

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SIEĆ GAZOWA**

## **INWESTOR**

GMINA ZAGNAŃSK UL. SPACEROWA 8, 26-050 ZAGNAŃSK

## **INWESTYCJA**

„ Budowa gazociągu średniego ciśnienia z rur PE dn90 w m. Chrusty w gminie Zagnańsk.”

## **BRANŻA**

INSTALACJA SANITARNA- GAZOWA

## **ADRES INWESTYCJI**

DZIAŁKA NR EWID. 878/1 NR OBRĘBU: 0017

## **Spis treści**

1. WSTĘP .....	3
1.1 Przedmiot ST .....	3
1.2. Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Zakres robót objętych ST .....	3
2. MATERIAŁY .....	3
2.1. Rury przewodowe .....	3
2.2. Kształtki .....	3
2.3. Inne .....	3
2.4. Kruszywo na podsypkę .....	3
3. SPRZĘT .....	4
4. TRANSPORT .....	4
5. WYKONANIE ROBÓT .....	4
5.1. Ogólne warunki wykonania robót. ....	4
5.2 Roboty przygotowawcze. ....	4
5.3. Szczegółowe zasady wykonania robót. ....	5
5.4 Warunki geotechniczne .....	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	7
7. OBMIAR ROBÓT .....	7
8. ODBIÓR ROBÓT .....	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową odcinka gazociągu średniego ciśnienia PE dn 90 będącego w kolizji z planowaną przebudową drogi gminnej w m. Chrusty gm. Zagnańsk.

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

W skład niniejszej części SST wchodzi następujące roboty:

- budowa odcinka gazociągu ś/c z rur polietylenowych:  
PE dn 90 SDR 17,6 typu 100 o długości 131 m,
- wykopy otwarte o gł. ponad 1 m o dł. 131 m.

Ilość robót została szczegółowo określona w przedmiarze robót.

## **2. MATERIAŁY**

Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.

### **2.1. Rury przewodowe**

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i zostały ustalone w wytycznych i projekcie budowlano-wykonawczym.

Do wykonania sieci gazowej projektuje się następujące materiały:

- rury PE dn 90 SDR 17,6 typu 100 zgodne z normą PN-EN 1555-2:2012,
- rura osłonowa PE dn 150 SDR 17,6 typu 80 zgodne z normą PN-EN 1555-2:2012,

### **2.2. Kształtki**

- kolano elektrooporowe PE dn 90 90° zgodne z normą PN-EN 1555-3:2012.
- elektromufa PE dn 90 zgodne z normą PN-EN 1555-3:2012.

### **2.3. Inne**

- drut oznacznikowy
- taśma ostrzegawcza

### **2.4. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru z gruntu rodzimego. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B- 06712, PN-B-11111.

### **3. SPRZĘT**

Roboty montażowe związane z wykonaniem sieci gazowych realizowane będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- żuraw budowlany samochodowy,
- samochód dostawczy,
- koparki, spycharki,
- zagęszczarki,
- zestawy do odwadniania wykopów,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- zgrzewarki do rur PE,
- spawarki

### **4. TRANSPORT**

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdów. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym. Rury PE zarówno w odcinkach prostych, jak i zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót.**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte, w warstwach sypkich ukosowane. Metoda wykonania wykopu – 20% kubatury przy pomocy sprzętu mechanicznego, pozostałe 80% (z uwagi na strefy występowania infrastruktury podziemnej) – wykop ręczny. Szerokość wykopów min.  $D_z + 0,2m$

Urobek z wykopu dla wykonania sieci gazowej, wykonawca odrzuci od wykopu, pozostawiając przejście dla pracujących o szerokości min. 0,5 m.

#### **5.2 Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona ich geodezyjnego wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków. Wszystkie prace związane z obsługą geodezyjną tj.

wyniesieniem projektu w terenie i inwentaryzacją powykonawczą inwestycji muszą być wykonane przez uprawnionego geodetę. Koszty obsługi geodezyjnej pokrywa w całości wykonawca robót.

### **5.3. Szczegółowe zasady wykonania robót.**

Projektuje się sieć gazową z rur z PE 100 i średnicach dn 90. Przy budowie sieci gazowej wykonawca powinien zapewnić utrzymanie osi projektowanej trasy zgodnie z projektem. Sieć gazową wykonać z rur PE łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Odcinki gazociągu układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu naturalnym. Zmiany kierunku trasy w planie wykonać za pomocą kolan i łuków PE. Roboty montażowe sieci wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 12007-2:2013.

Projektowane odcinki gazociągu należy układać równolegle do poziomemu terenu

Tak, aby zachować przykrycie min. 1 m.

W przypadku kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną należy ją zabezpieczyć poprzez wykonanie podwieszeń.

Na całej długości projektowanej sieci gazowej należy ułożyć przy gazociągu taśmę lokalizacyjną i nad gazociągami taśmę ostrzegawczą w kolorze żółtym.

Całość sieci należy układać na podsypce żwirowo – piaskowej o grubości 0,15 m

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm:

PN-86/B-06712, PN-B-11111.

Zasyпка obok rury oraz nad nią musi być zagęszczona i wynosić 0,30 m ponad wierzch rury, wskaźnik zagęszczenia nie mniej niż 95%.

### **Instalacja z rur PE.**

Rury PE zgrzewać zgodnie z instrukcją producenta.

Rury z PE, mogą być łączone, również z elementami wykonanymi z innych materiałów. Możliwe jest łączenie rur z PE z elementami wykonanych z takich materiałów jak np.: żeliwo, stal, PVC. Podstawowe stosowane sposoby połączeń rur PE wymieniono poniżej:

zgrzewanie doczołowe,

zgrzewanie elektrooporowe.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podawane przez producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Zgrzewanie jest procesem, w trakcie, którego materiał dwu łączonych powierzchni rur powinien przenikać się pod

wpływem wysokiej temperatury i docisku, tworząc jednolitą strukturę w miejscu połączenia. Ten sposób jest stosowany do łączenia prostych odcinków rur i odcinków rur z kształtkami umożliwiającymi połączenia kołnierzowe. Przeprowadzenie zgrzewania wymaga spełnienia szeregu warunków i zachowania właściwych parametrów procesu zalecanych przez danego producenta rur. Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się przede wszystkim, aby:

- zgrzewane rury miały tę samą średnicę i te same grubości ścianek,
- rury były ustawione współosiowo,
- końcówki łączonych rur były dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur zawierała się w granicach 210-220°C (PE),
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),
- siła docisku w czasie dogrzewania była bliska zeru,
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta. Przy zgrzewaniu przy użyciu złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone powinny być gładkie i czyste (zeskrobana warstwa tlenku) a kształtki z przewodem grzejnym powinny być zapakowane aż do chwili ich użycia.

#### **5.4 Warunki geotechniczne**

Dla terenu projektowanej inwestycji (pas drogowy), zakłada się proste warunki gruntowe (warstwy gruntu jednolite genetycznie i litologicznie, brak zjawisk geologicznych), podłoże

jest jednorodne. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04. 2012 Dz.U. 2012 poz.463, określa się:

- warunki gruntowe proste,
- kategorię geotechniczną obiektu pierwszą.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania sieci gazowych z dokumentacją projektową.

### **Próba ciśnieniowa badania wytrzymałości i szczelności**

Gazociągi przygotować do próby zgodnie z wymaganiami standardów technicznych IGG: ST-IGG-0301:2012 i ST-IGG-030:2013. Dla projektowanego układu ś/c przyjęto MOP=0,5 MPa,

Próbę należy przeprowadzić (po oczyszczeniu gazociągu) metodą rejestracji ciśnienia wg wymagań normy PN-EN 12327:2013 przez okres 2 h (od czasu osiągnięcia ciśnienia próby – czas stabilizacji nie mniej niż 2 h) sprężonym powietrzem pod ciśnieniem 0,75 MPa. Należy zastosować zestaw pomiarowy z manometrem rejestrującym klasy min. 0,6 o zakresie pomiarowym, którego górna wartość powinna wynosić 1,25 – 1,5 ciśnienia próby. Gotowość do przeprowadzenia próby jak też jej wynik winne być odnotować w dzienniku budowy.

**Czyszczenie gazociągu** - Gazociąg do prób przekazać w stanie czystym, bez pozostałości i wewnętrznych zanieczyszczeń po budowie. Przeczyszczenie wykonać przez min. 2-krotne przedmuchiwanie sprężonym powietrzem, z użyciem miękkich tłoków z pianki poliuretanowej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez kierownika budowy i projektanta oraz potwierdzonych inwentaryzacją.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. W czasie wykonywania odcinków gazociągów należy przeprowadzić następujące odbiory częściowe:

- sprawdzenie, czy ułożony przewód odpowiada dokumentacji technicznej swoim położeniem zarówno w rzucie, jak i w przekroju podłużnym.
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych połączeń rur,
- próbę szczelności odcinkową.

Równocześnie z odbiorami częściowymi należy dokonać odbioru robót zanikających.

Odbiór końcowy polega na:

1. Sprawdzeniu protokołów i dokumentów z odbiorów częściowych i odbiorów robót zanikających.
2. Stwierdzeniu, że odcinki gazociągów zostały prawidłowo oczyszczony.
3. Stwierdzeniu, że wykop został zasypany zgodnie z wymaganiami przyszłego użytkownika trasy przewodu, uporządkowanie nawierzchni potwierdzone protokołem.
4. Uzyskanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej potwierdzonej przez Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać oznaczenie na planie sytuacyjno wysokościowym trasy przewodu, ponadto na planie sytuacyjnym muszą być naniesione położenia uzbrojenia. Odbiór pogwarancyjny. Wykonywany jest po upływie okresu gwarancyjnego wykonywane roboty.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg podpisanej umowy z wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Uwzględniono następujące normy:

- PN-EN 12007-1:2013 – Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 1: Ogólne zalecenia funkcjonalne.
- PN-EN 12007-2:2013 – Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylen (MOP do 10 bar włącznie).
- PN-EN 12007-3:2004 – Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 3: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące stali.
- PN-EN 1555-1:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Postanowienia Ogólne.
- PN-EN 1555-2:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 1555-3:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 12327:2013 – Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.
- PN-EN 1333:2008 Kołnierze i ich połączenia. Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
- Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania rur z PE.

- ST-IGG-1001:2011 – Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
- ST-IGG-1002:2011 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ST-IGG-0301:2012 – Próby gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie.
- ST-IGG-0302:2013 – Próby gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym powyżej 0,5 MPa do 1,0 MPa włącznie.