

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru  
Robót Budowlanych dla zadania  
„Budowa gazociągu średniego ciśnienia PE de 160mm  
Chotyń - Garnki**

*Inwestor:* G.EN. OPERATOR Sp. z o.o.  
**UL. DORCZYKA 1 , 62-080 TARNOWO PODGÓRNE**

Tarnowo Podgórne, sierpień 2023 r.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania: **Budowa sieci gazowej średniego ciśnienia PE de 160 mm Chotyń - Garnki**

**Zakres budowy obejmuje gazociąg z rur PE 100 SDR17 RC TYP 2/2 de160 i PE 100 SDR11 RC TYP 3 de 160:**

- ***budowa gazociągu średniego ciśnienia PE 100 SDR 17 TYP 2/2 de 160 mm i PE 100 SDR 11 RC TYP 3 de 160 mm o długości ca 4950 mb, wraz z montażem 2 sztuk zasuw DN150 oraz włączeniem w istniejący gazociąg PE de 125 dz. nr 165/2 oraz włączeniem w istniejący gazociąg DN 80 zakończony zasuwą na dz. nr 131 obręb kozia góra.***

### Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

## 1.2. Zakres robót objętych ST

### 1.2.1. Budowa gazociągu

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót związanych z budową gazociągu.

Gazociąg należy wykonać metodą wykopową, przejścia pod przeszkodami metodą bezwykopową określonymi w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentacji przetargowej składającą się z opisu technicznego oraz części graficznej.

**1.3. Przed przystąpieniem do wykonania robót / wejścia na teren budowy ZEZWALAJĄCEMU zostanie wpłacona kaucja w wysokości 10 zł/mb. zaprojektowanego gazociągu, która to kaucja stanowić będzie zabezpieczenie prawidłowego odtworzenia uszkodzonego systemu melioracji powstałego na skutek budowy gazociągu. ZEZWALAJĄCY zobowiązuje się do zwrotu wpłaconej kaucji, po prawidłowym wykonaniu prac, odbudowy uszkodzonego systemu melioracji, z którego sporządzony będzie protokół potwierdzający prawidłowo wykonanie prac, protokół ten stanowił będzie podstawę do zwrotu wpłaconej kaucji.**

**W przypadku wykonywania prac budowlanych na gruntach obejmujących plantację choinek, ruch sprzętu budowlanego, jak i sama trasa przebiegu sieci gazowej zlokalizowana jest w drogach technologicznych o szerokości do 6 m włącznie, oraz ma być wykonana metodą przewiertu sterowanego. Oznacza to zachowanie szczególnej uwagi/ostrożności przy pracach budowlanych. W przypadku uszkodzenia obecnych sadzonek, Wykonawca poniesie karę finansową w wysokości 15 euro/sadzonkę.**

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązującym Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe:

1. sieć gazowa - gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego,
2. paliwo gazowe - paliwo pochodzenia naturalnego, spełniające wymagania Polskich Norm
3. gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych,
4. klasa lokalizacji - klasyfikację terenu według stopnia urbanizacji obszaru położonego geograficznie wzdłuż gazociągu,
5. strefa kontrolowana - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności w celu zapobiegania działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu,
6. operator sieci gazowej - jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadająca koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialną za ruch sieciowy,
7. skrzyżowanie - miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi,
8. ciśnienie robocze - ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach roboczych,
9. próba ciśnieniowa - zastosowanie ciśnienia próbnego w sieci gazowej, przy którym sieć gazowa daje gwarancję bezpiecznego funkcjonowania,
10. próba wytrzymałości - próba ciśnieniowa przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy dana sieć gazowa spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej,

11. próba szczelności - próba przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy sieć gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami normami.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

**Technologia robót budowlano-montażowych powinna być zgodna z opracowaną dokumentacją projektową. Przed rozpoczęciem robót montażowych Wykonawca przedkłada Inwestorowi technologiczną kartę zgrzewania celem zatwierdzenia i dopuszczenia do prac montażowych na budowie. Inwestor nie dopuszcza do realizacji budowy w sposób narażający na ryzyka związane z utratą bezpieczeństwa eksploatacji i ciągłości dostaw paliwa gazowego. Wykonawca może zgłaszać propozycje o dopuszczenie zmian rozwiązań technologicznych do Projektanta i Inspektora Nadzoru jednak wszelkie koszty pokrywać będzie Wykonawca.**

**Inwestor wymaga, aby Wykonawca Robót na bieżąco informował o wystąpieniu ewentualnych nieistotnych i istotnych odstępstw od przebiegu projektowanego rurociągu gazowego. W innym przypadku wszelkie konsekwencje spoczywać będą tylko i wyłącznie na Wykonawcy.**

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania.

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania powszechnego lub jednostkowego w budownictwie oraz muszą spełniać standardy określone w powszechnie obowiązujących przepisach prawa, posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności.

### **2.2. Materiały użyte do wykonania inwestycji**

Materiałami stosowanymi do wykonania inwestycji wg zasad niniejszej specyfikacji są:

- rurociągi de160 i kształtki z PE100 SDR17 i SDR 11 RC,
- zasuwki z końcówkami do zgrzewania,

- kształtki (np. kolana, łuki),
- płozy dystansujące,
- kabel identyfikacyjny 1,5 mm<sup>2</sup>,
- taśma ostrzegawcza z tworzywa szerokości 0,3 m koloru żółtego,
- teleskopowa obudowa do zasuwy,
- studzienka uliczna GAZ,
- betonowa podstawa skrzynki,
- betonowa opaska na skrzynię,
- słupki oznacznikowe z tabliczką;

### **2.2.1. Budowa gazociągu**

Gazociąg średniego ciśnienia należy wykonać z rur:

- PE100 SDR 17 RC TYP 2/2 160x9,5mm,
- PE100 SDR 11 RC TYP 3 160x14,6mm,

Łączenie przewodów de 160 wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego ewentualnie elektrooporowego.

### **2.3. Materiał gruntowy do posadowienia sieci**

Wymogi odnośnie materiałów gruntowych zostały określone w specyfikacji-projekcie dla całego zadania (roboty ziemne).

### **2.4. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód.

### **2.5. Rury**

#### **2.5.1. Rury PE**

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych o szer. nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1-2m. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,0m.

Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Zabezpieczone przed działaniem promieniowania słonecznego nie powinny być składowane dłużej niż 2 lata.

Należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi zamknięciami. Nie dopuszczać do składowania rur w sposób przy którym mogły by wystąpić odkształcenia - zagięcia, zagniecenia. W miarę możliwości, rury przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie wolno przesuwając rur po podłożu ani zrzucić.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Przy pracach przeładunkowych należy stosować przenośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy, uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach (liny miękkie).

Nie wolno stosować rury, która jest zarysowana w stopniu większym niż 10% grubości ścianki.

### **2.5.2. Kształtki**

Kształtki, złączki i inne materiały jak środki do czyszczenia i odtłuszczenia powinny być składowane w sposób uporządkowany. Zaleca się składowanie kształtek w ich oryginalnych opakowaniach aż do momentu ich użycia z zachowaniem środków ostrożności jak dla rur.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt wykorzystany do wykonania sieci zewnętrznych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorcze technicznym i innych przepisach związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych, przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych**

W zależności od potrzeb wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki, minikoparki
- sprzętu do zagęszczania gruntu-ubijaki mechaniczne spalinowe
- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód samowładowczy do 5 t
- zagęszczarki wibracyjne
- zgrzewarka do rur PE (do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego)

- zespół prądotwórczy.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantując zachowanie ich wymaganej jakości.

### **4.2. Transport rur**

#### **4.2.1. Rury PE**

Transport rur ze względu na właściwości winien być prowadzony w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak ze względu na specyfikację towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym. Podczas prac przeładunkowych, rur nie należy rzucać i przeciągać po podłożu.

Transport rur nie pakietowanych -w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rury i zabezpieczone przed zarysowaniem przez przełożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych. Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Kształtki i armaturę należy przewozić w przystosowanych do tego pojemnikach i skrzyniach.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji zarys metodologii robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane sieć i montaż armatury.

**W sytuacji istotnej dla realizowanej budowy Kierownik Budowy w ciągu 2 dni roboczych poinformuje pisemnie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o powstaniu zagrożenia lub istotnego ryzyka na budowie.**

Wykonawca uzgodni pisemnie z właścicielami gruntów warunki, termin i czas prowadzenia robót.

W przypadku konieczności zajęcia pasa drogowego pod budowę gazociągu, Wykonawca powinien uzyskać stosowną zgodę zarządcy drogi i wnieść opłaty związane z uzyskaniem zezwolenia.

## **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przekazaniem placu budowy Inwestor wymaga dostarczenia przez Wykonawcę następujących dokumentów:

- opracowany plan BIOZ łącznie z planem zabezpieczenia budowy i wyznaczeniem składowisk materiałów i odpadów oraz plan zorganizowania pomieszczeń sanitarno-higienicznych,
- wykaz pracowników biorących udział w procesie budowlanym łącznie z zaświadczeniami: aktualnych szkoleń BHP, uprawnienia budowlane, energetyczne, zgrzewaczy rur PE, kwalifikacji zawodowych uprawniających do obsługi maszyn budowlanych,
- **Wykonawca Robót – musi posiadać na budowie 2 zgrzewaczy**
- kartę oceny ryzyka zawodowego wraz z oświadczeniami pracowników o zapoznaniu się z tym ryzykiem,
- aktualne instrukcje bhp wykonywanych prac,
- świadectwa przeglądów i kalibracji maszyn i urządzeń.

Pełen komplet dokumentów powinien być przekazany do zaopiniowania przez G.EN. najpóźniej pięć dni przed terminem przekazania placu budowy.

Po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy następuje wytyczenie trasy gazociągu. Wytyczenie trasy gazociągu w terenie wykonuje uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy na podstawie projektu budowlanego. Wszelkie uzbrojenie nadziemne i podziemne znajdujące się w pasie terenu zajęтым pod budowę powinno być dokładnie oznakowane w terenie (w szczególności usytuowanie kabli elektroenergetycznych i telefonicznych, przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych).

Wytyczenie trasy gazociągu powinno się odbywać przy udziale kierownika budowy i inspektora nadzoru.

## **5.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne Wykonawca wykona według PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne oraz PN-B-10736 Roboty ziemne, poleceń podanych w specyfikacji technicznej dla całego zadania (roboty ziemne).

Minimalne przykrycie gazociągów z rur z PE powinno wynosić:



- 0,80 m dla sieci ulicznej,
- 1,00 m w gruntach ornych i drogach.

Szerokość dna wykopu powinna być większa o co najmniej 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury i nie może być mniejsza od 0,5 m. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i części stałych i dokładnie zniwelować.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Rury gazowe układać na podsypce z piasku grubości 10 cm lub z gruntu rodzimego po akceptacji Inspektora Nadzoru, tak, aby rura na całej długości opierała się o podłoże.

#### **5.5. Zасыpywanie wykopów**

Obsypkę gazociągu wykonawca wykona z piasku lub gruntu rodzimego zgodnie z akceptacją inspektora nadzoru według specyfikacji (roboty ziemne). Po zasypaniu pierwszej warstwy gruntem bez grud i kamieni należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru żółtego.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża poprzez podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

#### **5.6. Roboty montażowe**

##### **5.6.1. Układanie rur**

Przy układaniu gazociągu należy zachować minimalne odległości od obiektów terenowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640).

Strefa kontrolowana dla gazociągów średniego ciśnienia wynosi 1,0m, gdzie linia środkowa strefy pokrywa się z osią gazociągu. Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40cm, a przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu nie mniej niż 20cm, jeżeli gazociąg układany jest w pierwszej klasie lokalizacji równoległe do uzbrojenia podziemnego.

##### **5.6.2. Roboty przewiertowe –wymagania**

Podczas wykonywania przewiertu przy użyciu głowicy pilotażowej należy sprawdzać trasę przewiertu oraz położenie (zagłębienie) głowicy za pomocą lokalizatora.

Po wykonaniu tego przewiertu należy przystąpić do rozwiercania przy pomocy głowic rozwiercających (tzw. rozwiertaków) w celu zwiększenia otworu do rozmiarów, które pozwolą na wciągnięcie wcześniej zgrzanego gazociągu.

### **5.6.3. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Rurociągi w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu zaprojektowano zachowując minimalne odległości pionowe między zewnętrzną ścianką rurociągów lub rury ochronnej, a elementami uzbrojenia podziemnego zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie”. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanego gazociągu do istniejącego uzbrojenia terenu zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz wytycznymi do projektowania i wykonania sieci gazowych.

- a) Odległość fundamentu słupa napowietrznej linii elektroenergetycznej o napięciu 15kV włącznie dla gazociągów o MOP 0,5 MPa włącznie – min. 0,5 m;
- b) skrzyżowanie gazociągu z linią kablową telekomunikacyjną podziemną i linią kablową elektroenergetyczną podziemną, odległość pionowa od ścianki gazociągu nie może być mniejsza niż 0,2 m;
- c) przy zbliżeniach gazociągu do istniejącego uzbrojenia terenu odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach - nie mniej niż 0,2 m;
- d) przy równolegle projektowanym gazociągu w stosunku do istniejącej sieci gazowej o maksymalnym ciśnieniu roboczym 1,6 MPa odległość ścianek gazociągu nie może być mniejsza niż 0,4 m;
- e) przy skrzyżowaniu z drogami odległość mierzona od wierzchu rury / rury osłonowej nie powinna być mniejsza niż 1,0 m do powierzchni jezdni przy czym min. 0,5 m do spodu konstrukcji nawierzchni.

### **5.6.4. Montaż rur z PE**

Rury polietylenowe o średnicach do 160 mm należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego. Zgrzewarka musi posiadać ważne świadectwo kalibracji. Należy pamiętać o prawidłowym doborze parametrów zgrzewania zgodnie z danymi producenta rur. Zgrzewanie rur może wykonywać tylko odpowiednio przeszkolony personel, posiadający uprawnienia nadane przez uprawnioną instytucję. Ponadto należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta rur, a aparaty do zgrzewania używać ściśle z instrukcją.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na bosc

końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Zmiany kierunku trasy gazociągu dokonuje się przez zamontowanie odpowiedniej kształtki np. kolana, łuku.

#### **5.6.5. Łączenie rur i kształtek z polietylenu**

Łączenie można wykonać następującymi metodami:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie elektrooporowe,

Łączenie rur polietylenowych wykonane będzie zgodnie z wcześniej opracowaną na każdy rodzaj zgrzewania kartą technologiczną łączenia rur z polietylenu uzgodnioną z G.EN. OPERATOR Sp. z o.o., Oddział Kaźmierz.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza oprócz przestrzegania parametrów podanych w karcie technologicznej należy zwrócić uwagę na:

- prostopadłe obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów materiału,
- przestrzegać czystość, chronić przed zatłuszczeniem, nie dotykać łączonych powierzchni,
- zanieczyszczenia usuwać za pomocą drewnianego skrobaka i papieru bezwłóknistego zwilżanego np. etanolem,
- nie przyspieszać studzenia zgrzewu,
- nie wykonywać zgrzewania w temperaturze niższej niż 0 °C.

#### **5.6.6. Instalacja armatury**

Armaturę zaporową w gazociągu układanym pod powierzchnią gruntu zabudować w skrzynce ulicznej obetonowanej min. 0,5x0,5m oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniem na skutek obciążeń powodowanych naciskami mechanicznymi. Elementy stalowe należy zabezpieczyć przed korozją.

#### **5.6.7. Przejścia gazociągów w rurze ochronnej**

Jako rury ochronne stosować rury z polietylenu PE 100 SDR 17. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a przewodową na końcach rury ochronnej (20 cm) wypełnić pod ciśnieniem pianką poliuretanową. Dla centrycznego ułożenia rury przewodowej w rurze ochronnej stosować płozy dystansowe lub specjalne opaski centrujące z polietylenu. Po wypełnieniu rury ochronnej pianką poliuretanową nadlewki pianki obciąć i zabezpieczyć taśmą zewnętrzną. W miarę możliwości rurę ochronną wraz z przewodową przygotować poza wykopem.

#### **5.6.8. Oznakowanie trasy gazociągów**

System oznakowania trasy gazociągu składa się z elementów podziemnych i nadziemnych.

Jako elementy podziemne należy ułożyć:

- drut lokalizacyjny miedziany YDY 1,5mm<sup>2</sup> wzdłuż gazociągu w odległości 5 cm od ścianki rury a końce wyprowadzić do skrzynki ulicznej uzbrojenia gazociągu.
- taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości min. 30cm nad gazociągiem ok. 40cm.

Jako elementy nadziemne należy stosować słupki znacznikowe, tablice orientacyjne.

#### **5.7. Czyszczenie gazociągu.**

Czyszczenie wnętrza podziemnych rurociągów należy wykonać po ich ułożeniu w wykopie. Czyszczenie gazociągu wykonać za pomocą miękkich tłoków gąbczastych.

Odcinki gazociągu nie czyszczone tłokiem gąbczastym /do dł. 50m/ przedmuchać strumieniem powietrza o ciśnieniu nie mniejszym od 0,1 MPa. Jeżeli w spuszczanym powietrzu wystąpi woda lub inne zanieczyszczenia należy przeprowadzić czyszczenie miękkim tłokiem gąbczastym.

#### **5.8. Próby gazociągów**

Zakres wymaganych prób gazociągów reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

##### **5.8.1. Próba ciśnieniowa gazociągu**

Próbę wytrzymałości i szczelności należy wykonać po ułożeniu gazociągu w wykopie.

Rurociąg powinien być zasypany z wyjątkiem następujących miejsc:

- montażu armatury
- zamknięć końcówek odcinków próbnych

Próbę wykonać sprężonym powietrzem zgodnie z o **obowiązującymi standardami IGG (ST-IGG0303-2022)**. Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny. Badanie wykonać komisyjnie w obecności Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru i przedstawiciela dostawcy gazu – Dyrektora Oddziału G.EN. w Kaźmierzu.

Rurociąg uznaje się za szczelny, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego oraz rzeczywisty względny spadek ciśnienia  $\delta$  jest mniejszy od dopuszczalnego względnego spadku ciśnienia  $\delta_p$ .

Teren badania gazociągu powinien być w sposób wyraźny oznakowany za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych ustawionych po ich obu stronach w odległości nie mniejszej niż 4m. Tablice ostrzegawcze powinny mieć napis: *Uwaga, Próba ciśnieniowa, Zagrożenie wybuchem. Wstęp wzbroniony.*

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie wykonanych czynności zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania sieci muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty.

Przed rozpoczęciem układania sieci wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przedkładając do oceny Inspektora Nadzoru wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

### **6.3. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.3.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych ułożenia gazociągu,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie jakości wykonanych zgrzewów.

### **6.4. Zasady postępowania z wadami wykonanych robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane przez wykonawcę to na polecenie inspektora nadzoru wymieni je na właściwe, na własny koszt.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

1 mb wybudowanego gazociągu określony na podstawie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci a mianowicie;

- roboty montażowe wykonania gazociągu,
- próby ciśnieniowe,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **8.2. Odbiór końcowy**

**Faza zamykająca budowę i uzyskanie pozytywnego Protokołu Odbioru Końcowego wraz z uzyskaniem braku sprzeciwu do użytkowania obiektu powinno odbyć się nie później niż do dnia 31.12.2023r. Inwestor wymaga dokonania zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru końcowego minimum 7 dni przed tym terminem.**

**Na dzień Odbioru Końcowego Wykonawca Robót potwierdzi Komisji Odbiorowej zabudowanie w terenie słupków znacznikowych oraz przekaze Inwestorowi dokumentację fotograficzną obejmującą:**

- a) teren budowy przed robotami,
- b) prace zanikowe; szczególnie każdorazowo z miejsc zbliżeń i skrzyżowań z infrastrukturą techniczną,
- c) stan terenu po odtworzeniu po robotach budowlanych i rekultywacji, jeśli była wymagana.

Zgłoszenie wykonawcy gotowości od odbioru końcowego wiąże się z pisemnym zgłoszeniem zamawiającemu zakończenia robót oraz przekazaniem kompletnej dokumentacji odbiorowej sprawdzonej i zaakceptowanej przez zamawiającego. Zamawiający powołuje komisję odbiorową upoważnioną do przeprowadzenia prac odbiorowych.

**Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony w terminie max. 7 dni od daty zgłoszenia gotowości do odbioru przez Wykonawcę.**

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- roboty nawierzchniowe, rozbiórka i odtworzenie według wymagań zarządców/właścicieli terenów, przez które przebiega gazociąg,
- zajęcie pasa drogowego, kolejowego,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem,
- odwodnienie wykopu,
- wykonanie podsypki i obsypki pod gazociąg,
- wykonanie niezbędnych przecisków i przewiertów,
- ułożenie rur ochronnych,
- ułożenie rur przewodowych w rurach ochronnych,
- ułożenie rur przewodowych,
- montaż armatury (zasuw, łuków, muf, złączek, korków itp.)
- zasypanie wykopów warstwami z wymianą gruntu z uzyskaniem wymaganego zagęszczenia, (na odcinkach gazociągów umieszczonych w pasach drogowych lub terenach, na których znajduje się infrastruktura kolejowa, droga kolejowa, sieć kolejowa, bocznica kolejowa czy innych obszarach kolejowych, w sytuacji gdy jest to wymagane przez zarządcę terenu)
- wykonanie skutecznego czyszczenia rurociągów,

- przeprowadzenie prób wytrzymałości i szczelności,
- wykonanie podłączenia do istniejącego gazociągu średniego, oznakowanie identyfikacyjne trasy gazociągu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- zapewnienie wszelkich nadzorów specjalistycznych (w tym melioracyjny itp.),
- zapewnienie obsługi geodezyjnej zadania wraz z inwentaryzacją powykonawczą,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną.

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót budowy sieci może być dokonane etapami określonymi w umowie do 80% wartości wykonania sieci gazowej, po dokonaniu odbiorów częściowych oraz rozliczenie końcowe po odbiorze końcowym.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych wartości w umowie jako łączna cena ofertowa za wykonanie sieci gazowej.

Końcowe rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu bezusterkowego odbioru końcowego.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dz. U.03.169.1650 – rozp. z dn. 26.09.1997r. – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dz. U. 93.83.392 – rozp. z dn.31.08.1993r. – Bezpieczeństwo i higiena pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych

Dz.U.99.75.846 – rozp. z dn.06.09.1999r. – Bezpieczeństwo i higiena pracy przy magazynowaniu, napełnianiu i rozprowadzania gazów płynnych

Dz.U.01.118.1263 – rozp. z dn.20.09.2001r. – Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

Dz.U.03.120.1126 – rozp. z dn.23.06.2003r. – Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Dz.U.03.207.2016 – ustawa z dn.07.07.1994r. – Prawo budowlane

Dz.U. 2013 poz. 640 – rozp. z dn.26.04.2013r. – Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie



Dz.U.02.75.690 – rozp. z dn.04.12.2002r. – Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania

Dz.U.97.54.348 – ustawa z dn.10.04.1997r. – Prawo Energetyczne

PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

PN-EN 1555-1:2010 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (Pe) – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1555-1:2010 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (Pe) – Część 2: Rury

PN-EN 1555-1:2010 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (Pe) – Część 3: Kształtki

PN-EN 1555-1:2010 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (Pe) – Część 4: Armatura

PN-EN 1555-1:2010 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (Pe) – Część 5: Przydatność do stosowania w systemie