

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST-03.01.**

WYKONANIE OBIEKTU LINIOWEGO – SIEĆ GAZOWA

CPV-45231220-3

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci gazowej dla zadania: "Rozbudowa drogi powiatowej nr 2244K (ul. Marii Ćwiklińskiej), rozbudowa drogi gminnej nr 602132K (ul. Barbary) i przebudowa drogi gminnej nr 602474K (ul. Heleny) wraz z rozbudową skrzyżowania drogi powiatowej nr 2244K (ul. Marii Ćwiklińskiej) z drogą gminną nr 602474K (ul. Heleny) i z drogą gminną nr 602132K (ul. Barbary)".

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót

45231220-3 - Roboty budowlane w zakresie gazociągów.

1.4. Zakres robót objętych ST**1.4.1. Przebudowa istniejącego gazociągu**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót związanych z:

- przebudową istniejącego gazociągu.

Gazociąg należy wykonać metodą wykopową, określoną w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentacji przetargowej składającą się z opisu technicznego oraz części graficznej.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach i Rozporządzeniu Ministra Gospodarki:

sieć gazowa - gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego,

paliwo gazowe - paliwo pochodzenia naturalnego, spełniające wymagania Polskich Norm

gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych,

klasa lokalizacji - klasyfikację terenu według stopnia urbanizacji obszaru położonego geograficznie wzdłuż gazociągu,

strefa kontrolowana - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu,

operator sieci gazowej - jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadająca koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialną za ruch sieciowy

skrzyżowanie - miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi

ciśnienie robocze - ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach roboczych,

próba ciśnieniowa - zastosowanie ciśnienia próbnego w sieci gazowej, przy którym sieć gazowa daje gwarancję bezpiecznego funkcjonowania,

próba wytrzymałości - próba ciśnieniowa przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy dana sieć gazowa spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej,

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

punkt redukcyjny - stacja redukcyjna o strumieniu objętości równym 60 m³/h lub mniejszym i ciśnieniu roboczym na wejściu od 10 kPa do 0,5 MPa włącznie.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami i normami. Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji. Ponadto wykonawca robót wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST "Wymagania ogólne" pkt.2.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach, posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

2.2. Materiały użyte do wykonania inwestycji

Materiałami stosowanymi do wykonania inwestycji wg zasad niniejszej specyfikacji są :

- rurociągi i kształtki z PE,
- materiały izolacyjne,
- armatura, kształtki,
- urządzenia gazowe.

2.2.1. Materiały do wykonania przebudowy gazociągu:

Materiały użyte do wykonania przebudowy gazociągu oraz budowy przyłącza gazu muszą odpowiadać normom: PGNiG - ZN - G - 3150 „Gazociągi - rury polietylenowe - wymagania i badania”. Zaleca się stosowanie rur w kolorze żółtym.

2.2.2. Przebudowa gazociągu

Zakresem opracowania objęty jest projekt przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia DN200. Istniejący odcinek stalowego gazociągu niskiego ciśnienia DN200 zostanie przebudowany ze względu na jego kolizję z projektowanym układem drogowym. Nowoprojektowany odcinek gazociągu pomiędzy punktami G1 i G4 zostanie wykonany z rur PE-HD Ø315x17,9 mm SDR17,6 PE100-RC. Po wykonaniu przekładki istniejący odcinek gazociągu będzie nieczynny. Odcinek ten należy trwale odciąć i zaślepić. W celu włączenia projektowanego gazociągu do istniejącego gazociągu należy wyłączyć odcinek sieci gazowej na czas budowy i wykonać wcinkę. Wcinkę i włączenie do istniejącego gazociągu stalowego wykonać:

- węzeł G1 - za pomocą trójkąta równoprzelotowego stalowego DN250/250,
- węzeł G2 - za pomocą kolana hamburskiego DN200, 15°.

Za trójkątnikiem należy zbudować zespół upustowy z zasuwą DN300 oraz króćcami upustowymi po obu stronach zasuwy o średnicach DN50. Zastosować zasuwy typu 4000E2 do gazu, krótkie. Na króćcach odgazowujących zbudować zawory odcinające gwintowane do gazu DN50, zamknięte od góry korkiem DN50. Zasuwę wyposażać w trzpień teleskopowy odpowiedni do typu zasuwy i skrzynkę uliczną żeliwną z płytą podkładową, zawory odgazowujące umieścić 0,3 m pod poziomem terenu w skrzynkach żeliwnych ulicznych, zapewnić swobodną przestrzeń dostępu do rączki zaworów. Zespół zaporowo-upustowy wykonać z rurociągów stalowych o połączeniach kołnierзовych. Między zasuwą a króćcami odgazowującymi zachować odległość L=1m. Za punktem zaporowo-upustowym wykonać przejście STAL/PE. Zastosować kształtki zgodnie z typoszeregiem i klasą zastosowanych rur PE. Załamania trasy gazociągu wykonać za pomocą łagodnych łuków lub kształtek bosych polietylenowych zgrzewanych doczołowo klasy PE100, SDR17,6. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy wykonać wykopy kontrolne pozwalające dokładnie określić lokalizację i zagłębienie istniejących rurociągów gazowych. Przebudowę istniejącej sieci należy wykonać przy użyciu technologii hermetycznych z zapewnieniem ciągłości przepływu paliwa gazowego w gazociągu z wykorzystaniem gazociągów tymczasowych by-passów o wymaganej przepustowości. Przejście pod drogą wykonać w rurze osłonowej stalowej DN406,4x7,1 mm.

2.4. Materiał gruntowy do posadowienia sieci

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

2.5. 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.

2.6. Rury

2.6.1. Rury PE

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych o szer. nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1-2 m. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,0 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Czas składowania nie powinien być dłuższy niż 3

lata. Zwoje rur należy układać płasko na równej powierzchni. Należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi zamknięciami. Nie dopuszczać do składowania rur w sposób przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia - zagięcia, zgniecenia. W miarę możliwości, rury przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Nie dopuszczalne jest wleczenie rur, wiązek lub kręgów po podłożu. 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).

2.6.2. Kształtki, złączki

Kształtki, złączki i inne materiały jak kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania powinny być składowane w sposób uporządkowany. Każdy asortyment oddzielnie. Z zachowaniem środków ostrożności jak dla rur. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu używanego do realizacji sieci z przyłączami podano w ST „Wytyczne ogólne” pkt 3.

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 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 o masie 200 kg
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód dostawczy do 5 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód skrzyniowy 5-10 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- zagęszczarki wibracyjne spalinowe 100 m³/h,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności 4 t,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A (do przewiertu),
- zgrzewarka do rur PE,
- samochód beczkowóz 4 t (do próby szczelności),

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. „Wymagania ogólne „ pkt. 4. 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 (samochody skrzyniowe o odpowiedniej długości, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od +5 do +300C,
- 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 tańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych,
- rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt.5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane sieci i montaż urządzeń. Wykonanie robót jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera.

5.2. Roboty przygotowawcze

Uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy dokona wytyczenia trasy przebudowy gazociągu, oraz przyłączy gazu do budynków, trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadkowych i kołków krawędziowych. W miejscach dostępnych, ale nie narażonych na zniszczenie powinny być ustalone repery robocze nawiązane do sieci państwowej.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050 oraz BN-62/8932-01 i BN-81/8976-47. W obrębie prowadzonych prac dopuszcza się prowadzenie ich z zastosowaniem sprzętu mechanicznego. Gazociąg należy układać na głębokości ok. 1,3 m. Dno wykopu winno być zniwelowane i wyrównane, tak aby układany gazociąg spoczywał na nim swobodnie bez naprężeń. Wskazany jest ułożenie go na podsypce piaskowej grubości 15 cm. W przewidywanych miejscach prowadzenia prac monterskich wykopy należy poszerzyć, tak aby umożliwić ich swobodne wykonanie. Ziemię z wykopu należy odkładać na odległość minimum 0,50 m od krawędzi wykopu, zabezpieczając go tym samym przed obrywaniem krawędzi. W przypadku występowania ziem sypkich wykop należy zabezpieczyć szalunkiem ażurowym. O konieczności stosowania szalunku decyduje Kierownik Budowy wraz z Inspektorem Nadzoru. Z uwagi na prowadzenie prac na obszarze dostępnym dla pieszych należy wykonywać prace po uprzednim zabezpieczeniu i oznakowaniu terenu. Należy zaznaczyć, że wykopy winny być zabezpieczone barierami trwałymi, a przejścia dla pieszych mostkami. Po wykonaniu prac montażowych należy dokonać zasypu wykopu. Realizować to można przy pomocy starannie ubijanych warstw piasku i ziemi. Pierwsza warstwa o grubości 20 cm ponad górną krawędź rury winna być warstwą z piasku. Ziemia użyta do zasypu wykopu winna być pozbawiona jakichkolwiek zanieczyszczeń mechanicznych i organicznych, ostrych kamieni i elementów metalowych.

5.4. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża zostało określone w specyfikacji dla całego zadania „Roboty ziemne”. Rury gazowe układać na podsypce z piasku grubości 20 cm, tak, aby rura na całej długości opierała się o podłoże.

5.5. Zasypywanie wykopów

Przed wykonaniem obsypki w trakcie zasypywania gazociągu, bezpośrednio nad gazociągiem (ok. 5 cm od ścianki gazociągu) należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z wtopioną wkładką metalową ze stali kwasoodpornej lub przewód 2,5 mm², a na wysokości 0,4 m nad gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze żółtym szerokości 0,4 m. inny kolor taśmy jest niedopuszczalny. Zaleca się trwałe łączenie ze sobą poszczególnych odcinków taśmy ostrzegawczej. Po wykonaniu zasypu wykonuje się oznakowanie trasy gazociągu zgodnie z ZN-G-3001:2001 za pomocą tabliczek znakujących lub słupków betonowych zgodnie z Normą Zakładową ZN-G-3003:2001 „Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo pomiarowe”, oraz tablic orientacyjnych zgodnie z ZN-G-3004:2001 „Tablice orientacyjne”.

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 30 lipca 2001 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz. U. Nr 97 poz. 1055. Strefa kontrolowana dla gazociągów niskiego ciśnienia wynosi 1,0 m, gdzie linia środkowa strefy pokrywa się z osią gazociągu. Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40 cm, a przy

skrzyżowaniu lub zbliżeniu nie mniej niż 20 cm, jeżeli gazociąg układany jest w pierwszej klasie lokalizacji równoległe do uzbrojenia podziemnego.

5.6.2. Montaż rur z PE

Rury polietylenowe łączyć metodą zgrzewania doczołowego urządzeniem posiadającym pozytywną opinię PGNiG, oraz zaświadczenie o kalibracji zgrzewarki. 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.

5.8. Próby gazociągów

Próby szczelności gazociągu z rur polietylenowych należy wykonać zgodnie z postanowieniami PN-92/M-34503 – „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby gazociągów”. Dla projektowanego gazociągu ciśnienie próby szczelności winno wynosić 0,75 MPa. Pomiar ciśnienia należy prowadzić przy użyciu manometru rejestrującego, posiadającego ważne świadectwo legalizacyjne. Medium próbnym winno być powietrze. Odczytu ciśnienia próbnego należy dokonać po ustabilizowaniu się parametrów czynnika próbnego. Po wykonaniu próby z wynikiem pozytywnym należy sporządzić protokół podpisany przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

5.8.1. Badanie wstępne szczelności złączy gazociągów

Badanie wstępne gazociągów z rur stalowych przeprowadza się pod ciśnieniem 0,40 MPa, a gazociągów z rur PE pod ciśnieniem 0,10 MPa. Nieszczelności wykrywa się za pomocą wodnego roztworu mydła. Czas trwania badania powinien wynosić co najmniej 1 godz. od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Wykryte nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie zbadane. Po badaniach wstępnych i usunięciu ewentualnych usterek gazociąg należy poddać próbie szczelności.

5.8.2. Próba szczelności gazociągu

Próbę szczelności należy wykonać po ułożeniu gazociągu w wykopie. Rurociąg powinien być zasypany z wyjątkiem następujących miejsc:

- montażu armatury,
- połączeń kołnierзовych,
- zamknięć końcówek odcinków próbných.

Próbę szczelności wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,75 MPa dla rur z PE, przez 24 godziny. Badanie wykonać komisyjnie w obecności przedstawiciela Wykonawcy. Inwestora i Dostawcy gazu. Gazociąg można uznać jako szczelny gdy nie nastąpi spadek ciśnienia lub mieści się w granicach dopuszczalnych tj 0,01 % na godzinę. Po wykonaniu próby gazociąg należy odpowietrzyć i przekazać do eksploatacji. Odpowietrzenie i uruchomienie gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonane zostanie przez Dostawcę gazu na zlecenie Inwestora. 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.

5.8.3. Włączenie i nagazowanie nowo wybudowanych odcinków

W celu przełączenia nowo wybudowanych odcinków gazociągu należy:

- wyznaczyć strefy zagrożenia wybuchem ,
- wyznaczyć miejsca przełączeń w zależności od urządzeń odcinających,
- wyznaczyć miejsca zamontowania specjalistycznego sprzętu STOP-SYSTEM,
- wyznaczyć miejsca cięć gazociągów,
- dokonać włączenia nowo wybudowanych odcinków gazociągu,
- całość robót wykonać za pomocą sprzętu STOP-SYSTEM,
- napełnić paliwem gazowym nowo wybudowane odcinki gazociągu,
- odgazować i przeazotować wyłączane z eksploatacji odcinki gazociągu, trwale zaślepić końcówki – zamontować pełne kołnierze.

Wszystkie prace na czynnych gazociągach i przyłączach są pracami gazoniebezpiecznymi i wymagają sporządzenia instrukcji i polecenia na prace gazoniebezpiecznej. Instrukcja i polecenie gazoniebezpiecznej wymaga zatwierdzenia Zakładu Gazowniczego. Prace gazoniebezpiecznej mogą wykonywać tylko firmy posiadające odpowiednie dopuszczenia do prac gazoniebezpiecznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

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 i uzyskać akceptację Inżyniera. Przed rozpoczęciem układania sieci Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przedkładając do oceny Inżyniera próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

6.3. Kontrola, pomiary i badania**6.3.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania betonu, zapraw, elementów prefabrykowanych studni zgodnie z wymogami Specyfikacji „Roboty betonowe i żelbetowe”.

6.3.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Inżyniera. 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 to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m- dla wykonywania gazociągu długość rur, (na podstawie dokumentacji) oraz długość rur osłonowych (na podstawie dokumentacji projektowej i pomiarów w terenie) szt – zawory (na podstawie dokumentacji projektowej i pomiarów w terenie)

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano ST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 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 rur gazowych,
- 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

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego (w ramach Przejęcia Końcowego Robót) zgodnie z wymogami określonymi w ST „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Cena jednostki obmiarowej****Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci gazowej obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów sieci gazowej,
- próba ciśnieniowo-hydrauliczna,
- pomiary i badania.

Cena 1 kpl. zasuwki odcinającej z obudową i skrzynką obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża,
- montaż kompletu zasuwki odcinającej,
- próba ciśnieniowo-hydrauliczna,
- pomiary i badania.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci i przyłączy uwzględniają:

- roboty przygotowawcze; wytyczenie trasy sieci,
- wykonanie robót ziemnych,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

PN-92/M-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
PGNiG-ZN-G- 3150	Gazociągi- rury polietylenowe - wymagania i badania.
ZN-G-4120-4122	Punkt redukcyjny
ZN-G-4001-4010	Układ pomiarowy
BN-72/8932-01	Roboty ziemne. Wykopy otwarte – Warunki techniczne wykonania.
DIN 8074:1987	Rury z polietylenu wysokiej gęstości
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN-ISO9969 z 1997 r	Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenia sztywności obwodowej.
PN-EN-12106:2002	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.
PN-EN 921+AC	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych
PN-EN ISO 9969:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych-Oznaczenia sztywności obwodowej
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

10.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonanie i odbioru robót budowlano-montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, Dz.U. 97, poz. 1055.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych: cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa 1988 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej –Warszawa 1994 r.