

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D.01.03.06a

**PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ
ŚREDNIEGO CIŚNIENIA PE dn 90
CPV: Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia w związku z przebudową drogi wojewódzkiej nr 185 Obrzycko - Szamotuły.

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:

Przebudowę odcinka gazociągu ś/c PE dn 90 x 5,2 od Pz 19 do P22 o łącznej długości L= 108,0 m

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi i Branżowymi Normami i określeniami podstawowymi zawartymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Kierownika Projektu.

2. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-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 17,6 Dn90x5,2 o łącznej długości L= 108,0m;

2.2. Kształtki i mufy

2.3. Kabel identyfikacyjny 1,5 mm².

2.4. Taśma izolująca z polietylenu.

2.5. Taśma ostrzegawcza z tworzywa szerokości 0,4 m koloru żółtego.

2.6 Króćce odpowietrzające

2.7 Fittingi STOP SYSTEM

3. Sprzęt

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

3.1. Sprzęt do wykonania robót:

- koparko-ładowarka,
- żuraw samochodowy,
- samochody skrzyniowe i samowyladowcze,
- sprężarka spalinowa,
- ubijak spalinowy
- instalacja do wykonania próby wytrzymałości i szczelności,
- agregat prądotwórczy 1 – faz. i 3- faz.
- grzewarka do rur PE elektroopor. i czołowe
- wciągarka mech. z napędem elektr.

4. Transport

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

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

Ogólne zasady wykonania robót - ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze - ST D-01.02.04.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050 i BN-72/8932-01. Wykonawca przedstawi do akceptacji Kierownika Projektu 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.

W gruntach kamienistych lub skalistych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę wyrównawczą grubości 15 cm z ziemi nie zawierającej grud, kamieni i resztek roślin. 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 warstwą ochronną ziemi nie zawierającej grud, kamieni i resztek roślinnych do wysokości co najmniej 0,2 m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury.

Dalsza zasyпка wykopu powinna być przeprowadzona warstwami 0.1 - 0.2 m z równoczesnym zagęszczeniem zasyпки zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

5.3. Roboty instalacyjno – montażowe

5.3.1 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.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Przy opuszczeniu i układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej. Izolację uszkodzoną przed lub po ułożeniu, jak również przy wykonaniu połączeń należy naprawić. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

5.3.2. Łączenie rur i kształtek ze stali

W projekcie nie przewidziano montażu rur stalowych.

5.3.3. 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 uzgodnioną z DSG Sp. z o.o. Oddz. ZG Wałbrzych.

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 Okręgowym 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 czółowych i -10°C dla zgrzewań termoodpornych.

5.3.4 Izolacja gazociągu

Gazociąg wykonany z rur polietylenowych nie wymaga wykonania izolacji.

5.3.5 Instalacja armatury - nie występuje

5.3.6 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 płynięcia jak rury polietylenowe i w miarę możliwości wykonane przez jednego producenta.

5.3.7 Przejścia gazociągów w rurze osłonowej.

Projekt przewiduje montaż rur osłonowych z PVC dn 110x3.

5.3.8 Czyszczenie gazociągu

Czyszczenie gazociągu wykonać zgodnie z:

- zakładową instrukcją – opracowaną przez Wykonawcę.
- czyszczenie wnętrza podziemnych gazociągów należy wykonać po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu.
czyszczenie wnętrza gazociągu należy wykonać za pomocą tłoka dwukrotnie, bezpośrednio przed próbą szczelności.
zatwierdzonej karty technologicznej,

Czyszczenie gazociągu wykonać za pomocą piankowych tłoków czyszczących.

5.3.9 Próby gazociągu wykonać zgodnie z :

- z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 30 lipca 2001r.
(Dz.U. Nr 97 poz. 1055 z dn. 11.09. 2001) sprawie warunków technicznych ,
jakim powinny odpowiadać sieci gazowe
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.
- Rodzaj próby wytrzymałości i szczelności na gazociągach - pneumatyczna,
zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w
sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
- metoda przeprowadzania próby ciśnieniowej – metoda rejestracji ciśnienia ,
zgodnie z normą PN-EN 12327: 2004 pt.: „Systemy dostawy gazu – procedury
próby ciśnieniowej , uruchamiania i unieruchamiania . Wymagania
funkcjonalne.”

5.3.10 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
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.

5.3.11 Znakowanie gazociągu

Zgodnie z Polską Normą „Gazociągi” – Wymagania
oraz normy zakładowe dot. identyfikacji i znakowania gazociągu – ZN-G3001:2001,
ZN-G-3002:2001.

Przy układaniu gazociągu celem łatwiejszego zlokalizowania stosować taśmę
ostrzegawczą z tworzywa sztucznego z metalową wkładką ze stali kwasoodpornej,
druć identyfikacyjny Cu1,5mm²

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót - D-M.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 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 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-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór częściowy

Ogólne zasady odbioru robót - D-M.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 zgrzewania 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 D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

Kolizja 3

1. rura przewodowa P100 SDR17,6 dn 90x 5,2	108,0 m
2. rura przewodowa P100 SDR11 dn 32x 3	16,0 m
3. fitting PE90 do urządzenia stop system	2 szt
4. trójnik siodłowy PE 90/32	6 m
5. mufa elektrooporowa PE 32	9 szt
6. kolano PE 90/ 90°	3 szt
7. kolano PE 90/ 45°	2 szt
8. zaślepka PE 90	2 szt
9. zaślepka PE 32	6 szt
10. króciec do odpowietrzania PE90/ 40	2 szt
11. Obejma naprawcza PE32	12 szt
12. zaciski do rur PE	2 szt
13. taśma ochronna z tworzywa szer. 0,4m kolor żółty	124,0 m
14. drut sygnalizacyjny Cu 1,5mm ² w osłonie DY	124,0 m

Cena wykonania sieci gazowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem,
- odwodnienie wykopu,
- wykonanie podsypki pod gazociąg,
- ułożenie rur przewodowych,
- montaż armatury (łuków, złączek, muf),
- montaż króćców do odpowietrzania
- czyszczenie gazociągu,
- próba szczelności i wytrzymałości
- wykonać zgodnie z : Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 26 kwietnia 2013r. (Dz.U. z 4 czerwca 2013r. poz. 640)
- wykonanie podłączenia linii gazowej do istniejącej sieci gazowej
- znakowanie trasy gazociągu,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań.

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

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-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.
Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994r. Dz. U. 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06. 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. Nr 120 poz. 1126.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dn. 31.08. 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji , przesyłu i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano- montażowe sieci gazowych Dz. U. Nr 83 poz 392 z późniejszymi zmianami.

„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.

Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym D.U. nr 80 poz. 717

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.

