
SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonania i odbioru robót budowlanych

przebudowy sieci gazowej niskiego ciśnienia w ciągu pieszo-jezdnym w ulicach Kruczkowskiego i Dąbrowskiego w Żukowie, obejmując wymianę materiału sieci gazowej ze stali na PE 100 z zachowaniem obecnej lokalizacji.

45231220-3 - Roboty budowlano - montażowe w zakresie gazociągów

Opracował : Zdzisław POZNAR

Koszalin listopad 2010 r

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania przebudowy sieci gazowej niskiego ciśnienia w ciągu pieszo-jezdnym w ulicach Kruczkowskiego i Dąbrowskiego w Żukowie. Projekt obejmuje wymianę materiału sieci gazowej ze stali na PE 100 z zachowaniem obecnej lokalizacji.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie sieci gazowej z PE i obejmują:

- roboty ziemne
- demontaż istniejącego gazociągu
- wykonanie nowych odcinków gazociągu
- podłączenie do sieci
- wykonanie podejść do przyłączy

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami zawartymi w ST 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 ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. 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 ST są:

2.1. Rury przewodowe gazowe z polietylenu do paliw gazowych średnicy

PE 100 SDR 11 Dn 110 x 10,0 mm;
PE 80 SDR 11 Dn 63 x 5,8

2.2. Rury osłonowe średnicy:

Dn 160 x 9,1 mm; PE-80 SDR 17,6

Dn 110 x 6,3 mm PE 80 SDR17,6

rury osłonowe dla kabli dwudzielne AROT

2.3. Kształtki i mufy, mufy redukcyjne

2.4. Obejmy do nawiercania pod ciśnieniem

2.5. Zasuwy

- 2.5. Kabel identyfikacyjny 1,5 mm².
- 2.6. Taśma izolująca z polietylenu.
- 2.7. Taśma ostrzegawcza z tworzywa szerokości 0,4 m koloru żółtego.
- 2.8. Pianka poliuretanowa.

3. Sprzęt

Warunki ogólne sprzętu - ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.1. Sprzęt do wykonania robót:

- koparko-ładowarka,
- piła spalinowa do cięcia, nawie. 11kW
- prościarka do rur PE
- samochód dostawczy do 0,9t
- żuraw samochodowy 5-6t
- samochód samowyładowczy pow.5-10t,
- samochód skrzyn. Pow. 5-10t
- sprężarka pow.przew.spalin 4-5m³/min.
- ubijak spalinowy 200kg
- ucinarka rolkowa
- zespół prądotwórczy 1-faz. przenośny 2,5 kVA,
- zrywarka przyczepna
- zgrzewarka do rur PE do zgrzewania elektrooporowego
- zgrzewarka do rur PE do zgrzewania doczołowego

4. Transport

Warunki ogólne transportu - ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Ładunek 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 przewozie 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 zrzucić 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 - ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać ręcznie i mechanicznie.

Sposób wykonania wymaga rozpoznania w terenie.

Wykopy w pobliżu podziemnych urządzeń inżynierskich i wykopy kontrolne muszą być wykonane ręcznie.

Wykopy zabezpieczyć – ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze o zagrożeniu. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy zabezpieczenia sieci gazowej, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Szerokość dna wykopu powinna być większa o co najmniej 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury i nie może być mniejsza od 0,5 m.

Struktury gruntu dna wykopu nie należy naruszyć na głębokości większej niż 0,2 m i na odcinkach dłuższych niż 3 m.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża poprzez podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

5.2.1. 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.

5.2.2. 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 .

5.3. Roboty instalacyjno – montażowe.

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.

5.3.1. Łączenie rur i kształtek z polietylenu

Łączenie można wykonać następującymi metodami:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie elektrooporowe,

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

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 zatłuszczeniem, 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.

5.3.2 Izolacja gazociągu

Gazociąg wykonany z rur polietylenowych nie wymaga wykonania izolacji.

5.3.3. Instalacja armatury

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

5.3.4. Odgałęzienia

Do wykonania odgałęzienia służą odpowiednie kształtki jak trójniki równoprzelotowe i nierównoprzelotowe, siodełka, trójniki siodełkowe, 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 płynięcia jak rury polietylenowe i w miarę możliwości wykonane przez jednego producenta.

5.3.5. Przejścia gazociągów w rurze ochronnej.

Jako rury ochronne stosować rury z polietylenu PE 100 a w przypadku przyłączy gazowych PE 80. 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

5.3.6. 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
- Ciśnienie należy przyjmować – 0,75 MPa dla gazociągów ś/c
- projektem technicznym sieci lub gazociągu.
- Czas badania powinien wynosić co najmniej 24 godziny dla gazociągów i co najmniej 1 godz. dla przyłączy.

5.3.7. 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. Pomiar sprawdzający zawartość tlenu w odpowietrzanych sieciach gazowych należy przeprowadzić co najmniej trzykrotnie, po ustabilizowaniu się składu wydmuchiwanej 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.

5.3.8. 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 wyłączanego z eksploatacji .
9. Montaż nowego gazociągu z PE
10. Zdemontowanie i zaślepienie króćców technologicznych.
11. Zagazowanie nowo ułożonych gazociągów PE.

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

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

5.3.9. Znakowanie gazociągu

Gazociągi polietylenowe należy oznakować taśmą ostrzegawczą oraz taśmą lub przewodem lokalizacyjnym.

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 - D-.00.00.00 „Wymagania ogólne” .

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 określonymi 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 sypkości 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 - ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest 1m (metr) przebudowy i zabezpieczenia gazociągu.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór częściowy

Ogólne zasady odbioru robót – ST D-.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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 ST D-.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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
Ciężnienie 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.
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.

„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 1996 r.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn.30.07.2001r.w sprawie warunków technicznych ,jakim powinny odpowiadać sieci gazowe /Dz.U.nr 97 poz. 1055 z 2001r.
