

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH RUROCIĄG TŁOCZNY**

## **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rurociągu tłocznego, który zostanie wykonany w ramach zadania :

**„ Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w Rydzynie dla działek nr 406/36, 409/8, 410/24, 406/45, 155/40 ”.**

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

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową sieci wodociągowej na inwestycji określonej w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót montażowych związanych z budową rurociągu tłocznego z rur PE Dz 90\*5,4 mm. odprowadzającego ścieki z pompowni do studni rozprężnej, wirowej Dz 1000 mm. Z studni rozprężnej ścieki odprowadzane będą grawitacyjnie do studni betonowej Dn 1000 mm - Sist. Rurociąg tłoczny lokalizowany jest w pasie drogowym drogi gminnej.

Zakres robót budowlanych niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia :

- montaż rurociągu tłocznego PE100 SDR17 Dz 90 mm – 200,50 m
- montaż studni rozprężnej, wirowej PE Dz 1000 mm.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Podstawowe definicje:

- kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień.
- uzbrojenie przewodów – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe funkcjonowanie i eksploatację rurociągu.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Rury i kształtki ciśnieniowe z tworzyw sztucznych**

Wszystkie elementy rurociągu przewodowego wykonane muszą być z polietylenu PE100 SDR17 o średnicy Dz 90 mm. Kształtki (łuki) powinny mieć parametry techniczne (średnice, kąty itp.) zgodne z projektem. Stosować rury i kształtki z PE przystosowane do zgrzewania czołowego.

Zakłada się wykonanie rurociągu z rur o długości 12,5 m.

### **2.2. Studnia rozprężna SR0**

Studnia rozprężna powinna być wykonana jako wirowa, z zachowaniem poziomów wlotu i odpływu - zgodnie projektem budowlanym. Ponadto musi być ona wykonana z materiału niepodatnego na ścieranie - z tworzywa sztucznego PE lub PP. Połączenie rurociągu tłocznego poprzez zgrzew z fabrycznie przygotowanym króćcem wlotowym.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Składowanie materiałów i wyrobów na terenie budowy może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych, utwardzonych i odwodnionych.

**Przewody oraz kształtki** można składować na przestrzeni otwartej w pozycji leżącej spełniając wymagania norm odnośnie pozycji składowania. Rury dostarczone luzem układać w stosach, max 7 warstw o wysokości nieprzekraczającej 1,5m. Poszczególne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Przy dłuższym składowaniu rur należy chronić je przed długotrwałym działaniem światła słonecznego poprzez przykrycie np.

plandekami brezentowymi lub wykonać zadaszenie.  
Składowanie powinno odbywać się w miejscu suchym i nienasłonecznionym.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Zalecenia dotyczące sprzętu**

Wykonawca powinien wykazać się posiadaniem lub wynajmowanym sprzętem niezbędnym przy montażu rurociągu.

### **4. TRANSPORT**

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

Przewóz materiałów powinien spełniać poniżej wymienione wymagania:

##### **Rury, kształtki z tworzyw sztucznych:**

- dopuszczalny przewóz w oryginalnych pakietach, zwojach lub luzem.
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia –50 do +300C.
- wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0 m.
- rury przewożone luzem powinny być ułożone w stosy o wysokości max do 1,0m.
- elementy przewożone w pozycji poziomej zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie transportu.
- luźno układane elementy zabezpieczyć przed zarysowaniem przez podłożenie np. tektury falistej, geowłókniny itp.
- w trakcie przewozu przestrzegać przepisy obowiązujące w publicznym transporcie drogowym.
- rury transportowane w oryginalnych pakietach lub zwojach zaleca się rozładowywać przy pomocy wózków widłowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie.

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

#### **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 wykopy wąskoprzestrzenne umocnione boksem skrzyniowym o szerokości 1,00 m

Górną krawędź szalunków wyprowadzić 10 cm ponad krawędź wykopu.

Stosować systemy szalunkowe, które zostały przebadane i posiadają świadectwa bezpieczeństwa zezwalające na stosowanie ich w tym celu.

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieoszalowana może wynosić 0,3 m.

Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem, 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 wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur. Ewentualne przekopy wypełnić piaskiem i zagęścić.

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.

### 5.2.2. Podłoże i obsypka rurociągu.

Na dnie projektowanego wykopu z piasku bez grud i kamieni należy wykonać zagęszczone podłoże o grubości 10 cm. o zaprojektowanym spadku.

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

W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego tzw. przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem lub żwirem.

Po ułożeniu rurociągu należy wykonać obsypkę z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-2480 z pozostawieniem nie zasypanych połączeń. Wysokość obsypki - 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać do  $I_s > 0,95$ .

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.

Na obsypce ułożyć brązową taśmę sygnalizacyjno - ostrzegawczą.

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

### 5.2.3. Zasyпка wykopów.

Powyżej warstwy ochronnej zasyp wykopu wykonywać gruntem rodzimym.

Wykopy likwidować należy bardzo starannie, zwracając szczególną uwagę na prawidłowe zagęszczenie gruntów.

## 5.2. Roboty montażowe

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

### Wykonywanie połączeń

Wszystkie połączenia należy wykonać metodą zgrzewania doczołowego. Połączenie elementów polietylenowych musi odbywać się przy zachowaniu określonych w tabelach zgrzewania :

- czasów poszczególnych operacji (używać stopera z dokładnością do 1 sekundy).
- temperatury płyty grzewczej (okresowo sprawdzać przyrządem pomiarowym lub w ramach kalibracji zgrzewarki).

- ciśnienia docisku i ciśnienia posuwu (okresowo poddawać zgrzewarkę kalibracji).

Połączenia przeprowadzić ściśle wg instrukcji zgrzewarki oraz wytycznych producenta rur. Zgrzewać może tylko osoba posiadająca odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia.

Wszystkie połączenia należy wykonywać ze szczególną starannością. Końcówki rur powinny być oczyszczone.

### Układanie rurociągu, załamania na trasie

Przewody należy układać w przygotowanym wykopie na odpowiednio wyprofilowanym podłożu, zgodnie z projektem budowlanym. Załamania na trasie rurociągu realizować za pomocą łuków segmentowych o odpowiednich  $R$

Po ułożeniu rur a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację i próbę szczelności.

Dopuszczalne odchyłki lokalizacji przewodów :

- $\pm 0,30$  m dla odchylenia osi rurociągu od projektowanej trasy w planie
- $\pm 0,05$  m dla rzędnych dna przewodu, określonych w projekcie budowlanym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrola połączeń zgrzewanych

Podczas zgrzewania doczołowego, parametry techniczne procesu zgrzewania muszą być zapisywane w karcie kontrolnej zgrzewania doczołowego rurociągu PE-HD. Po zakończeniu procesu zgrzewania, parametry te powinny być porównane z wartościami wymagań technicznych.

Ocenę połączeń zgrzewanych należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria :

- zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane.
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka.
- rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych

powierzchni łączonych elementów,

- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury.
- całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5 mm.

## **6.2. Próba szczelności**

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków.

Przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki :

- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 200 m
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne.
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie osypka.
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte.
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

Próbie szczelności dla rurociągu wykonać z uwzględnieniem właściwości materiałów lepkosprężystych (PE) tj. wg wymogów normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę.

Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych” opisanych w załączniku A.27.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami węzłowymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, bez potrącania długości zamontowanych kształtek. Kształtki i armatura na rurociągu obliczane będą wg faktycznie zamontowanych sztuk.

### **7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót**

Jednostkami obmiaru są :

- wykopy , obsypka i zasypka - m<sup>3</sup>.
- umocnienie ścian wykopów - m<sup>3</sup>.
- długości rurociągu - m.
- armatura i kształtki - szt.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Badania przy odbiorze**

Badania przy odbiorze wodociągu zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót.

Odbiory techniczne robót składają się z :

- odbioru częściowego robót zanikających
- odbioru końcowego ( po zakończeniu budowy )

Badania przy odbiorach prowadzić zgodne z PN-EN 805, PN-B10725 i „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – zeszyt 3 (Wymagania techniczne COBTRI Instal)

### **8.2. Odbiór techniczny częściowy - sprawdzenie :**

- usytuowania i długości przewodu z dokumentacją.
- prawidłowości wykonania zgrzewów.
- podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu.
- materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu.
- szczelności przewodu ( zgodnie z PN-EN 805. )

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

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 dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- protokoły konieczności na roboty dodatkowe lub zamienne
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Dziennik Budowy
- protokoły prób, wyniki pomiarów kontrolnych,
- protokoły prób szczelności,
- oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z umową zawartą z Inwestorem

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-EN 773:2002 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej.
- 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-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych