



**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA  
KOMUNALNEGO sp. z o.o.**  
20-218 LUBLIN ul. Hutnicza 7  
NIP 712-015-55-07

tel. (081) 746-54-73, 746-19-81, 746-51-27  
fax. (081) 746-19-42

rok założenia firmy 1953  
Nr KRS 0000044232

NUMER ZLECENIA: **974**

**RODZAJ OPRACOWANIA: SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**OBIEKT: Przebudowa odcinków sieci gazowych n/c w ul. Mireckiego  
i ul. Reymonta w Lublinie**

**Przebudowa ulicy Mireckiego i ulicy Reymonta w Lublinie**



**nr SG-01**

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSZ (CPV):

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

BRANŻA: technologia

**INWESTOR: Gmina Lublin, pl. Wł. Łokietka 1 w Lublinie  
(Wydział Inwestycji UM Lublin)**

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTANT:  inż. Roman Matwijczyna	inst. - inż.	1887/Lb/92 1393/Lb/81	
SPRAWDZAJĄCY:  inż. Ludwika Cichocka	inst. - inż.	1221/Lb/90 2262/Lb/84	

Lublin, miesiąc sierpień rok 2009

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**przebudowy odcinków sieci gazowych n/c w ul. Mireckiego i ul. Reymonta w Lublinie**  
**nr SG-01**

**SPIS TREŚCI:**

**1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot inwestycji
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe
- 1.5. Informacje o terenie budowy
- 1.6. Nazwy i kody robót
- 1.7. Określenia podstawowe
- 1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót

**2. MATERIAŁY**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Materiały do wykonania inwestycji
- 2.3. Składowanie materiałów

**3. SPRZĘT**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt użyty do wykonania inwestycji

**4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport materiałów i elementów

**5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Roboty ziemne.
- 5.3. Przygotowanie podłoża
- 5.4. Roboty montażowe.
- 5.5. Zasypanie wykopów

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**7. ODBIÓR ROBÓT**

**8. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

**9. ROZLICZENIE ROBÓT**

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**przebudowy odcinków sieci gazowych n/c w ul. Mireckiego i ul. Reymonta w Lublinie**

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonawstwa i odbioru robót związanych z przebudową odcinków istniejących sieci gazowych n/c w ul. Mireckiego i ul. Reymonta w Lublinie w ramach przebudowy tych ulic i przebudowy i rozbudowy uzbrojenia technicznego.

**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

**Zakres rzeczowy inwestycji - przebudowa odcinków sieci gazowej**

- odcinek sieci n/c z rur PE 100 SDR 17,6 dn 110 x 6,3 mm, L = 13,5 m;
- odcinek sieci n/c z rur PE 100 SDR 17,6 dn 110 x 6,3 mm, L = 22,5 m;
- Razem L = 36,0 m
- odłączenie likwidowanych odcinków sieci, który uległy przebudowie

**1.4. 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.

**1.5. Informacje o terenie budowy**

Teren budowy dla robót przebudowy sieci gazowej mieści się w terenie planowanym do zajęcia dla całej inwestycji przebudowy ulic Mireckiego i Reymonta. Zaplecze robót gazowniczych należy zorganizować razem z zapleczem robót drogowych i pozostałych robót sanitarnych.

### 1.6. 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

### 1.7. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z aktualnymi normami państwowymi, a w przypadku ich braku z normami zakładowymi PNiG 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.

### 1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, instrukcji i norm. Niewyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych i norm nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

## 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:

- rury PE 100 SDR 17,6 dn 110 x 6,3 mm
- rury ochronne PE 80 SDR 17,6 dn 160 x 9,1 mm
- rura ochronna stalowa dn 219,1 x 4,5 mm z izolacją termiczną i zabezpieczeniem antykorozyjnym

- kształtki PE: łuki dn 110, trójnik dn 110 x 110 x 110, mufy elektrooporowe dn 110, połączenia PE/stal dn 110/100
- taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego o szerokości 200 mm
- taśma lokalizacyjna z tworzywa sztucznego o szerokości 60 mm z wkładką metalową
- słupki oznaczeniowe

Gazociąg winien być wykonany z PE zgodnie z normą PN-EN 1555-1 do 5 : 2004 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Części od 1 do 5”. Należy stosować rury PE w kolorze żółtym 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 INiG w Krakowie, a każda partia rur i kształtek zaświadczenie producenta (dostawcy) stwierdzające zgodność wykonania z wymogami PN lub świadectwa INiG. Elementy gazociągu powinny posiadać oznaczenie znakiem „B” (zgodnie z MP 22/97) lub „CE”. Kształtki winny odpowiadać wymogom normy PN-EN 1555-3 : 2004 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3. Kształtki.”

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 (połączenia PE/stal przy włączeniach do istniejących sieci i przy sączku wężowym) należy zaizolować zestawem izolacyjnym „POLIKEN” składającym się z podkładu gruntującego PRIMER 1027, taśmy wewnętrznej POLIKEN 989-20, taśmy zewnętrznej POLIKEN 955-15 i wypełniacza BUTYLMASTIK (obowiązuje 50 % nakładka taśm).

Odcinki złącza PE/stal winny być wykonane z rury stalowej wg PN-EN 10208-1 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A.”

### 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. C.

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

Piasek składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w trakcie składowania i poboru. Piasek powinien być składowany jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci.

Po przywiezieniu na budowę należy poddać wszystkie materiały i elementy szczegółowej kontroli wizualnej i stwierdzić, czy nie nastąpiły uszkodzenia w czasie transportu. Wszystkie materiały i elementy należy przechowywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków bhp.

### 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, dozoru technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Urządzenia do zgrzewania rurociągów powinny posiadać dopuszczenie INiG - Kraków do stosowania przy budowie gazociągów z PE oraz posiadać aktualną kalibrację potwierdzoną świadectwem.

#### 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
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- sprężarki spalinowej
- zgrzewarki do zgrzewania rur i kształtek PE

### 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 materiałów i 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.

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem oraz gwarantujący zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem dróg publicznych.

*Specyfikacja techn. do przebud. odc. sieci gaz. n/c w ul. Mireckiego i ul. Reymonta w Lublinie*

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Zalecana kolejność realizacji robót:

- a. budowa kanalizacji deszczowej i wodociągu
- b. przebudowa odcinków sieci gazowej (w trakcie robót drogowych)
- b. zakończenie robót drogowych

### 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 Dystrybucji Gazu 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 ścielnie 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, (w zależności od głębokości i rodzaju gruntu - umocnionych) wykonywane mechanicznie i ręcznie (ze względu na zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem). Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN/B-06050 i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z Dz. U. nr 47 z 2003 r., poz. 401. rozdział 10. „Roboty ziemne”.

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

*Specyfikacja techn. do przebud. odc. sieci gaz. n/c w ul. Mireckiego i ul. Reymonta w Lublinie*

technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. Ustaw Nr 97 z dn. 11.09.2001 r. poz. 1055).

Łączenie rur PE o średnicy dn 110 za pomocą zgrzewania doczołowego, a dn 32 (sączki wężowe) za pomocą złączek elektrooporowych. Ze względów technologicznych przewidziano kilka połączeń dn 110 za pomocą muf elektrooporowych. Powierzchnie zgrzewanych elementów muszą być czyste, końcówki rur obcięte prostopadle do osi i zebrana winna być warstwa utleniająca. 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 gazociągu z rur PE dokonywać za pomocą łuków lub dokonując gięcia przewodu. Minimalne promienie gięcia rur PE:

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

Prace spawalnicze przy łączeniu kształtek PE/stal z istniejącym gazociągami stalowymi wykonać zgodnie z „Warunkami dotyczącymi wykonania gazociągów i urządzeń gazowniczych stalowych o MOP ≤ 5 bar – prace spawalnicze”.

Technologia spawania elementów stalowych winna odpowiadać normom:

- PN-EN 12732: 2004 „Systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne”,
- PN-EN ISO 15607:2007 „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Zasady ogólne”
- PN-EN ISO 15609-1:2007 „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Instrukcja technologiczna spawania. Część 1: Spawanie łukowe.”
- PN-EN ISO 15614-1:2005 (U) „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu

Skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi wykonać należy przez analogię do PN-91/M-34501. W obrębie ulic i skrzyżowań z kanalizacją sanitarną i kanalizacją telefoniczną na gazociągi nałożyć rury pełniące funkcje rur osłonowych i rur ochronnych. Rury te zaprojektowano z PE 80 SDR 17,6 o rozwiązaniach i średnicach według rysunku typowego ZG. Końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową. Na skrzyżowaniu z kanałem ciepłowniczym i kanalizacją sanitarną w obrębie ulicy założyć na gazociąg rurę stalową pełniącą funkcje rury osłonowej i rury ochronnej. Na odcinku pod kanałem ciepłowniczym (po 1,5 m od brzegów kanału) wewnątrz rury należy wykonać izolację termiczną z otulin z pianki poliuretanowej. Rura stalowa winna być zabezpieczona antykorozyjnie (zewnątrzna izolacja jak dla gazociągów i wewnątrz wymalowanie asfaltozą lub innym środkiem akceptowanym przez ZG.

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

Włączenie do istniejących gazociągów wykona specjalistyczna ekipa Zakładu Gazowniczego na zlecenie Inwestora. Również wyłączenie likwidowanego odcinka gazociągu z przedmuchaniem rur gazem obojętnym (powietrzem) należy zlecić do Zakładu Gazowniczego. Połączenie z istniejącymi gazociągami stalowymi poprzez zastosowanie

*Specyfikacja techn. do przebud. odc. sieci gaz. n/c w ul. Mireckiego i ul. Reymonta w Lublinie*



połączeń PE/stal. Sieć po wykonaniu zostanie uruchomiona (nagazowana) przez Zakład Gazowniczy.

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

### 5. 5. Zasypanie wykopów.

Po ułożeniu rur należy wykonać ich obsypkę ochronną z piasku o grubości warstwy równej średnicy zewnętrznej + 20 cm nad gazociągami. Dalszą zasypkę gazociągów w terenie zieleni wykonać rozdrobnionym gruntem rodzimym, a pod jezdnią, ścieżką rowerową i chodnikiem piaskiem. Zasypanie gazociągów 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 - B-06050 : 1999 i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z Dz. U. nr 47 z 2003 r., poz. 401. rozdział 10. „Roboty ziemne”.

Gazociąg należy oznakować zgodnie z wymaganiami normy ZN-G-3001:2001 „Gazociągi. Oznaczenia trasy gazociągów. 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 200 mm (dla średnic do dn 160). 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. Również trwale należy łączyć poszczególne odcinki taśmy ostrzegawczej.

## 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 gazociągów
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki
- badanie zabezpieczenia przewodu przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem
- sprawdzenie wykonania zgrzewów
- sprawdzenie izolacji spawów i części metalowych gazociągów

## 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. 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. Należy przeprowadzić badanie szczelności gazociągów – próbę ciśnieniową wstępną i główną zgodnie z normą PN-EN 12327 : 2004 - „Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.” na ciśnienia określone w projekcie.

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 ochronne. 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 i innych dokumentów),
- sprawdzenie protokołów z badania szczelności poszczególnych odcinków gazociągów (próby ciśnieniowe wstępne i główne),
- sprawdzenie w trakcie wizji lokalnej uporządkowania terenu po robotach, oznakowania sieci słupkami i sprawdzenie działania zastosowanej armatury

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 m<sup>3</sup> 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.” - norma wycofana, stosować przez analogię
- PN-90/C-96004/01 - „Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.”
- PN-EN 10208 -1 : 2000 - „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A.”
- PN-EN 12068 : 2002 - „Ochrona katodowa. Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych. Taśmy i materiały kurczliwe.”
- PN-91/M-34501 - „Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.” – norma wycofana, stosować przez analogię
- PN-EN 12327 : 2004 - „Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.”

*Specyfikacja techn. do przebud. odc. sieci gaz. n/c w ul. Mireckiego i ul. Reymonta w Lublinie*

- PN-90/M-34502 - „Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.”
- PN-EN 1555-1 : 2004 - „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1. Wymagania ogólne.”
- 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.”
- PN-EN 1555-5 : 2004 - „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 5. Przydatność do stosowania w systemie.”
- 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.”
- PN-EN 12732: 2004 - „Systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne”,
- PN-EN ISO 15607:2007 - „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Zasady ogólne”
- PN-EN ISO 15609-1:2007 - „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Instrukcja technologiczna spawania. Część 1: Spawanie łukowe.”
- PN-EN ISO 15614-1:2005 (U) - „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu

## 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 Gazowniczej „Warunki techniczne projektowania, budowy, nadzoru i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu” (Tarnów - grudzień 2007 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).



inż. Roman Matwijczyna