

## Spis treści

1.	Wstęp.....	2
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	2
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji technicznej.....	2
1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	2
1.4	Określenia podstawowe .....	2
2.	Materiały .....	2
2.1	Rury przewodowe .....	3
2.2	Kształtki do zgrzewania doczołowego .....	3
2.3	Materiały dodatkowe.....	3
2.5	Składowanie materiałów .....	3
2.5.1	Rury.....	3
2.5.2	Materiały inne .....	3
3	Sprzęt.....	3
3.1	Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych .....	3
3.2	Sprzęt do robót montażowych.....	3
4	Transport .....	4
4.1	Transport rur przewodowych i osłonowych.....	4
4.2	Transport piasku .....	4
5	Wykonanie robót .....	4
5.1	Roboty przygotowawcze .....	4
5.2	Roboty ziemne .....	4
5.3	Przygotowanie podłoża .....	5
5.4	Roboty montażowe.....	5
5.4.1	Warunki ogólne .....	5
5.4.2	Wytyczne wykonania przewodów z rur PE .....	5
5.4.3	Wytyczne dotyczące skrzyżowania gazociągów z obiektami terenowymi.....	5
5.4.4	Zasypywanie i zagęszczanie wykopów.....	6
5.4.5	Roboty demontażowe.....	6
5.5	Próby ciśnieniowe .....	6
6	Kontrola jakości robót, pomiary i badania .....	6
6.1	Badania przed przystąpieniem do robót.....	6
6.2	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	7
6.3	Dopuszczalne tolerancje i wymagania .....	7
7.	Obmiar Robót.....	7
8.	Odbiór robót .....	8
8.1.	Odbiór robót zanikowych .....	8
8.2.	Odbiór końcowy .....	8
9.	Podstawa płatności .....	8
10.	Przepisy, normy i zarządzenia.....	9

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **Przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia**

### **1. Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową istniejących stalowej sieci gazowej średniego ciśnienia pod ulicami Partyzantów i Orląt lwowskich w Zamościu.

#### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zaleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1, w zakresie zgodnym z dokumentacją Projektową.

#### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci gazowej średniego ciśnienia. Zakres robót obejmuje demontaż istniejącej stalowej sieci gazowej Dn 200 mm w ul. Partyzantów i ponowny jej montaż z rur PE100, SDR11 Dn 225 mm na długości 21,8 m w rurze osłonowej PE 100RC, SDR11, Dn 355 mm o długości 17,0 m. W ul. Orląt Lwowskich demontażowi ulega istniejący gazociąg śr. ciś Dn 200 na krótkich dwu odcinkach po obu stronach ulicy, umożliwiających montaż odsadzek i wykonanie przewiertu sterowanego pod ulicą rura PE 100RC SDR11 Dn 355 mm na długości 17 m oraz wciągnięcie i połączenie rury przewodowej PE 100 SDR11 Dn 225 mm z siecią stalową Dn 200 mm. Szczegółowa lokalizacja gazociągu, oraz zabezpieczeń jak w Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

- Gazociąg (przewód gazowy) – rurociąg z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych
- Gazociąg średniego ciśnienia – gazociąg, w którym maksymalne ciśnienie robocze gazu wynosi od 10 kPa do 0,5 Mpa włącznie.
- Rura osłonowa – rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem
- Skrzyżowanie – miejsce w którym gazociąg przebiega nad lub pod obiektami budowlanymi lub innymi elementami projektowanego uzbrojenia terenu.
- Strefa kontrolowana – obszar wyznaczony po obu stronach gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności, w celu monitorowania lub zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu.
- Operator sieci gazowej – jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadającego koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialna za ruch sieciowy.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i definicjami zawartymi w „Warunkach ogólnych wykonania i odbioru robót”

### **2. Materiały**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie inspektora nadzoru.

## **2.1 Rury przewodowe**

Do przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia stosowane będą rury i kształtki:

- Polietylenowe wg ZN-G-3150:1966, szeregu SDR11 typ PE 100, o średnicach i grubościach ścianek  $\Phi$  225 x 20,5 mm

## **2.2 Rury osłonowa**

- Polietylenowe wg ZN-G-3150:1966, szeregu SDR11 typ PE 100RC, o średnicach i grubościach ścianek  $\Phi$  355 x 32,3 mm

## **2.3 Kształtki do zgrzewania doczołowego**

- łuki segmentowe 45° PE 100 szeregu SDR 11  $\phi$  225 mm –szt.6
- połączenia PE-stal Dn 225/200 mm –szt.4

## **2.4 Materiały dodatkowe**

Do przebudowy sieci gazowej zostaną użyte następujące materiały dodatkowe:

- taśma ostrzegawcza PVC koloru żółtego
- przewód identyfikacyjny LY, 1,5 mm<sup>2</sup> w izolacji igielitowej
- piasek do podsypki przewodów gazowych

## **2.5 Składowanie materiałów**

### **2.5.1 Rury**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi, oraz zapewniający spełnienie warunków BHP. Rury należy układać wg średnic w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Rury polietylenowe należy składować w taki sposób, aby stykały się z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. Dla ochrony rur PE przed szkodliwym wpływem światła dziennego ostatnia warstwa powinna być szczelnie przykryta folią polietylenową w kolorze czarnym. Końce rur powinny być uszczelnione. Końcówki rur na bębnach powinny być starannie umocowane i zabezpieczone przed rozwinięciem.

### **2.5.2 Materiały inne**

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność, oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

## **3 Sprzęt**

### **3.1. Sprzęt do robot ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych**

Wykonawca dla wykonania robót ziemnych i wykończeniowych zapewni następujący sprzęt:

- sprzęt ręczny do wykopów,
- koparkę jednonaczyniową do 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 55 kW,
- maszyna do przewiertów sterowanych

### **3.2. Sprzęt do robot montażowych**

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- agregat prądotwórczy 38 kVA,
- prościarkę do rur PE,

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- sprężarkę spalinową o wydajności  $4 \div 5 \text{ m}^3/\text{min}$ ,
- zgrzewarkę do zgrzewania doczołowego rur PE,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. Transport**

### **4.1. Transport rur przewodowych i osłonowych**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Rury można przewozić środkami transportu, wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Podczas prac przeładunkowych, rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych, w temperaturze bliskiej  $0^\circ\text{C}$  i w temperaturze ujemnej.

### **4.2. Transport piasku**

Piasek użyty na podsypkę rurociągów może być transportowany dowolnymi środkami. Wykonawca winien zapewnić środki transportowe, w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca przejmie od Zamawiającego punkty stałe i charakterystyczne, konieczne do wytyczenia osi przewodów gazowych, dokona ich wytyczenia oraz trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Przed przystąpieniem do robót należy, pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączeń do istniejącej sieci gazowej.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powinny być zachowane, przez Wykonawcę, następujące warunki:

- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- w razie konieczności, wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

### **5.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową. Ewentualne zmiany powinny być udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru. Pod przewody gazowe należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wykopy o ścianach pionowych i głębokościach powyżej 1,0 m należy umocnić. Górne krawędzie obudowy powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad przylegający teren. Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) Wykonawca dostosuje do zagęszczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego, głębokości wykopów, danych geotechnicznych, oraz posiadanego sprzętu. Odkład gruntu powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę, w miejsce wskazane przez Menadżera Projektu. Ilość ziemi do wywiezienia, obejmuje objętość podsypki przewodów gazowych, piaskiem dowiezionym. Wykopy, pod przewody, powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu, przesuwać się stopniowo do góry. Zaznaczenie obrysu wykopu należy wykonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze.

Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy, powinna być dostosowana do średnicy przewodu i być większa minimum o 40 cm od średnicy zewnętrznej przewodu gazowego, rury ochronnej, lub osłonowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,15 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu o grubości 15 cm należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy, Wykonawca wykona ręcznie, lub w sposób uzgodniony inspektorem nadzoru.

### **5.3. Przygotowanie podłoża**

Przewidziano zastosowanie podłoża z piasku o grubości minimum 15 cm. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża, do wartości wskaźnika minimum 0,98. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie lub ręcznie.

### **5.4. Roboty montażowe**

#### **5.4.1. Warunki ogólne**

Gazociągi powinny być budowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 4 czerwca 2013 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 r. poz. 640). Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszelkie prace związane z robotami włączeniowymi do istniejącej sieci gazowej (prace gazo-niebezpieczne), zrealizowane będą przez Dostawcę Gazu (Zakład Gazowniczy w Zamościu).

#### **5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów z rur PE**

Gazociągi należy wykonać z rur polietylenowych PE szeregu SDR 11 typ PE 100, o średnicach i grubościach ścianek jak w pkt. 2. Rury przewodowe powinny być sprawdzone u wytwórcy, pod względem szczelności i wytrzymałości, co powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem. Rury i kształtki z rur polietylenowych typu PE łączyć należy za pomocą zgrzewania doczołowego. Łączenie rur powinno być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Techniczną i kartami technologicznymi zgrzewania, opracowanymi przez Wykonawcę robót. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych, w zakresie temperatur od 5 do 30<sup>0</sup>C. Zmiany kierunku trasy o kątach ostrych projektowanego gazociągu oraz wszelkiego rodzaju rozgałęzienia sieci, należy realizować przy pomocy fabrycznie wykonanych kształtek. Zmiany kierunku trasy o kątach łagodnych dokonywane będą przy wykorzystaniu elastyczności rur PE. Minimalny promień gięcia rur PE w temperaturze 0<sup>0</sup>C wynosi 50 x d, w temperaturze +10<sup>0</sup>C 35 x d, a w temperaturze +20<sup>0</sup>C 20 x d, gdzie d – średnica zewnętrzna rury PE.

#### **5.4.3. Wytyczne dotyczące skrzyżowania gazociągów z obiektami terenowymi**

Skrzyżowania projektowanych przewodów gazowych z uzbrojeniem podziemnym, w postaci rurociągów wody, gazu, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieci ciepłowniczych, przewodów energetycznych i teletechnicznych oraz kanalizacji kablowej, wymagają zachowania odległości pionowej między zewnętrznymi ściankami przewodu gazowego, a zewnętrznymi ściankami krzyżujących się przewodów podziemnych w wielkości minimum 20 cm. Odległość ta może być zmniejszona, pod warunkiem zastosowania rur osłonowych na sieci gazowej, lub osłon montowanych na przewodach energetycznych i teletechnicznych. Na przewodach gazowych należy montować rury osłonowe (RO) z PE szeregu SDR 17,6 o długościach minimum 1,5 m, układanych symetrycznie w stosunku do osi krzyżujących się przewodów. Na kablach należy montować osłony rurowe dzielone do kabli AROT, typ PS  $\phi$  110 PE, o długościach minimum 1,0 m (po 0,5 m na stronę od osi przewodu gazowego). Skrzyżowania projektowanej sieci gazowej z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501, przy uwzględnieniu wymogów zawartych w

Rozporządzenia Ministra Gospodarki (Dz. U. 2013 r. poz. 640). w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

#### **5.4.4. Zasypywanie i zagęszczanie wykopów**

Użyty materiał i sposób zasypiania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu gazowego i obiektów zamontowanych na nim. Do podsypki przewodów gazowych stosowany będzie piasek dowieziony. Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod przewody gazowe, winna być wykonana podsypka z piasku grubości 10 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu oraz dokonaniu podsypki, ułożeniu rury i przy niej taśmy lokalizacyjnej (szerokości 6 cm z czynnikiem lokalizacyjnym ze stali kwasoodpornej wg ZN-G-3002/2001), należy częściowo zasypać wykop piaskiem, ubijając (zagęszczając) go warstwami do wysokości 10 cm ponad wierzch rury, a dalej zasypywać wykop gruntem rodzimym. Nad rurą, 40 cm powyżej jej wierzchu należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości minimum 20 cm, a następnie zasypać wykop do końca, odpowiednio zagęszczając grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie piasku, wokół miejsc wychodzenia rur przewodowych z rur osłonowych. Zasyпка może nastąpić po odbiorze gazociągu, przez przedstawiciela dostawcy gazu, po uprzednim sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej, w układzie szkicu polowego i mapy sytuacyjnej.

#### **5.4.5. Roboty demontażowe**

Istniejące odcinki sieci gazowej, należy zdemontować. Sposób demontażu uzgodnić z inspektorem nadzoru. Demontaż należy wykonać po przygotowaniu nowego odcinka projektowanej sieci, bezpośrednio przed jej połączeniem z istniejącym gazociągami.

#### **5.5. Próby ciśnieniowe**

Po zakończeniu prac montażowych, przewody gazowe należy poddać próbie szczelności, zgodnie z wymaganiami PN-92/M-34503 – Próby gazociągów. Próby sieci gazowej obejmują: sprawdzenie szczelności spoin zgrzewanych i próbę szczelności rur przewodowych. Szczelność połączeń sieci gazowej winna być sprawdzona przed opuszczeniem przewodu gazowego do wykopu, przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu 0,1 MPa. Każde połączenie winno być sprawdzone przy użyciu środków pianotwórczych. Czas trwania – 1 godzina od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Stwierdzone nieszczelności powinny być usunięte, a połączenia ponownie sprawdzone. Po pozytywnej próbie szczelności połączeń, należy przewód gazowy ułożyć w wykopie i dokonać zasyпки. Następnie należy przystąpić do próby szczelności gazociągu. Ciśnienie próby 0,6 MPa. Czas trwania próby – 24 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Gazociąg uznaje się za szczelny, jeżeli podczas próby nie zostały stwierdzone nieszczelności, pęknięcia, lub odkształcenia, a ciśnienie próby nie obniżyło się poniżej granicy określonej w normie. Pneumatyczną próbę szczelności wykonuje się gazem ziemnym nawonionym, lub powietrzem. W przypadku negatywnego wyniku, próbę należy powtórzyć, po usunięciu nieszczelności. Próby należy przeprowadzić komisyjnie, w obecności Wykonawcy, Inwestora i Dostawcy Gazu. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół, stanowiący dokumentację powykonawczą – odbiorową.

### **6. Kontrola jakości robót, pomiary i badania**

#### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,

- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, w zakresie i z częstotliwością akceptowaną przez inspektora nadzoru, w oparciu o normę BN-83/8836-02. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy, stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy, pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia,
- badanie zmiany kierunków przewodu,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogą,
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu, poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

## **6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych, nie powinny przekroczyć 10 cm,
- przy próbie szczelności sieci gazowej, dopuszcza się spadki ciśnienia określone w normie PN-92/M-34503,
- sieci gazowe nie oddane do eksploatacji w ciągu 6 miesięcy po zakończeniu prób wytrzymałości lub szczelności, podlegają ponownym próbom szczelności, przed oddaniem do użytku,
- stopień zagęszczenia podsypki gazociągu nie powinien być niższy od 0,98.

## **7. Obmiar Robót**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanego i odebranego przewodu gazowego w odniesieniu do każdej średnicy i materiału, z uwzględnieniem innych elementów składowych obmierzanych wg innych jednostek (kształtki PE, płozy, piasek i inne).

## **8. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Menadżera Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 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 gazowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów gazowych,
- 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**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności Dokumentacji Projektowej do odbioru technicznego końcowego, polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych,
- badanie szczelności gazociągów.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru, powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności do tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9. Podstawa płatności**

Cena jednostkowa wykonanej i odebranej sieci gazowej średniego ciśnienia uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- wyznaczenie trasy przewodu gazowego
- wykonanie wykopów
- przygotowanie podłoża, pod przewód, z piasku
- ułożenie przewodów i kształtek
- wykonanie połączeń zgrzewanych elektrooporowo
- sprawdzenie szczelności poszczególnych elementów sieci gazowej
- zasypanie wykopu piaskiem dowiezionym, wraz z jego zagęszczeniem
- przeprowadzenie próby szczelności
- ułożenie drutu identyfikacyjnego wzdłuż przewodu gazowego
- oznakowanie przewodu gazowego taśmą ostrzegawczą
- oznakowanie przewodu gazowego słupkami i tabliczkami
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- koszt składowania materiałów na odkładzie



#### **10. Przepisy, normy i zarządzenia**

- a) PN-B-02480 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
- b) PN-M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
- c) PN-M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- d) PN-M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- e) PN-EN 1555 Systemy przewodów gazowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE)
- f) ZN-G-3001 Oznakowanie trasy gazociągu.
- g) ZN-G-3002 Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne.
- h) ZN-G-3003 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe.
- i) ZN-G-3004 Tablice orientacyjne.
- j) PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- k) PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- l) PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- m) BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- n) Rozporządzenia Ministra Gospodarki (Dz. U. 2013 r. poz. 640). w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.
- o) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- p) Ustawa z dn. 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016r. poz Nr 290) z późniejszymi zmianami.
- q) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (dz. U. z 2016 r. poz. 124)
- r) Wytyczne projektowania, budowy i użytkowania sieci gazowych z polietylenu – Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa, Kraków 1992 r.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte i pominięte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

Opracował: