

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- |   |  |
|---|--|
| <b>1. Nazwa obiektu:</b>                  | Odcinek sieci gazowej  |
| <b>Adres obiektu:</b>                     | Wioska   |
| <b>Kategoria obiektu<br/>budowlanego:</b> | XXVI   |
| <b>Jednostka<br/>ewidencyjna:</b>         | 021407_5; Syców  |
| <b>Obręb:</b>                             | 0011; Wioska   |
| <b>dz. ew. nr:</b>                        | 56   |
| <b>Treść opracowania:</b>                 | Projekt budowlany przebudowy odcinka sieci gazowej   |
| <b>2. Inwestor:</b>                       | Miasto i Gmina Syców   |
| <b>Adres inwestora:</b>                   | 56-500 Syców, ul. Mickiewicza 1a   |
| <b>3. Jednostka<br/>projektowa:</b>       | WĄSKA 7 sp. z o.o.   |
| <b>Adres biura<br/>projektowego:</b>      | ul. Wąska 7, 63-500 Ostrzeszów<br>tel. 62 586 14 95<br>e-mail : <a href="mailto:biuro@intech-ostrzeszow.pl">biuro@intech-ostrzeszow.pl</a> |
| <b>4.</b>                                 |  |

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## D.01.03.06

## SIEĆ GAZOWA

**1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ogólnej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy sieci gazowej. Kod CPV 45 231220-3.

**1.2. Zakres stosowania ST.**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST.**

Zakres stosowania dotyczy:

- usunięcia kolizji z istniejącą siecią wodociagową,
- usunięcia kolizji z kablem energetycznym,
- budowy odcinka sieci gazowej z rur Ø63 PEHD SDR 11,
- przełączenie istniejącego przyłącza gazowego.

**1.4. Określenia podstawowe.**

1.4.1 Gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem służący do przesyłania i rozdziału paliw gazowych.

1.4.2. Rura ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodę terenową.

1.4.3. Rura przejściowa - rura o średnicy większej od rury ochronnej, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do wykonania przejścia pod przeszkodą terenową bez wykonania wykopu (np. metodą przecisku lub przewiertu).

1.4.4. Rura wydmuchowa - rura służąca do odprowadzenia z rury ochronnej na zewnątrz mniejszych przecieków gazu, a której zakończenie dla gazociągów o ciśnieniu do 0,4 MPa powinno być umieszczone w skrzynce ulicznej, zaś dla gazociągów powyżej 0,4 MPa w kolumnie wydmuchowej.

1.4.5. Stacja gazowa - stacja gazowa wraz z wyposażeniem służąca do redukcji ciśnienia gazu i pomiaru przepływającego gazu.

1.4.6. Przyłącze - odcinek gazociągu od kurka głównego umieszczonego przed reduktorem domowym do zasuwy zainstalowanej na gazociągu, a w razie braku zasuwy, do odgałęzienia na gazociągu.

1.4.7. Obiekt terenowy - obiekt naturalny lub sztuczny usytuowany nad lub pod powierzchnią ziemi, który ze względu na swój charakter może podlegać szkodliwym działaniom sieci gazowej lub sam na nią szkodliwie oddziaływać.

1.4.8. Odległość podstawowa - dopuszczalna odległość osi gazociągu od obiektu terenowego (przeszkody terenowej) bez specjalnych zabezpieczeń gazociągu.

1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci gazowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

### 2.2. Rury przewodowe

Do wykonania sieci gazowej stosuje się następujące materiały:

- Rury gazowe Ø63 PEHD SDR 11
- rury i kształtki przeznaczone do gazu należy użyć w kolorze żółtym zgodnie z ZN-G-3150.

### 2.3. Składowanie materiałów

#### 2.3.1. Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w czystych i suchych pomieszczeniach, w położeniu poziomym, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków bhp.

Rury można przechowywać w wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30mm tylko w wiązkach.

Rury z tworzyw sztucznych PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

#### 2.3.2. Armatura przemysłowa

Armatura przemysłowa zgodnie z normą PN-EN 12570:2002 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera, przeznaczonego do realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania elementów sieci gazowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka 0,15m<sup>3</sup>,
- samochód dostawczy do 0,9t,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- spycharka gąsienicowa,
- ubijak spalinowy 200kg,
- zespół prądowórczy 5kVA,
- zgrzewarka elektrooporowa fi 63mm.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym kontraktem.

#### 4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury przewozi się dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. W przypadku załadowania do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniami się przez podklinowanie lub inny sposób.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

#### 4.3. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna (≤ DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

### 5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi Kontraktu.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15cm ponad ściśle przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Z uwagi na uzbrojenie podziemne, należy przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać ręcznie przekopy kontrolne pod nadzorem przedstawicieli administratorów infrastruktury podziemnej, celem zlokalizowania i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego lub wykonania ewentualnej korekty niwelety projektowanego odcinka lub innych projektowanych urządzeń podziemnych.

Ilość przekopów kontrolnych oraz ich umiejscowienie powinien przyjąć Wykonawca według uzgodnienia z operatorem sieci i po zaznajomieniu się z usytuowaniem istniejącego uzbrojenia.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie na składowisko Wykonawcy.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu

przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania 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 wynosić 0,8m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia. Struktura gruntu dna wykopu gazociągu nie powinna być naruszona na głębokości większej niż 0,2m i na odcinkach dłuższych niż 3m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

### 5.3. Przygotowanie podłoża

Gazociąg należy ułożyć na zagęszczonej podsypce z piasku grubości 15cm i dodatkowo należy obsypać piaskiem do wysokości 45cm ponad wierzch rury, z zagęszczeniem obsypki z boków rury.

### 5.4. Roboty montażowe

#### 5.4.1 Warunki ogólne

Przebudowywane gazociągi powinny być sytuowane zgodnie z dokumentacją projektową.

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową i lokalizację punktów załomu.

Wykopy należy prowadzić o ścianach pionowych. Ściany wykopów o głębokości większej od 1,0m należy umocnić. Roboty ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika sieci. W miejscu włączeń do istniejącej sieci gazowej należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie w celu dokładnej lokalizacji przewodu. Przygotowanie wykopu do ułożenia gazociągu wiąże się z wyprofilowaniem dna wykopu do rzędnych określonych na profilu podłużnym.

#### 5.4.2 Wytyczne dotyczące wykonania przewodów

- gazociągi należy wykonywać z rur PE;
- rury przeznaczone do budowy gazociągów powinny być sprawdzone u wytwórcy pod względem szczelności i wytrzymałości, co powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem;
- grubość ścianek przewodów rurowych gazociągów należy przyjmować zgodnie z dokumentacją projektową.
- technologia oraz materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równą co najmniej wytrzymałości rur.

Rury z PE powinny być łączone metodą zgrzewania zgodnie z dokumentacją techniczną i kartą technologiczną łączenia.

Łączenie rur PE100 SDR11 realizowane przy pomocy muf i zgrzewania elektrooporowego.

Zmiany kierunków trasy wykonać z wykorzystaniem kształtek polietylenowych zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo.

Wszystkie prace związane z montażem i układaniem gazociągów w wykopach powinny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zanieczyszczenia wnętrza oraz występowania nadmiernych napięć na odcinkach przewodów rurowych.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa osób prowadzących prace oraz dla ochrony istniejącego gazociągu zabrania się użytkowania powierzchni nad czynnym gazociągiem dla prac ciężkiego sprzętu maszyn budowlanych. Po ułożeniu gazociągu w wykopie należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Montaż projektowanych odcinków gazociągu należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wydanymi przez operatora sieci gazowej.

Do projektu przyjęto zagłębienie normatywne dla istniejącego gazociągu. Rzeczywistą rzędną włączenia do istniejącego gazociągu ustalić po wykonaniu przekopów kontrolnych w obecności przedstawiciela administratora sieci gazociągowej.

#### 5.4.3 Układanie rurociągu

Połączenia należy wykonywać stosując metodę zgrzewania elektrooporowego. Rury PE należy łączyć przy pomocy muf elektrooporowych. Zaleca się stosować kształtki firmy Fusion Polska. Są to kształtki systemu Fusamatic zaopatrzone w informację dotyczącą czasu zgrzewania i chłodzenia oraz kod paskowy. Montaż rurociągu powinien odbywać się w temperaturze od 0° do 30°.

#### 5.4.4. Technologia przełączania

W celu przełączenia nowowybudowanego gazociągu należy:

- wyznaczyć strefy zagrożenia wybuchem
- wyznaczyć miejsce przełączenia
- wyznaczyć miejsce cięcia gazociągu
- ze względu na małą średnicę prace wykonać za pomocą urządzenia do zaciskania TYP 800 000 firmy Transtools sp. z o.o.
- napęlić paliwem gazowym wybudowany odcinek gazociągu
- odgazować i przeazotować wyłączony z eksploatacji odcinek gazociągu, trwale zaślepić końcówki

Przed włączeniem do czynnej sieci gazowej należy wykonać obejście tymczasowe z rur 63 x 5,8 PE 100 . Włączenie by-passu wykonać poprzez trójnik siodłowy z frezem do nawiercania pod ciśnieniem dn63/63.

Prace należy wykonać w następującej kolejności:

- wybudować odcinek gazociągu z rur 63 x 5,8 PE 100 SDR 11 od g1 do g7
- po wybudowaniu odcinka przeprowadzić czyszczenie odcinka od g1 do g7
- przeprowadzić próbę ciśnieniową minimum 24 h ciśnieniem 0,75 MPa
- włączenie w istniejący gazociąg wykonać za pomocą trójnika elektrooporowego siodłowego równoprzelotowego w węźle g\_1
- w celu skutecznego odcięcia dopływu gazu należy zastosować dwa zaciski i odpowietrzyć odcinek pomiędzy nimi(zgrzać elektrosiodła z kolumnami upustowymi)
- odległość pomiędzy zaciskami nie może być mniejsza niż 60 cm
- po obu stronach zamontować uziemienie
- wszystkie prace należy prowadzić za drugim zaciskiem
- na istniejącym gazociągu przeznaczonym do likwidacji w celu odcięcia gazu należy zastosować dwa zaciski w odległości min. 60 cm i odpowietrzyć odcinek pomiędzy nimi
- na końcu odciętego gazociągu zgrzać zaślepkę elektrooporową
- koniec wyłączanego z eksploatacji gazociągu również zamknąć zaślepką elektrooporową
- w węźle g\_7 założyć podwójne zaciski i odpowietrzyć odcinek pomiędzy nimi
- za drugim zaciskiem przeciąć gazociąg
- połączyć pozostający odcinek gazociągu z nowo wybudowanym za pomocą mufy elektrooporowej
- wyłączany z eksploatacji odcinek gazociągu na końcu zamknąć zaślepką elektrooporową
- w węźle p\_g1 należy zgrzać trójnik siodłowy elektrooporowy 63 x 25 ( przed zagazowaniem rurociągu)
- w trójniku zamontować odpowiedniej długości odcinek rury  $\phi 25$
- na istniejącym przyłączy założyć podwójne zaciski
- za drugim zaciskiem przeciąć rurę i połączyć ją za pomocą mufy elektrooporowej z rurą  $\phi 25$  zamontowaną w trójniku
- w węźle p\_g2 należy zgrzać trójnik siodłowy elektrooporowy 63 x 25 ( przed zagazowaniem rurociągu)
- na istniejącym przyłączy założyć podwójne zaciski
- za drugim zaciskiem przeciąć rurę i połączyć ją z trójnikiem elektrooporowym

Wszystkie wyżej wymienione prace związane z przełączeniem projektowanego odcinka sieci do istniejącego gazociągu, należą do robót gazoniebezpiecznych. Roboty te zostaną wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

#### 5.4.5. Wytyczne dotyczące zasypania i zagęszczenia wykopów

Po ułożeniu rury i siatki ostrzegawczej z wtopioną taśmą sygnalizacyjną należy wykonać obsypkę aż do uzyskania warstwy min. 10 cm ( po zagęszczeniu) powyżej rury. Rurę należy układać w wykopie luźno dla kompensacji ruchów termicznych. Obsypka powinna zapewnić rurze podparcie ze wszystkich

stron. Materiał na obsypkę powinien spełniać te same wymagania co na podsypkę. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie wokół kształtek. Na tak przygotowaną obsypkę należy ułożyć żółta taśmę ostrzegawczą w odległości 40 cm nad rurą.

Taśmę sygnalizacyjną z istniejącą taśmą sygnalizacyjną należy połączyć w sposób zapewniający ciągłość elektryczną. W tym celu należy zastosować złączkę jeśli czynnikiem lokalizacyjnym istniejącego gazociągu jest drut lokalizacyjny lub wykonać połączenie nitowane jeśli istniejącym czynnikiem lokalizacyjnym jest taśma lokalizacyjna. W obu przypadkach należy najpierw odizolować pasek taśmy stalowej. Następnie wykonać połączenie trzema nitami lub za pomocą złączki. Z obu stron połączenia nałożyć taśmę uszczelniającą.

Pozostałą część wypełnienia można wykonać za pomocą gruntu rodzimego pozbawionego dużych kamieni.

## 6. Kontrola Jakości Robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- 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 połączeń rur (poprzez oględziny zewnętrzne) i radiograficzne,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie czystości wnętrza gazociągów,

- badanie wytrzymałości i szczelności gazociągów,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Próby szczelności należy wykonać na odcinkach sieci, które będą przygotowane do wykonania robót zanikowych (przed ich zasypaniem).

Próbę szczelności wykonuje się zgodnie z rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 2013.640). Wykres i protokół przeprowadzonej próby ciśnieniowej sieci wchodzi w skład dokumentacji odbiorczej.

Przeprowadza się pneumatyczną próbę szczelności dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym równym 0,75MPa. Jako czynnika próbnego należy użyć powietrza.

Technologię prób ciśnieniowych należy ustalić w taki sposób, aby były one wykonane pewnie tzn. wykazały wszelkie nieszczelności oraz aby w możliwie najmniejszym stopniu sparaliżować prawidłowe działanie terenów, przez jakie przebiegają gazociągi. Próby należy wykonywać po zasypaniu gazociągu (z wyjątkiem miejsc montażu armatury i zamknięć końców odcinków próbnych).

Gotowość wykonania próby szczelności gazociągu należy zgłosić do odpowiedniej jednostki dystrybutora gazu i uzgodnić odbiór. Na badanym gazociągu należy zamontować manometr kontrolny precyzyjny oraz rejestrator. Pneumatyczną próbę ciśnieniową należy wykonać na ciśnieniu 0,75MPa. Czas trwania próby ciśnieniowej szczelności powinien wynosić 24 godziny. Przebieg zmian wysokości ciśnienia podczas próby ciśnieniowej – zgodnie z normą PN-EN 12327: 2004 – tłoczenie czynnika próbnego powinno odbywać się płynnie bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia badania szczelności tj. 0,75MPa. Badanie szczelności przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Czas stabilizacji określa norma.

#### 6.2.3. 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 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$ cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$ cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10cm,
- dopuszczalny spadek ciśnienia w czasie próby hydraulicznej określa projekt próby,
- przy próbie pneumatycznej dopuszcza się spadki ciśnienia, jeżeli jego różnica nie przekracza 0,1% na godzinę trwania próby dla odcinków gazociągów o średnicach do 250mm,
- sieci gazowe nie oddane do eksploatacji w ciągu 6 miesięcy po zakończeniu prób wytrzymałości lub szczelności podlegają ponownym próbom szczelności przed oddaniem do eksploatacji,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m lub w jednym miejscu kolizji nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu.

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m<sup>3</sup>) wykonania wykopów, podsypek, obsypek i zasypek.

Jednostką obmiarową jest m (metr) demontowanego przewodu.



## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- sprawdzenie czystości wnętrza gazociągów i szczelności połączeń odcinków gazociągu (przed opuszczeniem ich do wykopu),
- próby szczelności,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Próby szczelności gazociągów powinny być przeprowadzone w wykopie po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią. Miejsca z zainstalowaną armaturą lub przeznaczone do jej zainstalowania oraz połączenia odcinków gazociągów ze sprawdzoną szczelnością i połączenia kołnierzowe, a także połączenia rur z polietylenu z elementami stalowymi powinny być pozostawione odkryte.

Odcinki gazociągów z polietylenu rozwijane z bębna powinny być nie zasypane.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m i powinna wynosić: około 300m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności gazociągów (przeprowadzone po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią).

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 (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione zgodnie z wymaganiami norm.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje

Cena 1 metra wykonania gazociągów obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża – wykonanie podsypki,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- oznakowanie trasy gazociągu;
- wpięcie do istniejącej sieci gazowej – montaż zespołów zaporowo-upustowych,
- zasypanie wykopu gruntem nie spoistym warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną,
- odwóz nadmiaru gruntu rodzimego na składowisko Wykonawcy wraz z kosztami transportu i wysypiska,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania,
- nadzór użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

1. PN-EN 10297- 2:2007 Rury stalowe okrągłe bez szwu dla zastosowań mechanicznych i ogólnotechnicznych – Warunki techniczne dostawy – Część 2: Stale odporne na korozję.
2. PN-ISO 5252:1996 Rury stalowe. Systemy tolerancji.
3. PN-EN 10305-2:2011 Rury stalowe precyzyjne – Warunki techniczne dostawy – Część 2: Rury ze szwem ciągnięte na zimno.
4. PN-EN 10088-3:2007 Stale odporne na korozję – Część 3: Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia.
5. PN-EN ISO 8501- 1:2008 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
6. PN-EN ISO 2080:2011 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne – Obróbka powierzchni, powłoki metalowe i inne nieorganiczne – Terminologia.
7. PN-M-34501:1991 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
8. PN-M-34502:1990 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
9. PN-EN ISO 15607:2007 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali – Zasady ogólne.
10. PN-EN ISO 3834- 4:2007 Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych – Część 4: Podstawowe wymagania jakości.
11. PN-EN 10246- 10:2004 Badania nieniszczące rur stalowych. Część 10: Badania radiograficzne spoin rur stalowych spawanych automatycznie łukowo celem wykrycia nieciągłości.
12. PN-EN 12517- 1:2008 Badania nieniszczące spoin – Część 1: Ocena złączy spawanych ze stali, niklu, tytanu i ich stopów na podstawie radiografii – Poziomy akceptacji.
13. PN-EN 12570:2002 Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego.
14. PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
15. PN-M-75199:1988 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia – Kurki stożkowe z przyłączami kielichowymi gwintowymi.
16. PN-M-75198:1986 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia – Kurki stożkowe – Wymagania i badania.
17. PN-M-75200:1988 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia – Kurki stożkowe z przyłączami do węży.
18. PN-EN 10300:2009 Rury stalowe i łączniki na rurociągi przybrzeżne i morskie – Materiały bitumiczne nanoszone na gorąco przeznaczone na powłoki zewnętrzne.

19. PN-EN 12501-1:2005 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko wystąpienia korozji ziemnej. Część 1: Postanowienia ogólne.
20. PN-EN 14879- 2:2008 Organiczne systemy powłokowe i wykładziny do ochrony aparatury i instalacji przemysłowych przed korozją, powodowaną przez agresywne środowiska – Część 2: Powłoki na elementy metalowe.
21. PN-EN 1852- 1:2010/Ap1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polipropylen (PP) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
22. ZN-G-3001:2001 Gazociągi – Oznakowanie trasy gazociągu – Wymagania ogólne
23. ZN-G-3002:2001 Gazociągi – Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne – Wymagania i badania
24. ZN-G-3003:2001 Gazociągi – Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
25. ZN-G-3004:2001 Gazociągi – Tablice orientacyjne – Wymagania i badania
26. ZN-G-3150:1996 Gazociągi – Rury polietylenowe – Wymagania i badania
27. ZN-G-3160:1999 Gazociągi – Rury poliamidowe – Wymagania i badania
28. PN-EN ISO 16276- 2:2008 Ochrona konstrukcji stalowych przed korozją za pomocą ochronnych systemów malarskich – Ocena i kryteria przyjęcia adhezji/kohezji (wytrzymałości na odrywanie) powłoki – Część 2: Badanie metodą siatki nacięć i metodą nacięcia w kształcie X.
29. PN-M-34503:1992 Gazociągi i instalacje gazownicze – Próby rurociągów.
30. PN-M-34511:1994 Gazociągi i instalacje gazownicze. Reduktory o przepustowości do 60 m<sup>3</sup>/h na ciśnienie średnie. Wymagania i badania.
31. PN-EN 1594:2009 Systemy dostawy gazu – Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym powyżej 16 bar – Wymagania funkcjonalne (oryg.).
32. PN-B-01530:1969 Gazownictwo – Źródła gazu i obiekty technologiczne oraz gazociągi i ich uzbrojenie – Oznaczenia na planach i mapach.
33. PN-EN 12007- 3:2004 Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 3: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące stali.
34. PN-EN 969:2009 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do budowy gazociągów – Wymagania i metody badań (oryg.).
35. PN-M-34511:1994 Gazociągi i instalacje gazownicze. Reduktory o przepustowości do 60 m<sup>3</sup>/h na ciśnienie średnie. Wymagania i badania.
36. PN-EN 10208- 1:2009 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Warunki techniczne dostawy – Część 1: Rury o klasie wymagań A (oryg.).
37. PN-EN ISO 15761:2005 Zasuwy stalowe, zawory kulowe i zawory zwrotne o wymiarach równych mniejszych od DN 100 dla przemysłu naftowego i gazowniczego.
38. ZN-G-3150:1996 Gazociągi – Rury polietylenowe – Wymagania i badania
39. PN-EN 12068:2002 Ochrona katodowa. Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych. Taśmy i materiały kurczliwe.