piasku o grubości warstwy 15 cm Następnie po ułożeniu rur wykonać obsypkę piaskową o grubości 10cm ponad wierzch rury. Obsypkę i zasypkę należy ubijać warstwami o maksymalnej grubości 25 cm. Obsypkę rurociągów wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności.

## 2.6. Armatura.

Na sieci w węzłach należy zabudować zasuwy kołnierzone żeliwne z miękkim klinem uszczelniającym z obudową i skrzynką uliczną. Dla celów p.poż. oraz odwodnienia i odpowietrzenia należy zabudować hydranty p.poż. nadziemne Na podłączeniu hydrantów zabudować zasuwę odcinającą kołnierzową z miękkim klinem uszczelniającym z obudową i skrzynką uliczną. Skrzynki do zasuw należy zabezpieczyć poprzez wykonanie z kostki obruku o wymiarach 0,7 x 0,7, obetonowanie min.wys.0,3m  
Zaprojektowano hydranty nadziemne DN 80 mm na ciśnienie nominalne min. PN 10, z zamknięciem tłoczkowym, samoodwadniające się w momencie zamknięcia

## 2.7. Bloki podporowe i oporowe.

W węzłach przy „mieszanym zestawie materiałowym” oraz na załamaniach trasy należy wykonać bloki podporowe i oporowe.  
Z uwagi na różnicę w ciężarze rur PE i kształtek żeliwnych ciśnieniowych z powodu różnicy parcia na podłoże - w dnie wykopu należy stosować w węzłach o armaturze i kształtkach żeliwnych podbetonowanie w formie tzw. bloków podporowych. Bloki podporowe i oporowe mogą, lecz nie muszą stanowić rozwiązania monolitycznego - wspólnego.

## 2.8. Kruszywo.

Rury należy układać ( w pobliżu rzeki) na zagęszczonym podłożu z kruszywa z dolomitowego o granulacji 8-22mm. Grubość warstwy kruszywa wynosi 15 cm . Nie dopuszcza się stosowania kruszywa wapiennego. Na pozostałych odcinkach podłoże z piasku średnioziarnistego o grubości warstwy 15 cm.  
Wykonanie obsypki rur zaprojektowano piaskiem.

## 2.9.Transport materiałów.

Wykonawca przystępujący do wykonania w/w zakresu robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

### 2.9.1. Rury PE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignia z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PE należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz powinno się wykonać w temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchliwość tworzywa
- na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładkach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinno przekraczać 1 m
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m

## 3. Wykonywanie robót.

### 3.1. Odwodnienie wykopu na czas budowy kanału.

Przy budowie wodociągu w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa
- drenażu poziomego
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla rurociągów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 20 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej śr. 0.14 m. Igłofiltrów wpłukiwać w grunt po jednej stronie

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

### 3.2. Podłoże pod rurociągi.

#### Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody.
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Wykonać badania podłoża naturalnego.

#### Podłoże wzmocnione

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono wyżej należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, mikroporowatych i kamienistych.
- podłoże żwirowo- piaskowe lub tłuczniowo – piaskowe, tłuczniowe:
- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych o małej grubości po ich usunięciu
- przy gruntach wodonośnych
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów
- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych
- w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:  
-dla przewodów PVC 10 cm

-dla pozostałych 5 cm

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +/- 1 cm.

Należy przeprowadzić badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zgodnie z PN-81/B-10735

### 3.3. Zasyпка wykopów i zagęszczenie .

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3m dla rur PE.

Zasypkę przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

etap I wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II po próbie szczelności złączy rur , wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap III zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnio ziarnisty- piasek.

## 4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

1. Podczas prowadzenia prac należy właściwie oznakować i zabezpieczyć teren budowy.

Kierownik budowy jest zobowiązany prowadzić dziennik budowy, umieścić tablicę informacyjną w widocznym miejscu oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

2. Prace w obrębie pasów drogowych należy wykonać po uprzednim uzyskaniu zgody właściciela

3. Inwestycja wymaga obsługi geodezyjnej. Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych jest wytyczenie w terenie trasy projektowanego wodociągu i przyłączy przez uprawnionego geodetę.

Na dzień odbioru końcowego Wykonawca dostarczy:

- kompletną inwentaryzację geodezyjną t.j. zaktualizowaną mapę w ośrodku

geodezyjnym wraz ze szkicami geodezyjnymi wykonanego wodociągu oraz potwierdzoną przez geodetę długością i średnicą rur.

4. Po wykonanych robotach teren ma zostać przywrócony do stanu pierwotnego.

5. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskiwania wszelkich pozwoleń i decyzji związanych z bezpośrednią realizacją inwestycji.

## **5. Informacje o terenie budowy.**

1. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy.

2. Trasa wodociągu przebiega przez: tereny prywatne, w obrębie pasa drogowego.

3. Wykonawca zobowiązany jest do informowania z trzydniowym wyprzedzeniem właścicieli działek i posesji o rozpoczęciu robót ziemnych oraz o ewentualnych utrudnieniach wynikających z tych robót.

4. Podczas wykonywania robót, przy których występują zagrożenia dla ludzi należy:

- oznakować obiekt w związku z wykonaniem robót w pasie drogowym;
- oznakować taśmą strefy niebezpieczne;
- zagwarantować bezpieczne dla ludzi wejścia oraz wjazdy do budynku.

5. Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić odpowiedni instruktaż określający:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń;
- zasady nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi.

6. Zamawiający nie zapewnia Wykonawcy miejsca z przeznaczeniem na zaplecze budowy.

7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych;
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi;
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
  - możliwością powstania pożaru.

## 6. Ochrona przeciwpożarowa.

- a) Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej;
- b) Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach;
- c) materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich;
- d) Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako efekt realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

## 7. Klasyfikacja robót według słownika CPV.

I. CPV 45231300-8

## 8. Określenia podstawowe.

Wszystkie określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i nie wymagają odrębnego definiowania.

Podstawowe określenia stosowane w specyfikacji:

**Sieć wodociągowa**- sieć połączonych rurociągów służących do przesyłania i rozprowadzania wody wraz z obiektami inżynierskim.

**Wodociąg**- zespół współpracujących ze sobą obiektów i obiektów inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

**Certyfikat zgodności** – jest to dokument wydany przez notyfikującą jednostkę certyfikującą potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne, praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nadbudową obiektu budowlanego.

**Obmiar robót** – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości.

## **9. Wymagania dotyczące właściwości:**

### **9.1 WYROBÓW BUDOWLANYCH.**

1. Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały budowlane mają być zgodne z projektem budowlanym oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

Zakupione materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania przy budowie zewnętrznej sieci wodociągowej

Dla wbudowanych materiałów należy przedstawić: deklaracje zgodności, certyfikat zgodności, a także inne, prawnie określone dokumenty.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej i przyłączy powinny odpowiadać normom krajowym lub zastąpionym, jeśli to możliwe przez normy europejskie, lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały budowlane mają być zgodne z projektem budowlanym oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

### **9.2. ŚRODKÓW TRANSPORTU.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 9.3. Wykonania robót budowlanych.

1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona wytyczenia w terenie planowanego wodociągu, trwale oznaczy ją w terenie za pomocą kołków. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót wszystkim właścicielom i użytkownikom uzbrojenia podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.
2. Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.
3. Roboty podlegać będą ze strony Zamawiającego nadzorowi inwestorskiemu.
4. Wykonawca sporządzi w porozumieniu z Zamawiającym harmonogram rzeczowo – finansowy, obejmujący całą inwestycję z podziałem na poszczególne zadania, z określeniem czasu ich wykonania oraz kosztu.
5. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
6. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
7. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych.
8. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **10. Kontrola jakości robót.**

### 10. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp w celu wykonania inspekcji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i kontrolą jakości materiałów i robót ponosi Wykonawca.

## 10.2. Kontrola, pomiary i badania.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą – sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie;
- badanie odchylenia osi rur
- sprawdzenie zgodności założenia przewodów z dokumentacją projektową;
- badanie odchylenia spadku rur ;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;

## 11.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzania bieżącego obmiaru wykonanych robót, który będzie potwierdzany przez Inspektora nadzoru.

Końcowy obmiar wykonanych robót musi być wykonany i potwierdzony przez uprawnionego geodetę na geodezyjnych szkicach powykonawczych oraz przez Inspektora nadzoru.

Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej.

## 12.Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

### 12.1 Ogólne zasady odbioru robót – rodzaje odbiorów.

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

## 12.2. Badania przy odbiorze przewodów sieci wodociągowej.

Próbie ciśnieniową wodną wodociągu wykonać zgodnie z PN – 64/B – 10115. Zamontowane odcinki sieci długości 200 – 300 m należy zasypać warstwą piasku gr. 20 cm z wyjątkiem węzłów połączeniowych i uzbrojeń na sieci. Przygotowany odcinek rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1 MPa. Wynik próby jest pozytywny, jeśli w ciągu 30 min. nie będzie spadku ciśnienia powyżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu i nie wystąpią przecieki na połączeniach rur i armatury. O każdej próbie szczelności Wykonawca powiadamia Zamawiającego z trzydniowym wyprzedzeniem. Przedstawiciel Zamawiającego bierze udział przy próbie szczelności oraz podpisuje protokół wraz z Inspektorem nadzoru.

## 12.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Wszystkie odcinki wodociągu podlegają odbiorowi przed zasypką. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- montaż rur PE wraz z podłożem
- montaż kształtek, armatury
- wykonane bloki oporowe
- osypka rur, zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru .

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

## 12.4. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną;
- b )zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu;

c) zbadaniu materiału użytego do podsypki- kruszywo tłuczeń i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony;

d) zbadaniu szczelności przewodu

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą. Koszt wykonania próby (także zużytej wody) ponosi Wykonawca.

#### 12.4. Odbiór ostateczny (końcowy).

a) Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i powyższą specyfikacją. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. Za odbiór końcowy uważa się dokonanie odbioru bez zastrzeżeń.

b) Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego).

Warunkiem takiego odbioru będzie dostarczenie przez Wykonawcę następujących dokumentów:

- dziennika budowy;
- dokumentacji powykonawczej z obmiarem powykonawczymi
- zestawieniem podłączonych budynków( w przypadku wykonywania podłączeń)
- oświadczenia kierownika budowy o zakończeniu robót;
- protokołów z wykonania prób szczelności;
- zaktualizowanej mapy inwentaryzacji geodezyjnej ze szkicami geodezyjnymi powykonawczymi i potwierdzonej przez uprawnionego geodetę długością

i średnicą wykonanej kanalizacji;

-oświadczenia właścicieli działek o uporządkowaniu terenu;

-protokołów odbiorów częściowych;

-protokołów odbiorów robót w pasie drogi sporządzonych w obecności właściciela drogi.

-protokołów odbiorów podłączeń budynków w obecności właściciela budynku.

-atestów, certyfikatów oraz deklaracji zgodności wbudowanych materiałów (rur, armatury, kształtek ) karty gwarancyjne.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1. p.2 ustawy Prawo budowlane , przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę;

-o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

### 13.Opis sposobu rozliczenia robót.

1. Zapłata za wykonane prace następować będzie na zasadach określonych w umowie.

2. W przypadku częściowego fakturowania podstawą wystawienia faktury częściowej jest protokół odbioru częściowo wykonanych robót podpisany przez wykonawcę, kierownika budowy, przedstawiciela inwestora i inspektora nadzoru.

3. Podstawę wystawienia faktury końcowej stanowi odbiór końcowy i przekazanie do użytkowania inwestycji.

4 .W przypadku rozliczenia powykonawczego robót końcowe rozliczenie inwestycji nastąpi w oparciu o faktycznie wykonaną ilość kanalizacji sanitarnej potwierdzoną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą wykonaną przez uprawnionego geodetę oraz inspektora nadzoru i ryczałtowe ceny wykonania 1mb kanalizacji.

5. Zapłata faktury końcowej nastąpi zgodnie z umową po dokonaniu odbioru końcowego bez zastrzeżeń.

#### 13.1. Opis rozliczenia prac towarzyszących.

Wszelkie koszty związane z wykonywaniem prac towarzyszących mają być w kalkulowane w cenę ryczałtową wykonania 1 mb kanalizacji i nie podlegają osobnym zasadom rozliczenia.

### 14. Dokumenty odniesienia.

- Projekt budowlany sieci wodociągowej wraz z przyłączami do działek

-Decyzja pozwolenia na budowę

- Uzgodnienia branżowe dokumentacji projektowej

- Wzór umowy z Wykonawcą robót.

