

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna **Przebudowa podziemnych linii gazowych przy przebudowie dróg**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia sieci gazowej dla zadania: „Budowa drogi gminnej w Koczwarze wraz z częścią ul. Gruntowej.”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie sieci gazowej i obejmują przejścia gazociągów w rurze ochronnej.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Gazociąg niskiego ciśnienia – rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym do 5 kPa włącznie.

1.4.3. Gazociąg średniego ciśnienia – rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym od 5 kPa do 0,5 MPa włącznie.

1.4.4. Gazociąg wysokiego ciśnienia – rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym powyżej 0,5 MPa.

1.4.5. Ciśnienie nominalne – umowna wartość ciśnienia określająca wytrzymałość urządzenia lub instalacji technologicznej na jego działanie, równa liczbowo najwyższej wartości ciśnienia maksymalnego jaką można dopuścić w urządzeniu lub instalacji pracującej w temperaturze 293 K (20°C).

1.4.6. 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.

1.4.7. Rura wydmuchowa – rura służąca do odprowadzenia mniejszych przecieków gazu z rury ochronnej na zewnątrz,

1.4.8. Stacja gazowa – stacja gazowa wraz z wyposażeniem służąca do redukcji ciśnienia gazu i pomiaru przepływającego gazu.

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

1.4.10. 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.

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

1.4.12. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały użyte do przebudowy i zabezpieczenia sieci gazowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci gazowej według zasad niniejszej SST są:

- rury przewodowe gazowe z polietylenu do paliw gazowych PE 100 SDR 11 Ø40*3,7;
- rury osłonowe HDPE Ø110*6,3;
- kształtki i mufy, mufy redukcyjne;
- obejmy do nawiercania pod ciśnieniem;
- zasuwy;
- taśma izolująca z polietylenu;
- taśma ostrzegawcza z tworzywa szerokości 0,2 m koloru żółtego;
- pianka poliuretanowa;
- skrzynka zk-4.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych:

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni

3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód dźwigowy,
- przyczepę skrzyniową 3,5 t,
- żuraw samochodowy do 6 t,
- żurawie boczne gąsienicowe do 15 t, 35 t,

- ciągnik gąsienicowy od 37 do 40 kN,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- spawarkę spalinową 300 A,
- sprężarkę spalinową o wydajności od 4 do 5 m³/min.,
- sprężarkę powietrzną spalinową 10 m³/min., 10 MPa,
- suszarkę elektrod,
- kocioł do podgrzewania asfaltu,
- betoniarkę wolnospadową spalinową 250 dm³,
- urządzenie przeciskowe,
- urządzenie przewiertowe,
- tłok czyszczący,
- defektoskop iskrowy D1 - 64,
- instalację rurową do pneumatycznej próby wytrzymałości i szczelności,
- zespół prądotwórczy 2,5 kVA,
- barakowóz pomiarowy z AKP i UKP,
- pompę wirnikową spalinową 225 m³/h,
- pompę wysokociśnieniową 30 l/min.

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

Warunki ogólne transportu – SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Załadunek i transport rur i armatury powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający skrzywienie czy też innego rodzaju uszkodzenie rur. Rury należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Przy ładowaniu i przewożeniu rur na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych lecz rozładować po pochyłach legarach. Przy wyładunku rur o powłokach chroniących przed korozją nie należy nakładać na nie łańcuchów lub lin stalowych. Przy przetaczaniu rur nie należy używać drągów żelaznych.

Armaturę gazociągu należy przewozić zakrytymi środkami transportu oraz zabezpieczyć przed przemieszczaniem się.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady wykonania robót - SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

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 przekaze Inżynierowi.

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 15 cm ponad szczelnie 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.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i BN-83/8836-02.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inżynierem.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

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

Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu oraz kabli należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera.

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.

Gazociąg na odcinku poza drogą powinien być ułożony na głębokość 1,0 m (dla przyłączy 0,8m). W przypadku dróg powiatowych i gminnych odległość pionowa ścianki rury od nawierzchni jezdni nie może być mniejsza niż 0,8 m. Odległość pionowa rury ochronnej lub gazociągu od dna rowu przydrożnego powinna wynosić co najmniej 0,50 m.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębenia. Struktura gruntu dna wykopu gazociągu nie powinna być naruszona na głębokości większej niż 0,2 m i na odcinkach dłuższych niż 3 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych lub kamienistych na dnie wykopu gazociągu powinna być ułożona warstwa wyrównawcza grubości 0,1 do 0,2 m z ziemi nie zawierającej grud, kamieni i gnijących resztek roślinnych.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu mechanicznie lub ręcznie połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.

5.3.2. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Gazociągi ułożone w wykopie powinny być zasypywane piaskiem do wysokości co najmniej 0,2 m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury.

Dalsza zasyпка wykopu powinna być przeprowadzona warstwami piasku 0,1-0,2 m z równoczesnym zagęszczeniem zasyпки.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu. W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do I_S nie mniej niż 0,95.

5.5. Roboty montażowe

Gazociąg wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie /Dz.U. poz. 640 z 2013r. oraz "Warunkami technicznymi projektowania, budowy i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu – III Edycja" obowiązującymi w PGNiG SPV 4 sp. z o.o. Oddział w Tarnowie Zakład w Kielcach.

Wymagania ogólne:

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.

5.5.1. Łączenie rur i kształtek z polietylenu

Łączenie można wykonać następującymi metodami:

- zgrzewanie elektrooporowe,
- zgrzewanie czołowe.

Łączenie rur polietylenowych wykonane będzie zgodnie z wcześniej opracowaną na każdy rodzaj zgrzewania i osobno dla każdego obiektu kartą technologiczną łączenia rur.

Karta technologiczna łączenia powinna zawierać:

- nazwę wykonawcy,
- imię i nazwisko pracownika wykonującego montaż sieci z PE oraz numer uprawnień,
- materiał rur,
- średnica i grubość ścianki łączonych rur,
- metodę łączenia,
- dane techniczne do zgrzewania,
- rodzaj stosowanych kształtek,
- parametry zgrzewania (temperatura, ciśnienie docisku łączonych elementów, warunki meteorologiczne, czas chłodzenia złączy),
- sposób łączenia rur polietylenowych ze stalowymi oraz z armaturą (odwadniacze, kurki stalowe itp.),
- uzgodnione karty technologiczne z Zakładem Gazownictwa,

- dokumentację techniczną wykonanych spoin z kryteriami oceny, jakości zgrzewu.

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

- prostopadłe obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów materiału,
- przestrzegać czystość, chronić przed zatluszczeniem, nie dotykać łączonych powierzchni,
- zanieczyszczenia usuwać za pomocą drewnianego skrobaka i papieru bezwłóknistego zwilżanego alkoholem, chloroformem lub ksylenem,
- nie przyspieszać studzenia zgrzewu,
- nie wykonywać zgrzewań w temperaturze niższej niż 0°C dla zgrzewań czołowych i – 10°C dla zgrzewań termoodpornych.

5.5.2. Opuszczanie i układanie rur

Po połączeniu rur w sekcje należy przystąpić do ułożenia odcinka gazociągu na dnie wykopu.

Opuszczanie rur należy wykonywać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych i pasów lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu nad wykopem. Opuszczone rury, powinny ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Po ułożeniu rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rur, należy podnieść rury i wyregulować podłoże przez podsypkę z dobrze ubitego piasku. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna cegły lub kamienia.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce gazociągu.

Dla rur z polietylenu połączenie sekcji gazociągów należy wykonać za pomocą zgrzewania.

5.5.3. Izolacja gazociągu

Gazociąg wykonany z rur polietylenowych nie wymaga wykonania izolacji.

5.5.4. Instalacja armatury

Armaturę należy stosować z końcówkami do zgrzewania. Przy armaturze – zasuwach sferycznych stosować płytę fundamentową umożliwiającą przekręcanie kurka w czasie eksploatacji (otwieranie – zamykanie).

5.5.5. Odgałęzienia

Do wykonania odgałęzienia służą odpowiednie kształtki jak trójniki równoprzelotowe i nierównoprzelotowe, siodełka, trójniki siodłowe, które wraz z takimi kształtkami jak zwężki, mufy redukcyjne, kolanka, łuki, zaślepki, końcówki do przeprowadzenia prób ciśnieniowych umożliwiają budowę sieci z rur polietylenowych.

Kształtki powinny posiadać taki sam współczynnik pływnięcia jak rury polietylenowe i w miarę możliwości wykonane przez jednego producenta.

5.5.6. Przejścia gazociągów w rurze ochronnej.

Jako rury ochronne stosować rury z polietylenu o wysokiej gęstości HDPE 110. 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 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.

Odległość pionowa od górnej ścianki rury osłonowej do niwelety jezdni winna wynosić min. 1 m.

Odległość pozioma końca rury osłonowej sieci gazowej od zewnętrznej krawędzi jezdni mierzona prostopadłe do osi drogi powinna być nie mniejsza niż 0,5 m.

5.5.7. Czyszczenie gazociągu

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.

Próby gazociągu wykonać zgodnie z :

- Sieci gazowe polietylenowe – projektowanie, budowa, użytkowanie WYTYCZNE wydanie I stan prawny marzec 2002r. wydane przez Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG S.A. 01-224 Warszawa ul. Kasprzaka 25;
- projektem technicznym sieci lub gazociągu;
- ciśnienie należy przyjmować – 0,75 MPa dla gazociągów ś/c;
- czas badania powinien wynosić co najmniej 24 godziny dla gazociągów i co najmniej 1 godz. dla przyłączy.

5.5.8. Odpowietrzenie gazociągów

Zawartość tlenu w odpowietrzanych sieciach gazowych badana na wylotach rur wpustowych służących do odpowietrzania, nie może przekraczać wielkość ustalonych normą lub warunkami technicznymi dla danego rodzaju paliw gazowych.

Pomiary sprawdzające zawartość tlenu w odpowietrzanych sieciach gazowych należy przeprowadzić co najmniej trzykrotnie, po ustabilizowaniu się składu wydmuchiwaney mieszanki gazowej.

Jeżeli pomiar sprawdzający przy odpowietrzaniu gazociągu wykaże skład gazu identyczny do tego, którym uzupełnia się gazociąg, wówczas można uznać, że gazociąg został prawidłowo odpowietrzony.

Nie należy napełniać i opróżniać sieci gazowych podczas wyładowań atmosferycznych.

5.5.9. Włączenia do istniejącej sieci gazowej wykonać po odcięciu gazu za pomocą urządzeń do stopowania przepływu gazu – metoda „POLYSTOP”.

Przebieg prac związanych z podłączeniem nowego odcinka gazociągu jest następujący:

- 1) Przygotowanie placu robót wraz z rozstawieniem sprzętu montażowego, BHP, p.poż.
- 2) Odkopanie gazociągu.
- 3) Montaż króćców technologicznych
 - króćce technologiczne /do gazociągów tymczasowych – by pass`ów/
 - króćce technologiczne /do odpowietrzania, odgazowania /
- 4) Włączenia do sieci metodą „POLYSTOP”.
- 5) Zamontowanie gazociągów tymczasowych – by pass`ów.
- 6) Usunięcie gazu z gazociągu i przedmuchiwanie go azotem – podczas usuwania gazu z gazociągu, na króćcach zamontować rury upustowe dł. 3,0m.
- 7) Rozcięcie istniejącego gazociągu.
- 8) Demontaż odcinka gazociągu wyłączzonego z eksploatacji.
- 9) Montaż nowego gazociągu z PE.
- 10) Zdemonstowanie i zaślepienie króćców technologicznych.
- 11) Zagazowanie nowo ułożonych gazociągów PE.

Włączenia do istniejącej sieci gazowej jako gazoniebezpieczne dokonają upoważnione brygady sieciowe.

Roboty włączeniowe, przełączeniowe wykonać w okresie od 01 kwietnia do 01 października, poza sezonem grzewczym z uwagi na mniejszy pobór gazu.

5.5.10. Znakowanie gazociągu

Gazociągi polietylenowe należy oznakować taśmą ostrzegawczą oraz taśmą lub przewodem

lokalizacyjnym zgodnie z wymaganiami normy ZN-G-3001:2001 oraz ZN-G-3002:2001.

Punkty charakterystyczne gazociągu ułożonego w ziemi należy oznakować w terenie, w sposób trwały i jednoznaczny, aby można było ustalić przebieg gazociągu oraz rozmieszczenie armatury gazociągu.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót – SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrola jakości wykonania robót budowy zabezpieczenia sieci gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

a) zgodność z Dokumentacją Projektową,

b) wykonanie wykopów pod względem geometrii i elementów obudowy, zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu, sprawdzenie metod wykonania wykopu,

c) podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, nie został podebrany, jest zgodny z określonym i warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480.

W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowo badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Kierownika Projektu,

d) badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu,

e) badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie zagęszczenia gruntu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m,

f) badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu,

g) badanie materiałów użytych do budowy gazociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, Aprobatami Technicznymi lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,

h) ułożenie rur ochronnych, sprawdzenie trasy, głębokości, wymiaru, części, izolacji, szczelność zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST,

Wykonawca powinien przedłożyć Kierownikowi Projektu wszystkie próby i Aprobaty Techniczne dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru - SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jednostkami obmiarowymi przebudowywanego gazociągu są:

- dla urządzeń 1 szt. lub komplet,
- dla przewodów 1 m.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór częściowy

Ogólne zasady odbioru robót – SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- b) Dziennik Budowy,
- c) dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- d) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów ostatecznych jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół wpisem do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór robót ostateczny

Przy odbiorze ostatecznym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy,
- b) specyfikacje dostawy rur lub atesty,
- c) dziennik robót spawalniczych i kontroli robót,
- d) dziennik robót izolacyjnych i dziennik kontroli (o ile oddzielnie prowadzone),
- e) protokoły ze sprawdzenia stanu powłok izolacyjnych,
- f) protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonania wykopu,
- g) protokoły zasypania gazociągu,
- h) wprowadzonych w wykonawstwie odstępstw od rysunków roboczych z podaniem przyczyn,
- i) dokumentów wyrażających zgodę na odstępstwa.

Przy odbiorze ostatecznym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem,
- odwodnienie wykopu,
- wykonanie podsypki pod gazociąg,
- ułożenie rur ochronnych,
- ułożenie rur przewodowych w rurach ochronnych,
- ułożenie rur przewodowych,
- montaż armatury (łuków, złączek, korków, muf, zasuw),
- ułożenie rurociągów gazowych tymczasowych by – pass`ów,
- czyszczenie gazociągu,
- próba szczelności i wytrzymałości,

- wykonanie podłączenia linii gazowej do istniejącej sieci,
- demontaż rurociągów gazowych tymczasowych by – pass'ów,
- znakowanie trasy gazociągu,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań.

Całość prac wykonać zgodnie z: Sieci gazowe polietylenowe – projektowanie, budowa, użytkowanie WYTYCZNE wydanie I stan prawny marzec 2002r.

Wydawca: Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG S.A. 01-224 Warszawa ul. Kasprzaka 25

Ciśnienie należy przyjmować - 0,75 MPa dla gazociągów średniego ciśnienia

Czas badania powinien wynosić co najmniej 24 godziny, dla przyłączy co najmniej 1 godz.

10. Przepisy związane

- PN-B-02480 Grunty Budowlane. Określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania z zakresu wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-H-97051 Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-M-69773 Spawanie. Klasyfikacja jakości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
- PN-M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie współczynnika zagęszczenia gruntu.
- BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.
- BN-77/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach i połączeniach gazociągów ułożonych w ziemi.
- BN-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-E-05030.01 Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Metalowe konstrukcje podziemne. Wymagania i badania.
- ZN-G-3150:1996 Gazociągi – Rury polietylenowe – Wymagania i badania
- ZN-G-8101:1998 Sieci gazowe – Strefy zagrożenia wybuchem
- ZN-G-3900:2001 Gazociągi - Próby specjalne – Wykonanie
- ZN-G-3001:2001 Gazociągi – Oznakowanie trasy gazociągu – Wymagania ogólne
- ZN-G-3002:2001 Gazociągi – Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne – Wymagania i badania
- ZN-G-3003:2001 Gazociągi – Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe – Wymagania i badania.
- ZN-G-3004:2001 Gazociągi – Tablice orientacyjne – Wymagania i badania
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem – Rozdział 5 sieci gazowe”. Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji; Warszawa 1996r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie /Dz.U. poz. 640 z 2013r.
- „Warunki techniczne projektowania, budowy i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu – III Edycja”