

Nazwa i adres
obiekту budowlanego: ZINTEGROWANY SYSTEM TRANSPORTU MIEJSKIEGO
W LUBLINIE.

**Wykonanie aktualizacji dokumentacji projektowej pn.
„Zintegrowany system transportu miejskiego w Lublinie. Budowa
trakcji trolejbusowej w ul. Abramowickiej” opracowanej w roku 2007
przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.**

Nazwa i adres
Inwestora: URZĄD MIASTA LUBLIN
Plac Króla Władysława Łokietka 1
20-109 Lublin



Jednostka
projektowania: DHV POLSKA Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 41
02-672 Warszawa



Stadium: **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY**
**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Tom: **TOM 6 GAZOCIĄG**
Zeszyt 6.2 – Przebudowa sieci gazowej – ul. Abramowicka

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Bogusława Piłkowska	sanitarna	Wa-58/01		

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSZ (CPV):

Kategoria robót - 45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

BRANŻA: technologia

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

przebudowy sieci gazowej ś./c w ul. Abramowickiej w Lublinie

Spis treści

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	2
przebudowy sieci gazowej ś./c w ul. Abramowickiej w Lublinie	2
1 WSTĘP	3
1.1 Przedmiot inwestycji	3
1.2 Zakres stosowania specyfikacji	3
1.3 Zakres robót objętych specyfikacją	3
1.4 Zakres rzeczowy inwestycji:	3
1.5 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	3
1.6 Informacje o terenie budowy	3
1.7 Nazwy i kody robót	3
1.8 Określenia podstawowe	4
1.9 Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2 MATERIAŁY	4
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2 Materiały do wykonania inwestycji	4
2.3 Składowanie materiałów	5
3 SPRZĘT	6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
3.2 Sprzęt użyty do wykonywania inwestycji	6
4 TRANSPORT	6
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu	6
4.2 Transport poszczególnych elementów	6
5 WYKONANIE ROBÓT	7
5.1 Roboty przygotowawcze	7
5.2 Roboty ziemne	7
5.3 Przygotowanie podłoża	7
5.4 Roboty montażowe	7
5.5 Zasypanie wykopów	9
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7 ODBIÓR ROBÓT	10
7.1 Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu	10
7.2 Odbiór końcowy	10
8 PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT	11
9 ROZLICZENIE ROBÓT	11
10 PRZEPISY ZWIĄZANE	12
10.1 Normy obowiązujące i pomocnicze	12
10.2 Inne dokumenty	12

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonawstwa i odbioru robót związanych z przebudową odcinków istniejącej sieci gazowej ś/c w ul. Abramowickiej w Lublinie.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci gazowej jak w punkcie 1.1 i obejmują:

- A) wymagania wykonawcze
- B) wymagania materiałowe
- C) technologię montażu
- D) sprzęt
- E) transport
- F) nadzór i odbiory

1.4 Zakres rzeczowy inwestycji:

- | | |
|---|------------|
| - gazociąg z rur PE 100 SDR 11 dn 180 x 16,4 mm | L = 46,4 m |
| - gazociąg z rur PE 100 SDR 11 dn 40 x 3,7 mm | L = 7,5 m |
| - rury osłonowe PE 100 SDR 17 dn 280 x 16,6 mm | L = 11,5 m |
| - rury osłonowe PE 100 SDR 17 dn 280 x 16,6 mm | L = 8,2 m |
| - rura ochronna PE 100 SDR 17 dn 280 x 16,6 mm | L = 4,0 m |
| - rura ochronna PE 100 SDR 17 dn 110 x 6,6 mm | L = 2,9 m |

1.5 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące to geodezyjne wytyczenie osi sieci oraz geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

Roboty tymczasowe (tzn. projektowane i wykonywane dla potrzeb robót podstawowych, ale nie przekazywane Zamawiającemu) nie występują.

1.6 Informacje o terenie budowy

Teren budowy dla robót przebudowy sieci gazowej mieści się w terenie planowanym do zajęcia dla całej inwestycji budowy ulic oraz infrastruktury na ulicy Abramowickiej w Lublinie.

1.7 Nazwy i kody robót

Nazwy i kody robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- grupa robót 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- klasa robót 45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
- kategoria robót **45231000-5** - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

1.8 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z aktualnymi normami państwowymi, a w przypadku ich braku z normami zakładowymi PGNiG i normami branżowymi oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi w punkcie „Przepisy związane”.

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

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.

Rura osłonowa - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.

1.9 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania inwestycji, muszą być nowe i muszą spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania sieci gazowej i przyłączy gazowych.

2.2 Materiały do wykonania inwestycji.

Do wykonania sieci gazowej zastosować następujące materiały:

- rura do gazu Dz 180x16,4mm PE100 SDR11
- rura do gazu Dz 40x3,7mm PE100 SDR11
- złączka PE/stal Dz 180/DN150
- łuk 45° Dz180mm PE100 SDR11
- trójnik redukcyjny Dz 180x90x180mm PE100 SDR11
- łuk 11° Dz180mm PE100 SDR11
- redukcja Dz90/40mm PE100 SDR11
- łuk 90° Dz40mm PE100 SDR11
- łuk 30° Dz40mm PE100 SDR11
- łuk 45° Dz40mm PE100 SDR11

- rura osłonowa Dz280x16,6 PE100 SDR17
- płózy h=25mm
- rura ochronna Dz280x16,6 PE100 SDR17
- płózy h=25mm
- rura wydmuchowa + skrzynka uliczna do zasuw
- manszeta 280/180mm
- rura ochronna Dz110x6,6 PE100 SDR17
- płózy h=17mm
- rura wydmuchowa + skrzynka uliczna do zasuw
- manszeta 110/40mm
- taśma ostrzegawcza, żółta, szerokość 30cm
- taśma ostrzegawcza, żółta, szerokość 20cm
- taśma lokalizacyjna żółta, szerokość min.6cm z wtopioną wkładką identyfikacyjną stalową
- słupek oznaczeniowy z tabliczką orientacyjną

Rury PE w kolorze żółtym według normy według normy PN-EN 1555-2 : 2004 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2. Rury.” Rury powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania dla gazu typu E (dawny Gz-50) dla odpowiednich ciśnień wydane przez IGNiG w Krakowie, a każda partia rur i kształtek zaświadczenie producenta (dostawcy) stwierdzające zgodność wykonania z wymogami PN lub świadectwa IGNiG. Elementy gazociągu powinny posiadać oznaczenie znakiem „B” (zgodnie z MP 22/97) lub „CE”. Kształtki powinny odpowiadać wymogom normy PN-EN 1555-3 : 2004 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3. Kształtki.”

Odcinek połączenia PE/stal należy wykonać z rury stalowej dn 150 wg PN-EN 10208-1 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A.”

Taśma ostrzegawcza i lokalizacyjna według ZN-G-3002:2001 „Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania”: Słupki oznaczeniowe według ZN-G-3003:2001 „Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe”. Wymagania i badania”. Wszystkie materiały użyte do budowy sieci gazowej winny posiadać certyfikaty lub aprobaty, techniczne.

Elementy stalowe gazociągu (końcówki istniejących sieci i połączenia PE/stal) należy zaizolować zestawem izolacyjnym „POLIKEN” składającym się z podkładu gruntującego PRIMER 1027, taśmy wewnętrznej POLIKEN 989-20, taśmy zewnętrznej POLIKEN 955-15 i wypełniacza EUTYLMASTIK.

2.3 Składowanie materiałów.

Rury z PE należy przechowywać w położeniu poziomym, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem wewnętrznym oraz gwarantujący spełnienie warunków bhp.

Rury PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości (nie na asfalcie). Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury PE nie powinny być narażone na długotrwałe, bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać + 30 st.

Kształtki powinny być pakowane w folię i składowane w miejscach chronionych przed nasłonecznieniem i wilgocią.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonywania inwestycji musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach, np. o ruchu drogowym, dozorcze technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2 Sprzęt użyty do wykonywania inwestycji

Wykonawca przystępujący do wykonywania sieci gazowej powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu i środków transportu:

- samochodu skrzyniowego do 5 t
- samochodu dostawczego
- samochodu samowyladowczego do 5 t
- koparki podsiębiernej 0,25 m³
- spycharki kołowej lub gąsienicowej
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- spawarki spalinowej 300 A
- sprężarki spalinowej
- zgrzewarki do łączenia czołowego rur PE i zgrzewania elektrooporowego

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportu muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewniać bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie placu budowy. Ponadto muszą zapewniać dostarczenie materiałów . gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości materiałów.

4.2 Transport poszczególnych elementów.

Rury należy przewozić dowolnymi środkami transportowymi wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. Środki transportu do przewożenia rur PE muszą być do tego specjalnie przystosowane. Skrzynie nie mogą posiadać ostrych krawędzi, a dno gwoździ, blachy lub przedmiotów mogących uszkodzić rury podczas przewożenia lub rozładunku. Długość skrzyni musi być dobrana do długości rur, gdyż niedopuszczalne jest wożenie rur na dłużycach. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni skrzyni i zabezpieczone przed przesuwaniem się, przez podklinowanie lub w inny sposób. 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 rury.

Transport kształtek powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kształtki transportowane luzem powinna być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5 WYKONANIE ROBÓT

Zalecana kolejność realizacji robót:

- a. przebudowa sieci gazowej
- b. budowa sieci kanalizacji deszczowej
- c. roboty drogowe
- d. ułożenie kabli elektrycznych

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powinien wytyczyć trasę gazociągu i na trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W trakcie realizacji sieci należy przestrzegać uwag i zaleceń wynikających z wydanej przez ZUDP - Lublin opinii uzgadniającej lokalizację sieci oraz uwag zawartych w warunkach technicznych i uzgodnieniu projektu przez Zakład Gazowniczy — Lublin. Na siedem dni przed rozpoczęciem robót powiadomić Rejon Eksploatacji Sieci ZG -Lublin oraz wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych na tym terenie o sposobie i terminie wykonania prac.

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

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- w razie konieczności należy wykonać ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość

5.2 Roboty ziemne

Wykopy o ścianach pionowych, umocnionych wykonywane mechaniczne i ręcznie (ze względu na zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem).

Po wykonaniu sieci gazowej teren robót doprowadzić do stanu tymczasowej używalności. Ostateczne uporządkowanie terenu będzie wykonane w ramach robót drogowych. Nadmiar ziemi z wykopów powinien być wywieziony przez Wykonawcę na miejsce, które wskaże inwestor.

5.3 Przygotowanie podłoża

Dno wykopu należy wyrównać i oczyścić z korzeni i części stałych oraz należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 10 cm. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonanego podłoża do I_s nie mniej niż 0,95.

5.4 Roboty montażowe

Gazociąg układać z zachowaniem zasad i minimalnych odległości, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia. 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. Ustaw Nr 97 z dn. 11.09.2001 r. poz. 1055).

Łączenie rur PE o średnicy dn 180 poprzez zgrzewanie doczołowe. Powierzchnie zgrzanych elementów muszą być czyste, końcówki rur obciętych prostopadłe do osi i zebrana powinna być warstwa

utlenialna. Przed przystąpieniem do wykonawstwa sieci gazowej, wykonawca powinien opracować kartę technologiczną zgrzewania, którą należy uzgodnić z Zakładem Gazowniczym - Lublin.

W warunkach temperatur ujemnych, zabrania się montażu gazociągu z rur PE. Zmiany kierunku dokonywać za pomocą łuków.

Minimalne promienie gięcia rur PE

Temperatura otoczenia °C	+20	+10	0
Min.promień gięcia	20 x d	35 x d	50 x d

Skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi wykonać należy zgodnie z PN-91/M-34501.

Przejście poprzeczne gazociągu PE dn 180 pod jezdnią należy wykonać w rurach osłonowych PE 100 dn 280 x 16,6 mm, SDR 17 o długości 11,5 m oraz 8,2 m (min. 0,5 m poza krawężnik jezdni). Rury gazociągu należy zamontować na płozach o wysokości 25 mm (np. Raci typ F/G) w rozstawie co max. 1,5 m. Końce rury osłonowej uszczelnić (zamulić) piaskiem.

Skrzyżowanie z kanalizacją telefoniczną przewodu dn 180 należy wykonać w rurze ochronnej PE100 dn 280 x 16,6 mm, SDR 17 o długości 4,0 m (po 2,0 m poza rurę osłonową kabla telefonicznego) a przewodu dn 40 wykonać w rurze ochronnej PE100 dn 110 x 6,6 mm, SDR 17 o długości 2,9 m. Rury gazociągu dn 180 należy zamontować na płozach o wysokości 25 mm (np. Raci typ F/G) w rozstawie co max. 1,5 m. a rurę PE dn 40 należy zamontować na płozach o wysokości 17 mm (np. Integra typ B) w rozstawie co max. 1,5 m. Końce rury ochronnej należy uszczelnić manszetami. Skrzyżowania z istniejącymi kablami telefonicznymi należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Odkopany kabel telefoniczny należy zabezpieczyć tymczasowo (przed uszkodzeniem w okresie trwania robót) i docelowo. W przypadku uszkodzenia istniejącej rury przepustowej na kablu, w tym miejscu na kabel założyć rurę osłonową dwudzielną z PP lub PE o średnicy 110 mm np. AROT – A 110 PS (lub inną równoważną). Skrzyżowania z kablem telefonicznym powinny odpowiadać wymaganiom „Zarządzenia Ministra Łączności z dn. 2.09.1997 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów i gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania” (Monitor Polski nr 59 z 1997 r. poz.567). Przejście gazociągu pod kablem telefonicznym Telekomunikacji Polskiej SA winny być wykonane zgodnie z normą ZN-96 TP SA – 004, a miejsce skrzyżowania podlega odbiorowi przed zakryciem przez Pion Sieci TP OT – Lublin tel. 718 14 48.

Ewentualne skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi eNN - na kablach (po wyłączeniu napięcia) założyć dwudzielne rury osłonowe o średnicy 100 mm np. AROT typ A 110 PS (lub równoważne), L = 1,0 m. Odległość pionowa min. 0,15 m, kąt skrzyżowania nie mniejszy niż 15 stopni. Nad odkopanym odcinkiem kabla uzupełnić (ułożyć) taśmę znacznikową o odpowiednim kolorze - niebieskim dla NN. Skrzyżowanie powinno spełniać wymogi PN-76/E-05125. Zabezpieczenie kabli podlega odbiorowi przez ZE Lublin - Miasto. Ewentualne skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi eSN i eWN - na kablach (po wyłączeniu napięcia) założyć dwudzielne rury osłonowe o średnicy 160 mm np. AROT typ A 160 PS (lub równoważne), L = 1,0 m. Odległość pionowa min. 0,15 m, kąt skrzyżowania nie mniejszy niż 15 stopni. Nad odkopanym odcinkiem kabla uzupełnić (ułożyć) taśmę znacznikową o odpowiednim kolorze - czerwonym dla SN i WN. Skrzyżowanie winno spełniać wymogi PN-76/E-05125. Zabezpieczenie kabli podlega odbiorowi przez ZE Lublin - Miasto.

Nie należy sytuować zgrzewów na gazociągu w okolicy skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym. Należy dokładnie zagęścić zasypkę pod krzyżującym się uzbrojeniem. Rury ochronne wykonać według typowych rozwiązań stosowanych w ZG Lublin.

Włączenie do istniejących gazociągów wykona specjalistyczna ekipa Zakładu Gazowniczego na zlecenie Inwestora. Połączenie z istniejącymi rury PE dn 200 projektuje się poprzez zastosowanie złączy PE/stal dn 180/150.

Przed zasypaniem gazociągu wykonać inwentaryzację geodezyjną gazociągu z oznaczeniem średnicy i materiału rur oraz rur ochronnych i z podaniem rzędnych posadowienia gazociągu.

5.5 Zasypanie wykopów.

Po ułożeniu rur należy wykonać ich obsypkę ochronną z piasku o grubości równej średnicy zewnętrznej + 20 cm nad gazociągami. Dalszą zasypkę gazociągu w terenie zieleni wykonać rozdrobnionym gruntem rodzimym, a pod jezdnią i chodnikiem piaskiem. Zasypanie gazociągu wykonywać przy możliwie najniższych temperaturach otoczenia. Materiał zasypki w obrębie strefy rurociągu powinien być zagęszczony ubijaniem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż określony w projekcie. Całość robót ziemnych wykonać zgodnie z normą PN-68/B-06050. Gazociąg należy oznakować zgodnie z wymaganiami normy ZN-G-3001:2001 „Gazociągi. Oznaczenia trasy gazociągu. Wymagania ogólne.” i norm szczegółowych. Bezpośrednio nad gazociągami w odległości ok. 5 cm umieścić taśmę lokalizacyjną z wkładką metalową, a w odległości ok. 40 cm (ale nie płycej jak 30 cm od terenu) - taśmę ostrzegawczą. Taśmy winny odpowiadać wymaganiom normy ZN-G-3002:2001 „Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania”. Szerokość taśmy ostrzegawczej powinna wynosić 300 mm (dla średnicy dn 180mm) i 200 mm (dla średnicy dn 50 mm). Szerokość taśmy lokalizacyjnej z wkładką winna wynosić 60 mm. Taśmy powinny mieć trwały żółty kolor oraz mogą być perforowane. Poszczególne odcinki taśmy lokalizacyjnej powinny być łączone trwale w sposób podany w normie, a ich końce wyprowadzone do skrzynek, słupków lub szafek dostępnych tylko dla obsługi. Również trwale należy łączyć poszczególne odcinki taśmy ostrzegawczej. Charakterystyczne punkty sieci gazowej (na załamaniach trasy i przy układzie zaporowo - upustowym), po zasypaniu należy dodatkowo oznaczyć słupkiem betonowym (wg ZN-G-3003:2001 „Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania”) i tabliczką koloru żółtego (wg ZN-G-3004:2001 „Tablice orientacyjne”). Ostateczne usytuowanie słupków i tabliczek uzgodnić na roboczo w terenie z przedstawicielem Zakładu Gazowniczego.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli, której zadaniem jest sprawdzenie wykonywanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami.

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych posadowienia

- badanie zabezpieczeń przed zalaniem wykopów wodą
- sprawdzenie grubości i zagęszczenia podłoża
- sprawdzenie prawidłowego ułożenia przewodu
- sprawdzenie grubości i zagęszczenia obsypki rurociągu
- badanie zachowania warunków bhp
- badanie czystości wnętrza gazociągów
- badanie wytrzymałości i szczelności gazociągu
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki
- badanie zabezpieczenia przewodu przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem
- sprawdzenie wykonania zgrzewów i spawów
- sprawdzenie izolacji spawów i części metalowych gazociągu
- sprawdzenie wykonania i działania - rury wydmuchowej i skrzynki ulicznej do zasuw

7 ODBIÓR ROBÓT

Odbioru wykonanej sieci gazowej winna dokonać komisja z udziałem upoważnionego przedstawiciela Zakładu Gazowniczego.

7.1 Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Próby szczelności gazociągów powinny być przeprowadzone: wstępna - przed opuszczeniem do wykopu i ostateczna - w wykopie po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu (bez miejsca montażu armatury). Miejsca połączeń odcinków gazociągu ze sprawdzoną szczelnością a także połączenia rur PE ze stalowymi powinny być pozostawione odkryte. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami członków komisji i wyszczególnieniem zauważonych usterek. Przed główną próbą szczelności gazociąg należy przedmuchać sprężonym powietrzem, spisując na tę okoliczność protokół.

Przed zasypaniem gazociągu należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i jej dwa egzemplarze przekazać komisji odbioru. Inwentaryzacja winna być wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Winna zawierać rzędne posadowienia gazociągu, średnice przewodów oraz rury osłonowe. Geodeta zobowiązany jest do zaznaczenia materiału rur.

7.2 Odbiór końcowy.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych),
- badanie szczelności gazociągów - próba ciśnieniowa wstępna i główna zgodnie z normą PN-92/M-034503 na ciśnienia określone w projekcie.

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

Przy odbiorze końcowym należy komisji przedstawić:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wprowadzonymi w trakcie wykonywania sieci,
- Dziennik Budowy,
- certyfikaty i aprobaty techniczne zastosowanych do budowy sieci materiałów, świadectwa jakości i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i elementów,
- protokoły odbioru robót zanikowych,
- Inwentaryzację geodezyjną sieci.

8 PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione według postanowień Inwestora.
- Obmiar robót zależy od ustaleń umowy Inwestora z Wykonawcą. Obmiaru robót należy dokonywać na etapie wykonywania i po zakończeniu robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem i specyfikacją w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu okresowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Inwestora.
- Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą akceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.
- Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

9 ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót i ustalenia dotyczące podstawy i warunków płatności zależne są od ustaleń umowy z Wykonawcą.

Koszt prac towarzyszących (geodezyjne wytyczenie osi sieci oraz geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza) zawarty jest w kosztach ogólnych budowy.

Roboty tymczasowe (tzn. projektowane i wykonywane dla potrzeb robót podstawowych, ale nie przekazywane Zamawiającemu np. obniżenie poziomu wód gruntowych) nie występują.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy obowiązujące i pomocnicze

PN-B-06050 : 1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”

PN/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”

PN-90/C-96004/01 - „Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.”

PN-EN 10208 -1 - „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A.”

PN-EN 12068 -„Izolacja rur stalowych.”

PN-91/M-34501 - „Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.”

PN-92/M-34503 - „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.”

PN-90/M-34502 - „Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.”

PN-EN 1555-2 ; 2004 - „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2. Rury.”

PN-EN 1555-3 : 2004 - „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3. Kształtki.”

ZN-G-3001:2001 - „Gazociągi. Oznaczenia trasy gazociągu. Wymagania ogólne.”

ZN-G-3002:2001 - „Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania”

ZN-G-3003:2001 - „Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.”

ZN-G-3004:2001 - „Tablice orientacyjne.” 10.2.

10.2 Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. nr 97 z dn. 11.09.2001 r. poz. 1055)
- Instrukcja Karpackiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. „Warunki techniczne projektowania, budowy, nadzoru i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu” - Tarnów 2010 r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej - Warszawa 1994 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dn. 31.08.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu oraz prowadzących roboty budowlano — montażowe sieci gazowych (Dz. U. nr 83/1993).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003 r. poz.401).