

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH :**

## **1. WSTEP**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy rozdzielczej sieci wodociągowej która zostanie wykonana w ramach zadania :  
**„ Budowa rozdzielczej sieci wodociągowej w Niechłodzie gm. Święciechowa ”**

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Specyfikacja obejmuje roboty technologiczno-montażowe i ziemne związane z budową rozdzielczej sieci wodociągowej.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

- 1.4.1. Sieć wodociągowa - przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem, którymi dostarczana jest woda, będąca w posiadaniu ZUW Sp. z o. o. we Wschowie.
- 1.4.2. Przyłącze wodociągowe - odcinek przewodu łączącego sieć z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem głównym.
- 1.4.3. Armatura : nawiertaki, zasuw, hydranty.

## **2. Materiały :**

- 2.1. Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być zgodnie :
  - z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
  - z ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych.
  - z ustawą z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności.
- 2.2. Zgodnie § 8 ust. 3 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. nr 03 poz.1718) rury, kształtki, armatura i każdy inny zastosowany materiał użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody winien uzyskać zgodę Państwowego Inspektora Sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny.
- 2.3. Rury i kształtki wodociągowe z PVC winne spełniać wymogi normy PN-EN -1452- 5:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) i PE do przesyłania wody. Każda partia dostarczonych rur na budowę powinna być wyposażona deklarację zgodności lub aprobatę techniczną, a każda rura lub kształtka winna być oznakowana zgodnie z normą. Obowiązujące ciśnienie nominalne 1,0 MPa (10,0 bar).
- 2.4. Armatura i kształtki żeliwne :
  - z żeliwa szarego malowane proszkowo lub sferoidalnego - o nominalnym ciśnieniu 1,0 MPa (10,0 bar).

- śruby do połączeń kołnierзовych nierdzewne, kwasoodporne.

#### 2.5. Podłoże i obsypka :

- Podłoże naturalne - nienaruszony grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy), odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms (mało spoisty), ss (średnio spoisty), zs (zwięzły spoisty).  
Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności), takich jak: piaszczyste, żwirowo - piaszczyste z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu,
- podłoże sztuczne (nasypowe) :
  - a. podłoże piaszkowe nasypowe stosować : przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych.
  - b. podłoże żwirowo - piaszkowe stosować :
    - przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (ropy, torf, pyły.itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
    - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających).

### 3. Sprzęt :

Sprzęt do robót ziemnych i montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonania robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- spycharko - koparka gąsienicowa
- ubijak spalinowy
- żuraw samochodowy
- środek transportowy
- ogólnie stosowane i przydatne w budownictwie podręczne narzędzia.

### 4. Transport i składowanie materiałów.

#### 4.1. Transport :

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów oraz ochronę środowiska.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania podczas przewozu. Przy pracach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym oraz zaleceń producenta materiałów.

*Przy transporcie należy spełnić następujące wymagania:*

- przewozić rury wyłącznie samochodami skrzyniowymi.
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza – 5°C do +30°C.
- chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych.
- wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym, tj. w pakietach taśmowych przy składowaniu na wysokość 2 pakietów, przy zabezpieczeniu przed przewróceniem górnego pakietu.
- rozładunek rur w pakietach prowadzić przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów (nie stosować zawiesi z lin)
- niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.
- przy transporcie rur niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez

podkładek przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5 m przy rozładunku mechanicznym.

- rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.
- kształtki, armaturę i złączki transportować w opakowaniach z folii..

*Transport i obróbka na placu budowy:*

- niedopuszczalne jest przeciąganie rur po terenie.
- należy przenosić rury bezpośrednio przed ich wbudowaniem ( do średnicy 200 mm można przenosić jednoosobowo, powyżej wskazane jest przenoszenie przez 2 osoby).
- obróbkę rur, tj. cięcie, wykonywać na przygotowanych stojakach, najlepiej w zespołach 2 osobowych a obcięte krawędzie fazować pilnikiem.

Armatura może być transportowana dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

#### 4.2. Składowanie materiałów:

Rury należy składować tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Powierzchnia składowania musi być wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2,0 m wysokości oraz tak, aby ramki wiązek wyższej spoczywały na ramkach wiązek niższej.

Po rozpakowaniu rury składować w stertach stosując boczne wsporniki drewniane w odstępach co 1,5 m.

Dolne podparcie rur winny stanowić łaty o szerokości min. 50 mm w rozstawie co 2,0 m i o takiej wysokości, aby kielichy nie leżały na ziemi.

Rury o różnych średnicach i długościach powinny być składowane oddzielnie.

W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw ułożonych nie wyżej niż 1,5m.

Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### 5. Wykonanie robót :

#### 5.1. Roboty przygotowawcze :

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych geodezyjna obsługa budowy winna wytyczyć repere robocze ( tymczasowe )

Wykonawca przed rozpoczęciem robót zawiadomi :

- inwestora tj. Gminę Święciechowa
- administratora sieci wodociągowej tj. ZUW Sp. z o. o. we Wschowie
- administratorów urządzeń podziemnych wyszczególnionych w protokole narady koordynacyjnej Starosty Leszczyńskiego.

#### 5.2. Roboty ziemne :

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 – „Roboty ziemne.

Wymagania i badania przy odbiorze”, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.).

##### 5.2.1. Wykop :

Wykonać wykop wąskoprzestrzenny umocniony boksem skrzyniowym o szerokości min 1,00 m, który posiada świadectwo bezpieczeństwa.

Górną krawędź szalunków wyprowadzić 10 cm ponad krawędź wykopu. Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieoszalowana może wynosić 0,3 m.

Dno wykopu winno być wykonane zgodnie z spadkiem podłużnym, równe i pozbawione elementów o ostrych krawędziach.

Należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości 20 cm, a następnie pogłębić wykop ręcznie do projektowanej rzędnej i odpowiednio profilować dno. Pogłębianie do rzędnej podsypki wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur. Ewentualne przegłębienia wypełnić piaskiem i zagęścić min. do  $I_s 95$ .

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi.

Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

W warunkach ruchu ulicznego wykopy przykryć pomostami dla pieszych i zabezpieczyć barierką o wysokości 1,00 m, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

#### 5.2.2. Podłoże i obsypka rurociągu :

Na dnie projektowanego wykopu z piasku bez grud i kamieni należy wykonać zagęszczone podłoże ( $I_s$  min. 95) o grubości 10 cm. o zaprojektowanym spadku.

W podłożu wyprofilować łóżysko nośne dla rury przewodowej tak, aby kąt jej podparcia wynosił  $90^\circ$

Po ułożeniu rurociągu należy wykonać ręcznie obsypkę strefy ochronnej rury z piasku drobno lub średnioziarnistego (wg PN-74/B-2480) z pozostawieniem nie zasypanych połączeń rury. Wysokość obsypki 30 cm ponad górną krawędź rury.

Zagęszczenie obsypki ubijakami ręcznymi od ściany wykopu w kierunku rury do wskaźnika zagęszczenia równego  $I_s > 0,95$ .

Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy uzupełnić obsypkę nad połączeniami. i ułożyć niebieską taśmę sygnalizacyjno – ostrzegawczą z napisem „woda”

#### 5.2.3. Zасыпка wykopów :

Powyżej strefy ochronnej rury wykop zasypać gruntem rodzimym o stopniu zagęszczenia do  $I_s 0,95$ .

Inwestor nie wskazuje miejsca wywozu gruntu i pozyskania piasku.

#### 5.3. Roboty montażowe :

##### 5.3.1. Montaż rurociągu i armatury :

Przewody układać w umocnionym i odwodnionym wykopie na głębokości i ze spadkami zgodnymi z dokumentacją techniczną. Zastosować rury kielichowe PCV (PN10) DZ 110 mm. z uszczelkami wargowymi, spełniającymi wymagania normy PN-EN1452:2000 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody”

Łączenie :

- rur i kształtek PVC za pomocą kielicha i osadzonej w nim uszczelki wargowej.

- armatury i kształtek żeliwnych za pomocą kołnierza i uszczelki.

W miejscu złączy wybrać piasek na głębokość około 5,0 cm, w celu dokonania połączenia.

Przy skracaniu rur, należy je ciąć prostopadłe do osi i oczyścić ze strzępów materiału.

Hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN 80 mm z zabezpieczeniem przed złamaniem zamontować tak aby oś wylewki była 0,50 m ponad terenem.

usytuowana 0,80 m od powierzchni terenu.

Odwodnienie hydrantu zabezpieczyć dwudzielną skorupą perforowaną z tworzywa sztucznego owiniętą warstwą geowłókniny i całość zabezpieczyć przed obsunięciem opaskami plastikowymi z zamkami – zamiast geowłókniny dopuszcza się obsypanie skorupy perforowanej żwirem płukany frakcji 2-16 mm.

Przed hydrantem należy zamontować zasuwę odcinającą DN 80 mm wyposażoną w trzpień, obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną.

Skrzynkę uliczną zasuwy posadowić na podkładce PEHD i zabezpieczyć prefabrykowaną płytą betonową lub kostką betonową gr. 8 cm - rys. nr 6.

Dopuszcza się stosowanie skrzynek ulicznych z PEHD z pokrywką z żeliwa szarego.

W miejscach wskazanych w dokumentacji stosować bloki oporowe i podporowe – powierzchnię styku z przewodem zabezpieczyć przekładką amortyzacyjną wykonaną z kilku warstw geowłókniny lub folią dr 0,3 mm.

#### 5.3.2. Próba szczelności :

Próba szczelności rurociągu powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem .

Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, złącza rur nie powinny być zasypane.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć w wysokości 1MPa. - wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej (zakres manometru 1,5 Mpa.- manometr o średnicy 160 mm)

#### 5.3.3. Połączenie z siecią istniejącą :

Połączenie z istniejącą siecią PVC DN 90 mm wykonać za pomocą trójnika boso-kołnierzowego DN 90/80 mm.

#### 5.4. Znakowanie sieci :

Zamontowaną armaturę tj. zasuwy i hydranty oznakować tabliczkami informacyjnymi :

- koloru czerwonego dla hydrantu
- koloru białego dla zasuwy

Opisy na tabliczkach z blachy wykonać stemplami stalowymi do wytłaczania cyfr o wys.20 mm lub zastosować tabliczki plastikowe z kompletem cyfr.

Tabliczki zamontować na słupku stalowym 1,1/4" na wysokości 1,50-1,80 m z maksymalnie czterema tabliczkami - układając tabliczki w szeregu chronologicznie w stosunku do umieszczonej armatury.

Słupek stalowy zabezpieczyć :

- antykorozyjnie farbą olejną koloru niebieskiego lub ocynkować ogniowo
- górę kapsłem stalowym zabezpieczającym przed wypełnieniem słupka wodą.
- osadzić w gruncie na gł.50 cm , zakotwić i ustabilizować betonem.

Dla tabliczek umieszczonych na elewacjach budynków lub ogrodzeniach wymagana jest zgoda właściciela/administradora posesji.

#### 5.5. Oddanie do eksploatacji :

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności , przewód należy poddać płukaniu używając czystej wody wodociągowej przy zachowaniu prędkości przepływu  $V_{min} 1 \text{ m/s}$ . Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom bakteriologicznym. W przypadku stwierdzenia , że woda nie odpowiada warunkom wody do picia należy

przeprowadzić dezynfekcję przewodu.

Proces dezynfekcji przeprowadzić podchlorynem sodu (NaClO) w ilości 1 litr podchlorynu na 500 l. wody - czas kontaktowy min. 24 godziny.

Po minimum 24 -ro godzinnym czasie pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ca 10 mg  $CL_2/dm^3$ .

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać.

Wodę zużytą z płukania i dezynfekcji odprowadzić do kanalizacji na warunkach uzgodnionych z operatorem sieci lub przewieść na oczyszczalnię ścieków.

## 6. Obmiar robót :

### 6.1. Jednostka obmiarowa :

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego wodociągu wraz wszystkimi elementami uzbrojenia, niezbędnymi do jego pełnego funkcjonowania.

## 7. Odbiór robót :

### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót :

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem budowlanym, ST i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 7.2. Odbiory robót :

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru :

- **odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu** - polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia inspektora nadzoru.

- **odbiór częściowy** - polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót.

- **odbiór ostateczny**

polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego stwierdza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i ST.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w trakcie wykonywania robót.
- protokoły konieczności na roboty dodatkowe lub zamienne.
- właściwości użytkowe wbudowanych materiałów wraz z atestami higienicznymi.
- Dziennik Budowy.
- protokoły prób, wyniki pomiarów kontrolnych.
- oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania robót z dokumentacją i obowiązującymi przepisami oraz o doprowadzeniu do stanu pierwotnego placu budowy.

## 8. Podstawa płatności :

Zgodnie z umową zawartą z Inwestorem.

## 9. Przepisy związane :

- PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
- PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
- PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze.
- PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-ENV 1046:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN-EN 545:2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” - Wymagania techniczne COBTRI Instal - zeszyt nr 3.