

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru
Robót Budowlanych dla zadania Budowa sieci
gazowej w m. Więckowice - Czerwona Torebka, gmina
Dopiewo / Tarnowo Podgórne**

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

Tarnowo Podgórne, marzec 2025 r.

1. WSTĘP

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania: **Budowa sieci gazowej Czerwona Torebka dn 250/160/125/110 na terenie miejscowości Więckowice w gminie Dopiewo oraz Sierosław w gminie Tarnowo Podgórne o łącznej długości ca 3400 mb**

2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

3. Zakres robót objętych ST

3.1. 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.

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.

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 ryzyko 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.

6. Informacje dotyczące projektu

Inwestor posiada:

1. Projekt Zagospodarowania Terenu, Projekt Wykonawczy dla Budowy sieci gazowej średniego ciśnienia Ø250/110 PE w m. Więckowice, gm. Dopiewo na działce ewidencyjnej nr 73/2,
2. Projekt Zagospodarowania Terenu, Projekt Wykonawczy dla Budowy sieci gazowej średniego ciśnienia Ø250/160/125/110 PE w m. Więckowice, gm. Dopiewo na działkach ewidencyjnych nr 73/2, 72/74, 77, 319/83, 319/5, 390, 391, 392,
3. Projekt Zagospodarowania Terenu, Projekt Architektoniczno-Budowlany dla Budowy gazociągu średniego ciśnienia Sierosław – Kalwy ETAP IIIA na działkach ewidencyjnych nr 319/59, 319/60
4. Projekt Wykonawczy dla Budowy sieci gazowej średniego ciśnienia Ø125 PE w m. Sierosław, gm. Tarnowo Podgórne na działkach ewidencyjnych nr 41/1, 41/10, 41/46, 41/32 oraz w m. Więckowice, gm. Dopiewo na działkach ewidencyjnych nr 284/1, 278, 384, 383, 392

Wykonawca robót budowlanych otrzyma pełną dokumentację budowy w formie papierowej na etapie przekazania placu budowy.

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:

- rury dn 250 PE 100-RC SDR17 TYP 2 dwuwarstwowe,
- rury dn 160 PE 100-RC SDR17 TYP 2 dwuwarstwowe,
- rury dn 125 PE 100-RC SDR17 TYP 2 dwuwarstwowe,
- rury dn 110 PE 100-RC SDR17 TYP 2 dwuwarstwowe,
- rury dn 250 PE 100-RC SDR11 TYP 3 trójwarstwowe z płaszczem PP,
- rury dn 125 PE 100-RC SDR11 TYP 3 trójwarstwowe z płaszczem PP,
- rury osłonowe dn 355 PE 100-RC SDR17 TYP 2 dwuwarstwowe,
- rury osłonowe dn 225 PE 100-RC SDR17 TYP 2 dwuwarstwowe,

- rury osłonowe dn 180 PE 100-RC SDR17 TYP 2 dwuwarstwowe,
- kształtki z polietylenu o tej samej klasie co zaprojektowane rurociągi PE 100 SDR17 /SDR 11
- zasuwy klinowe z końcówkami PE do zgrzewania,
- płozy dystansujące,
- kabel identyfikacyjny Cu 1,5 mm²,
- taśma ostrzegawcza z tworzywa szerokości 0,2 m koloru żółtego,
- teleskopowy przedłużacz do zasuwy,
- studzienka uliczna GAZ,
- betonowa podstawa do skrzynki,
- betonowa opaska na skrzynię,
- słupki oznacznikowe z tabliczką;

Wszystkie materiały niezbędne do realizacji zadania powinny być zgodne z wykazem zatwierdzonych materiałów oraz producentów do budowy sieci z rur PE obowiązujący w G.EN. Operator oraz poddane kontroli wizualnej przed wbudowaniem.

2.2.1. Budowa gazociągu

Gazociąg średniego ciśnienia montowane w wykopach otwartych należy wykonać z rur PE100 SDR 17 RC Typ 2.

Gazociąg średniego ciśnienia montowany technologią przewiertu sterowanego należy wykonać z rur PE100 SDR 11 100-RC Typ 3 natomiast wykonywany przeciskiem/przewiertem w rurze osłonowej z rur PE100 SDR 17 RC. Łączenie przewodów wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowo.

Rury PE100-RC dwuwarstwowe powinny być wykonane w 100% z materiału PE100-RC o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz o podwyższonej odporności na skutki zarysowań potwierdzone przez akredytowaną jednostkę certyfikującą.

2.3. Materiał gruntowy do posadowienia sieci

Wymogi odnośnie materiałów gruntowych zostały określone w specyfikacji 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 mogłyby wystąpić odkształcenia - zagięcia, zagniecenia. W miarę możliwości, rury przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie wolno przesuwając rur po podłożu ani zrzucać.

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 odtłuszczania 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:

- sprzętu do zagęszczania gruntu-ubijaki mechaniczne spalinowe
- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód samowyładowczy 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, 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.

Inwestor wymaga stałej obecności Kierownika Budowy na budowie. Kierownik Budowy – Personel stały na budowie w okresie od rozpoczęcia robót budowlano-montażowych do zakończenia technicznej fazy realizacji na budowie, z doświadczeniem w kierowaniu budową merytorycznie odpowiednio jak w zakresie aktualnego postępowania. Kierownik Budowy powinien być zatrudniony w formie umowy na stanowisko Kierownika Budowy. Podczas nieobecności Kierownika Budowy na budowie robotami budowlanymi kierować może Kierownik Robót posiadający doświadczenie w kierowaniu robotami budowlanymi i posiada właściwe uprawnienia budowlane.

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,
- metodyka wykonania badań pomiarowych drutu identyfikacyjnego zgodnie z SIWZ.
- wykaz pracowników biorących udział w procesie budowlanym łącznie z zaświadczeniami: aktualnych szkoleń BHP, uprawnienia budowlane, energetyczne, zgrzewaczy rur PE, uprawnienia do pomiarów elektrycznych, kwalifikacji zawodowych uprawniających do obsługi maszyn budowlanych, certyfikaty dot. aparatury kontrolno-pomiarowej - elektroniczne urządzenie do próby ciśnieniowej
- **Wykonawca Robót – musi posiadać na budowie 2 zgrzewaczy którzy stworzą 1 stanowiska monterskie.**

- 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,
- wykaz osób wyznaczonych i przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej.

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).

W dniu przekazania placu budowy odbędzie wizja w terenie wytyczonej trasy gazociągu przy udziale kierownika budowy i inspektora nadzoru..

5.3.Roboty ziemne

Roboty ziemne Wykonawca wykona według PN-B-10736: 1999, 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.Zasypywanie 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. Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopów humusem.

Prace rekultywacyjne wymagają odbioru i podpisania bezusterkowego protokołu zejścia z działki przez użytkownika terenu/ właściciela. i przedłożenia tych dokumentów Inspektorowi nadzoru.

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 równolegle 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 rozwierających (tzw. rozwiertaków) w celu zwiększenia otworu do rozmiarów, które pozwolą na wciągnięcie wcześniej zgrzanego gazociągu. Inwestor wymaga, aby w dokumentacji odbiorowej wraz z profilem wykonawczym umieszczać m.in. dane z uzyskanej siły ciągu, która nie może wpływać na obniżenie parametru wytrzymałości materiału. Prace przewiertowe wykonywane winny być zgodnie ze standardem IGG.

5.6.3.Montaż rur z PE

Rury polietylenowe o średnicy dn110, 125, 160, 250 należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Zgrzewarka musi posiadać ważne świadectwo kalibracji (nie starsze niż 2 lata). 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.

5.6.4.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 Tarnowo Podgórne. Rury o różnych grubościach ścianki należy łączyć za pomocą mufy elektrooporowej.

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 czystości, 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.

5.6.4.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.

5.6.5.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 odpowiednio dobrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru 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.

5.6.6.Oznakowanie trasy gazociągów

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

Jako elementy podziemne należy ułożyć:

- drut lokalizacyjny miedziany YDY 1,5mm² wzdłuż gazociągu w odległości 5 cm od ścianki rury a końce wyprowadzić do skrzynki ulicznej uzbrojenia gazociągu, sprawdzenie ciągłości drutu lokalizacyjnego odbywa się przez uprawnionego elektryka z uprawnieniami pomiarowymi przy udziale Inspektora nadzoru.
- taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości min. 20cm nad gazociągiem ok. 40cm, zgodnie ze standardem Inwestora.

Jako elementy nadziemne należy stosować słupki oznaczeniowe zgodne ze standardem IGG (ST-IGG-1003:2015 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe), 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. Czynności te wymagają bezpośredniego udziału Inspektora Nadzoru.

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

Próbie wytrzymałości i szczelności należy wykonać po ułożeniu gazociągu w wykopie metodą standardową według ST-IGG-0303:2022 Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa włącznie.

Rurociąg powinien być zasypany z wyjątkiem następujących miejsc:

- montażu armatury
- zamknięć końcówek odcinków próbnych

Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny. Badanie wykonać komisyjnie w obecności kierownika budowy, inspektora nadzoru i przedstawiciela dostawcy gazu – Kierownika oddziału G.EN. w Tarnowie Podgórnym.

Próbie ciśnieniową należy wykonać przy użyciu elektronicznego rejestratora.

Rurociąg uznaje się za szczelny, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego oraz bezwzględny spadek ciśnienia Δp jest mniejszy niż 5 kPa.

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. Skrzyżowania z obcą infrastrukturą należy dokumentować w formie dokumentacji zdjęciowej z okazaniem odległości od innych przewodów i głębokości ułożenia sieci gazowej. Dokumentacja ww. będzie stanowiła część dokumentacji odbiorowej.

8.2.Odbiór techniczny

Zgłoszenie wykonawcy gotowości od odbioru technicznego 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 techniczny powinien być przeprowadzony w terminie max. 7dni od daty zgłoszenia gotowości do odbioru przez wykonawcę. Wykonawca w dniu odbioru technicznego zapewni posadowienie słupków oznacznikowych zgodnie z

ustaleniami z Inspektorem Nadzoru i Przedstawicielami Oddziału w Tarnowie Podgórnym.

8.3.Odbiór końcowy

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. 7dni 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, 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.
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub zaświadczenia o braku sprzeciwu od odpowiedniego Nadzoru Budowlanego

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

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne,
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach,
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
- ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne,
- ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wraz z późniejszymi zmianami,
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazów ziemnych,
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu,
- rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego,
- rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki,
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 6 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy magazynowaniu, napełnianiu i rozprowadzaniu gazów płynnych.
- PN-EN 1555 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych
- PN-EN 13774:2003 Armatura do instalacji dystrybucji gazu na maksymalne ciśnienie robocze mniejsze lub równe 16 bar,
- PN-EN ISO 6976 Gaz ziemny - Obliczanie wartości kalorycznych, gęstości, gęstości względnej i liczby Wobbego na podstawie składu,
- PN-EN ISO 9001 Systemy zarządzania jakością - Wymagania,
- PN-C-04750:2011 Paliwa gazowe. Oznaczenia i wymagania,
- ST-IGG 1001 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne,
- ST-IGG 1002 Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania,
- ST-IGG 1003 Gazociągi - Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe - Wymagania i badania,
- ST-IGG 1004 Gazociągi - Tablice orientacyjne - Wymagania i badania,
- ST-IGG-0303 Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa łącznie.