



# Przedsiębiorstwo Projektowo-Badawcze PROLAB

tel./fax 081-5327403, 7428792; tel. kom. 0-602 247637; 0-602 443316  
adres pocztowy : P-3 , 20-834 Lublin 63  
Pracownia : 20-024 ; ul. Lipowa 12/4

## Świadczy usługi w zakresie :

GEOTECHNIKI

DROGOWNICTWA

BUDOWNICTWA

OCHRONY ŚRODO-  
WISKA

NAUKI I TECHNIKI

## Wykonuje :

Badania podłoża

Dokumentacje

Ekspertyzy

Projekty techniczne

Badania nawierzchni

Badania materiałów  
budowlanych

Nadzory techniczne

Kosztorysy, umowy

Przetargi, szkolenia

Oprogramowanie

Prace badawcze

Rok założenia : 1991

NIP : 712-10-20-287

INTERNET :

[www.prolab.lublin.pl](http://www.prolab.lublin.pl)  
[info@prolab.lublin.pl](mailto:info@prolab.lublin.pl)

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**na budowę ulicy Roztocze w Lublinie na odcinku od  
ul. Jana Pawła II do ul. Wielkopolskiej  
- na działkach nr 268/3, 260, 265/4, 307, 6/1, 4/2, 261,  
11/1, 6, 5/3, 4/3**

### PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ Ś/C i N/C

Branża sanitarna

Adres obiektu: ul. Roztocze w Lublinie

Zleceniodawca: Gmina Lublin  
20-950 Lublin, Plac Wł. Łokietka 1  
woj. lubelskie

Umowa: Nr 220/SIR/CP/2007 z dnia 05.02.2007

Opracowała:

inż. Hanna Gwiazda  
*inż. Hanna Gwiazda*  
Upr. Nr 466/Lb/77, 1700/Lb/82  
§4 ust. 2 §7 i §13 ust.1 p.4

Lublin, 02.2008 r.

Zatwierdzam do wydania  
Wykonawcom

*DIREKTOR*  
Wydział Inwestycji  
*mgr inż. Marzena Jodłowska*

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ Ś/C I N/C

#### Spis treści

#### **1. Wstęp**

- 1.1 Przedmiot specyfikacji
- 1.2 Zakres stosowania S.T.
- 1.3 Zakres robót objętych opracowaniem
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Ogólne wymagania
- 1.6 Informacja o terenie budowy
- 1.7 Ochrona własności i urządzeń
- 1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót
- 1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 1.10 Ogrodzenie placu budowy

#### **2. Materiały.**

- 2.1 Wymagania ogólne
- 2.2 Rury
- 2.3 Połączenia rur
- 2.4 Połączenie PE/STAL
- 2.5 Zespoły zaporowo-upustowe
- 2.6 Rury ochronne
- 2.7 Zabezpieczenie kabla energetycznego
- 2.8 Oznakowanie podziemne gazociągu
- 2.9 Włączenie do czynnego gazociągu
- 2.10 Składowanie materiałów
  - 2.10.1 Rury PE
  - 2.10.2 Kształtki i armatura

#### **3. Sprzęt.**

- 3.1 Wymagania ogólne

#### **4. Transport.**

- 4.1 Wymagania ogólne
- 4.2 Transport rur
- 4.3 Transport kształtek
- 4.4 Transport piasku

## **5. Wykonanie robót.**

- 5.1 Roboty przygotowawcze
- 5.2 Roboty ziemne
- 5.3 Podłoże
- 5.4 Układanie rur
- 5.5 Rury ochronne
- 5.6 Montaż uzbrojenia
- 5.7 Roboty przyłączeniowe na gazociągu
- 5.8 Oznakowanie trasy gazociągu
- 5.9 Czyszczenie gazociągu
- 5.10 Próba szczelności
- 5.11 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

## **6. Kontrola jakości robót.**

- 6.1 Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.2 Kontrola i badania w czasie robót

## **7. Obmiar robót.**

## **8. Odbiór robót.**

- 8.1 Odbiory techniczne częściowe
- 8.2 Odbiór końcowy

## **9. Podstawa płatności.**

## **10. Przepisy związane.**

## **1. WSTEP**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące przebudowy istniejącego stalowego gazociągu średniego ciśnienia DN 100 w ulicy Roztocze, na odcinku od ulicy Wielkopolskiej do ul. Jana Pawła II oraz wymagania dotyczące przebudowy istniejącego stalowego gazociągu niskiego ciśnienia DN150 na skrzyżowaniu ulicy Wielkopolskiej i Roztocze. Przebudowa jest konieczna w związku z budową ulicy Roztocze..

### **1.2 Zakres stosowania S.T.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3

### **1.3 Zakres robót objętych opracowaniem.**

Wykonanie wykopów  
Ułożenie nowego gazociągu PE110 oraz PE160  
Zabudowa projektowanego uzbrojenia  
Zamknięcie przepływu gazu  
Połączenie przebudowywanego gazociągu z gazociągiem istniejącym  
Demontaż fragmentów wyłączonych odcinków gazociągu

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

- 1.4.1.** Sieć gazowa ś/c – sieć połączonych gazociągów służących do przesyłania i rozprowadzania paliw gazowych, o ciśn.  $10\text{kPa} < p < 0.5\text{ MPa}$ .
- 1.4.2.** Sieć gazowa n/c – sieć połączonych gazociągów służących do przesyłania i rozprowadzania paliw gazowych, o ciśn.  $p < 10\text{ kPa}$
- 1.4.3.** Przyłącze gazowe – część sieci gazowej od gazociągu sieci rozdzielczej do kurka głównego instalacji gazowej włącznie
- 1.4.4.** Rura ochronna – przewód rurowy z materiału niepalnego chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód gazowy
- 1.4.5.** Kolumna wydmuchowa – rura wydmuchowa o średnicy 32 mm łącząca się z rurą ochronną, wyprowadzona do powierzchni terenu i zakończona korkiem w skrzynce ulicznej z napisem GAZ
- 1.4.6.** Taśma ostrzegawcza – taśma z tworzywa sztucznego zazwyczaj polietylenowa, umieszczana w ziemi nad gazociągiem, w celu ostrzegania o jego położeniu w przypadku prowadzenia prac ziemnych
- 1.4.7.** Taśma lokalizacyjna – dwuwarstwowa taśma zazwyczaj polietylenowa zawierająca między warstwami czynniki lokalizacyjny, umieszczana w ziemi wzdłuż gazociągu z

tworzywa sztucznego w celu ustalenia trasy i głębokości ułożenia gazociągu, bez konieczności jego odkopywania

- 1.4.8. Słupek oznaczeniowy – słupek stosowany do oznaczenia trasy gazociągu lub jego punktu charakterystycznego
- 1.4.9. Zespół zaporowo-upustowy – układ zaporowy na gazociągu składający się z zasuwki odcinającej z obudową i skrzynką uliczną oraz jednego lub dwóch wydmuchów
- 1.4.10. Wydmuch – rura upustowa stalowa bez szwu z kurkiem kulowym mufowym zamontowanym w skrzynce ulicznej. Umożliwia odpowietrzenie lub usuwanie gazu z odcinka sieci.

## 1.5 Ogólne wymagania

Podstawą prac jest projekt przebudowy gazociągu.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w firmie wykonawczej, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanym przez niego za konieczny również potwierdzone przez autora projektu. Odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci gazowej.

## 1.6 Informacje o terenie budowy

Teren objęty opracowaniem usytuowany jest w południowej części miasta, w dzielnicy Czuby. Ulica Roztocze, biegnąca z zachodu na wschód łączy ulicę Armii Krajowej z ulicą Jana Pawła II. Po obu stronach ulicy występuje zabudowa jednorodzinna, a poniżej ulicy Bieszczadzkiej ogrody działkowe Węglinek

Teren ulicy Roztocze jest pofalowany, ze spadkiem w kierunku ulicy Jana Pawła II.

Wysokości nrm wynoszą od 221.80 w okolicach ulicy Wielkopolskiej do 215.30 w największym obniżeniu i do 219.40 w ulicy Jana Pawła II.

W budowie geologicznej terenu lokalizacji znajdują się osady wieku czwartorzędowego i tworzące dla nich podłoże skały wieku górnokredowego. Występują gliny pylaste i pyły.

Woda gruntowa do głębokości 10.0 m nie występuje.

W związku z budową ulicy Roztocze i znaczną zmianą ukształtowania terenu konieczna jest przebudowa istniejącego stalowego gazociągu średniego ciśnienia o średnicy 100 mm, od punktu A, przy skrzyżowaniu ulic Roztocze i Wielkopolska, do punktu B, przy skrzyżowaniu ulicy Roztocze i Jana Pawła II. Przebudowa gazociągu biegnącego wzdłuż ulicy Roztocze wynosi 425 m.

Na skrzyżowaniu ulicy Wielkopolskiej i Roztocze należy przebudować istniejący gazociąg stalowy niskiego ciśnienia o średnicy 150 mm, na odcinku C-E-F-D-D1 o długości 63 m.

Nowe gazociągi wykonać z PE.

### 1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy.

### 1.7 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy.

### 1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

### 1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

### 1.10 .Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inwestorowi projektu zagospodarowania placu budowy, organizacji i ochrony placu budowy, ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy oraz na drogach publicznych obok placu budowy.

## **2. MATERIAŁY**

### 2.1 Wymagania ogólne

Zgodnie z przepisem art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane ( DzU z 2006 r. Nr 156, poz.1118 ) przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować wyroby

wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art.5 ust.1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane, wyłącznie jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

Ww odrębnymi przepisami są m.in.:

- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( DzU Nr 92 poz.881, którą wdrożono dyrektywę 89/106EWG.
- ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności ( DzU z 2004 r. Nr 204, poz.2087 z późn.zm. )

Wyroby, których wprowadzenie do obrotu nie jest regulowane odrębnymi przepisami, muszą spełniać wymagania określone w rozdziale 2 i 3 ustawy z dnia 12 grudnia 2003 r. *o ogólnym bezpieczeństwie produktów* ( DzU Nr 229, poz.2275 ). Użyte materiały powinny posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

## 2.2 Rury

Należy stosować rury i kształtki z polietylenu dużej gęstości typ PE 80 szereg SDR-11 o średnicy 110x10 mm ( gazociąg ś/c ) oraz rury PE100 SDR17.6 o średnicy 160x9.1 mm ( gazociąg n/c ), w kolorze żółtym, zgodnie z PN-EN 1555. Rury i kształtki winny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania dla gazu GZ-50 wydane przez IGNiG w Krakowie, a każda partia zaświadczenie producenta ( dostawcy ) stwierdzające zgodność wykonania danej partii z wymogami PN.

Rury winny być oznakowane wg wymagań normy zakładowej ZN-G-3150. Zgodnie z MP Nr 22/97 rury powinny posiadać i być oznaczone znakiem „B”. Kształtki fabryczne lub wykonywane metodą warsztatową winny posiadać atesty IGNiG do stosowania na sieciach gazowych.

## 2.3 Połączenia rur.

Rury należy łączyć za pomocą zgrzewania czołowego.

## 2.4 Połączenie PE/stal

Nierozłączne połączenie PE/stal 1100/100, 160/150 powinno posiadać aprobatę techniczną i być dopuszczone do stosowania w gazownictwie przez IGNiG Kraków.

## 2.5.Zespoły zaporowo-upustowe

Stosować zasuwę kołnierzową P16, z obudową i skrzynką uliczną, z upustem wykonanym z rury stalowej bez szwu,  $\phi$  32 mm, z kurkiem kulowym mufowym DN32, PN6 zamontowanym w skrzynce ulicznej

## 2.6 Rury ochronne

Rury ochronne zastosowano przy skrzyżowaniach z istniejącą kanalizacją telefoniczną.

Dla PE110 rura ochronna z PE80 typ SDR 17.6 o średnicy 160 x 9.1 mm , dla PE160 rura ochronna z PE80 SDR17.6 o średnicy 200x11.4 mm. . Wolna przestrzeń między gazociągiem a rurą ochronną powinna być szczelnie zamknięta i łączyć się z atmosferą za pośrednictwem rury

wydmuchowej. Kolumnę wydmuchową należy wyprowadzić do poziomu terenu i zakończyć skrzynką do zasuw.

## 2.7 Zabezpieczenie kabla energetycznego

Istniejący kabel energetyczny w miejscu skrzyżowania z gazociągiem zabezpieczyć rurą dwudzielną AROT ( A 110 PS ) na długości co najmniej po 1.5 m od osi skrzyżowania.

## 2.8 Oznakowanie podziemne rurociągu

- taśma lokalizacyjna szerokości 60 mm.  
Należy ułożyć ją wzdłuż gazociągu w odległości 5 cm od ścianki rury, a końce wyprowadzić do skrzynki ulicznej uzbrojenia gazociągu.
- taśma ostrzegawcza szerokości 200 mm.  
Należy ułożyć ją 40 cm nad gazociągiem.

## 2.9 Włączenie do czynnego gazociągu sieci

Włączenie do gazociągu stalowego ś/c DN100 wykonać w punkcie A za pomocą połączenia PE/STAL 110/100.

Włączenie do gazociągu stalowego n/c DN150 wykonać w punkcie F za pomocą połączenia PE/STAL 160/150. W punkcie D1 po zamontowaniu zasuw kołnierkowej połączyć ją z gazociągiem stalowym.

Prace przełączeniowe i włączeniowe, z uwagi na ich gazoniebezpieczny charakter, dokona odpłatnie Zakład Gazowniczy w Lublinie na zlecenie Inwestora.

## 2.10 Śładowanie materiałów

### 2.10.1 Rury PE

Magazynowane rury należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem promieni słonecznych - temp. w miejscu składowania do 30°C. Rury układać na równym podłożu, na podkładach drewnianych. Wysokość składowania do 1.5 m  
Rury stalowe zabezpieczyć przed korozją.

### 2.10.2 Kształtki i armatura

Składowane opakowane w folię w magazynie zabezpieczonym przed działaniem słońca i wilgoci.

## **3. SPRZET**

### 3.1 Wymagania ogólne.

Stosowany przez wykonawcę sprzęt musi odpowiadać wymaganiom projektowym, a jego liczba i wydajność mają gwarantować właściwe wykonanie robót.

koparka podsiębierna 0.25 m<sup>3</sup>

ubijaki ręczne

zagęszczarka wibracyjna spalinowa



spycharka 75 kM  
 samochód samowyładowawczy  
 samochód skrzyniowy  
 zgrzewarka do zgrzewania  
 agregat prądotwórczy

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Wymagania ogólne**

Należy stosować środki transportu dostosowane do danego typu robót.

### **4.2 Transport rur**

Rury dowozić na miejsce samochodami skrzyniowymi, wyłącznie w położeniu poziomym i układać przy wykopie.

### **4.3 Transport kształtek i armatury**

Przewozić w skrzyniach lub pudłach opakowane w folię.

### **4.4 Transport piasku**

Piasek do podsypki i obsypki będzie przywieziony samochodami samowyładowawczymi.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw, w miarę postępu robót

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Roboty przygotowawcze.**

Ustalić organizację robót, miejsce do odkładania i odwożenia ziemi rodzimej, uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę.

W oparciu o projekt wykonawczy oraz stosowaną technologię wykonawca opracowuje i zatwierdza kartę technologiczną i instrukcję technologiczną zgrzewania

Przed przystąpieniem do wykonywania sieci należy wytyczyć i oznaczyć trwale w terenie trasę sieci. Wytyczenie trasy gazociągu powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę na podstawie projektu.

Zabezpieczyć wykopy przed zalaniem opadami atmosferycznymi.

Odkryć istniejące rury gazowe i sprawdzić ich rzędne.

## 5.2 Roboty ziemne.

Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia. Wydobyty grunt jest składany na odkład. Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 0.4 m+DN. Przyjęto szerokość wykopu 0.9 m

Gazociąg ś/c PE110 układany będzie miejscami na gruncie nasypowym. W miejscach tych rury należy układać na ławie wykonanej w technologii gruntu zbrojonego w postaci pospółki 0-63 mm zazbrojonej georuszem plastikowym Tensar SS30. Pospółka zagęszczona jest do  $I_s = 95\%$ .

W pozostałych miejscach na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą z piasku o grubości 15 cm i na tym rury. Gazociąg powinien być zasypywany piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury, a dalej ziemią nie zawierającą grud i kamieni. Zasypkę wykonywać warstwami o grubości 20 - 30 cm dokładnie ubijając każdą warstwę. Nad lub obok gazociągu ( w odl. ok.5 cm ) ułożyć taśmę lokalizacyjną, a na wysokości 40 cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym o szerokości 20 cm z wkładką metalową.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## 5.3 Podłoże

Rury układać w suchym wykopie. Podsypkę pod rurą wykonać z piasku grubego lub średniego o grub. 15 cm. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach złączy należy wykonać dołki montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po próbie szczelności danego odcinka.

## 5.4 Układanie rur

Rury układać na przygotowanym i utwardzonym podłożu, z zachowaniem projektowanego spadku. W trakcie układania przeprowadzać kontrolę zewnętrznych powierzchni rur. Dla rur PE dopuszcza się zadrapanie o głębokości nie większej niż 0.5 mm.

Łączenie rur wykonać zgodnie z kartą technologiczną opracowaną przez wykonawcę i uzgodnioną w ZG. Urządzenie do zgrzewania winno posiadać dopuszczenie do stosowania przy budowie gazociągów. Każdy zgrzew winien być opisany na rurze polietylenowej pisakiem wodoodpornym numerem kolejnym zgodnie z dziennikiem zgrzewania.

Głębokość układania rur wynosi ok.1.0- 1.2 m . Po 1-2 godzinach niezbędnych na stabilizację termiczną ułożyć bezpośrednio nad gazociągiem taśmę lokalizacyjną a następnie wykonać obsypkę z piasku, o grubości 10 cm. Dalej gazociąg zasypać układając na wysokości 40 cm nad rurą taśmę ostrzegawczą.

## 5.5 Rury ochronne

Skrzyżowanie gazociągu z kanalizacją telefoniczną wykonywać z zastosowaniem rur ochronnych z PE na gazociągach, zachowując odległość pionową między zewnętrznymi ściankami przewodu telekomunikacyjnego i rury ochronnej gazociągu min.0.15 m. Kąt skrzyżowania nie powinien być

mniej niż 60°. Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone od osi skrzyżowania na odległość 2.0 m. Rury wydmuchowe wykonać zgodnie z załączonym rys. szczegółowym. Wykonane skrzyżowanie podlega odbiorowi przez zainteresowane służby ( wpis do dziennika budowy )

### 5.6 Montaż uzbrojenia

Uzbrojenie montować w miejscach wskazanych w projekcie. Układ zaporowy z zasuwą i z jednym lub z dwoma wydmuchami wykonany na rurze stalowej bez szwu, połączony jest z rurociągiem PE za pomocą połączenia PE/STAL. Zasuwę ustawiać na płycie fundamentowej o wymiarach 400x300x200 mm. Kolumna zasuwy wyprowadzona jest do skrzynki ulicznej do zasuw, z napisem GAZ. Skrzynkę uliczną umocować na płycie betonowej i dokładnie osadzić w nawierzchni.

### 5.7 Roboty przełączeniowe na gazociągu

Prace przełączeniowe i włączeniowe, z uwagi na ich gazoniebezpieczny charakter, dokona odpłatnie Zakład Gazowniczy w Lublinie na zlecenie Inwestora.

### 5.8 Oznakowanie trasy gazociągu

System oznakowania trasy gazociągu składa się z elementów podziemnych i nadziemnych, wg ZN-G-3001 do 3004:2001

Elementy podziemne:

- taśma lokalizacyjna szerokości 60 mm.

Należy ułożyć ją wzdłuż gazociągu w odległości 5 cm od ścianki rury, a końce wyprowadzić do skrzynki ulicznej uzbrojenia gazociągu.

- taśma ostrzegawcza szerokości 200 mm.

Należy ułożyć ją 40 cm nad gazociągiem.

Elementy nadziemne

- należy stosować słupki oznaczeniowe wg ZN-G-3003

Należy oznaczać charakterystyczne punkty gazociągu tj włączenie do gazociągu głównego, punkty załamań, miejsca armatury i sączków wężowych.

Słupki oznaczeniowe umieszcza się bezpośrednio nad gazociągiem, na głębokość zapewniającą ich stabilność w terenie. Tam, gdzie gazociąg biegnie pod chodnikiem słupki umieszcza się poza osią gazociągu, umieszczając na słupku tablicę z podaniem odległości do rury. Usytuowanie słupków powinno zapewniać widoczność kolejnego słupka w obu kierunkach.

### 5.9 Czyszczenie gazociągu

Czyszczenie wnętrza gazociągu wykonać po zasypaniu gazociągu w wykopie z wykorzystaniem sprężonego powietrza o ciśn. 0.4 MPa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być uzależniona od powierzchni przekroju rurociągu PE. Stosunek powierzchni przekroju wydmuchu i powierzchni przekroju gazociągu winien wynosić 40-50%. Czyszczenie gazociągu podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru. Odbiór czyszczenia gazociągu należy przeprowadzić bezpośrednio przed próbą szczelności.

### 5.10 Próba szczelności

Po zmontowaniu w wykopie gazociągi należy poddać próbie szczelności. Próbę przeprowadzić zgodnie z wymogami normy PN-EN 12327 „Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i nieuruchamiania. Wymagania funkcjonalne”

oraz "Wytycznymi projektowania, budowy, nadzoru i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu"

#### **a) przygotowanie do próby szczelności**

Po wykonaniu kontroli jakości połączeń przeprowadza się wstępne badanie szczelności przed opuszczeniem gazociągów do wykopu, bez zamontowanej armatury. Badanie wstępne połączeń należy przeprowadzić przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu 0.5 bar

#### **b) próba szczelności**

Ciśnienie próbne powietrza powinno wynosić

średnie ciśnienie  $1.5 \times p_r = 1.5 \times 0.5 = 0.75 \text{ MPa}$ ,

niskie ciśnienie 0.4 MPa.

Do prób stosować manometry tarczowe klasy min. 0.6 zakres pomiarowy 0-1.0 MPa oraz manometr rejestrujący. Manometr precyzyjny wymagany na stanowisku pomiarowym musi być uwierzytelniony (z zatwierdzeniem typu) natomiast rejestrator legalizowany. Ciśnieniomierze powinny być zgodne z EN 837-1, EN 837-2 i EN 837-3.

Czas trwania próby powinien wynosić dla sieci 24 h. Próbę należy wykonać przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego. Próba główna powinna się odbywać w obecności wykonawcy, inwestora i dostawcy gazu. Ze względu na specyficzne właściwości rur PE próby szczelności mogą być prowadzone jedynie w temperaturach dodatnich w zakresie od 0 °C do 25 °C.

Następnie wykonać przedmuchanie przewodu w celu sprawdzenia drożności i usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Z przeprowadzonych prób ciśnienia oraz czyszczenia gazociągu należy sporządzić protokoły. Wykresy i protokoły z prób ciśnieniowych dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

### 5.11 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw :

- obsypki o wysokości 10 cm ponad wierzch rury.
- warstwy do powierzchni terenu.

Na obsypkę należy stosować piasek sypki drobnoziarnisty wg PN-74/B-02480. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 95 % . Zagęszczenie ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu wykonać wg PN-68/B-06050. Należy zwrócić uwagę, aby przy zagęszczaniu gruntu rura nie została wypchnięta w górę. Zasyпка wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonywana jest gruntem rodzimym, bez grud i kamieni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien wykonać następujące badania:

- określenie kategorii gruntu i jego uwarstwienia
- ustalenie poziomu wody gruntowej
- ustalenie sposobu zabezpieczania wykopów przed zalewaniem wodą
- ustalenie metod wykonywania wykopów
- ustalenie sposobu wyłączenia dopływu gazu
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie budowy

### **6.2 Kontrola i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w oparciu o normę PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

Zadaniem kontroli jest sprawdzenie przez służby techniczne zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami. Kontrolę należy przeprowadzić w obecności użytkownika.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru robót należy dokonać po wykonaniu sieci gazowej z uwzględnieniem zmian wprowadzonych do dokumentacji technicznej i akceptowanych przez Inwestora.

Jednostką obmiarową jest jeden metr wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone wg innych jednostek:

- kształtki w szt
- wykopy i zasypki - m<sup>3</sup>
- taśma znacznikowa - m

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Odbiory techniczne częściowe**

Ustalenie odcinków robót przeznaczonych do odbioru częściowego wynika z umiejscowienia przewodu, jego uzbrojenia i względów techniczno-ekonomicznych (roboty zanikające). Odbiór częściowy przeprowadza się jak odbiór końcowy, jednak bez oceny prawidłowości działania całej sieci. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami członków komisji i wyszczególnieniem zauważonych usterek.

### **8.2 Odbiór końcowy**

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciel wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przy

odbiorze końcowym należy przedstawić komisji wszystkie dokumenty oraz protokoły prób, badań i odbiorów częściowych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m sieci gazowej obejmuje:

- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych.
- wykonanie wykopów
- wykonanie podłoża pod rurociąg
- ułożenie rur i kształtek
- wykonanie połączeń zgrzewanych
- ułożenie gazociągu w rurze ochronnej
- wykonanie połączenia z istniejącym gazociągiem
- wykonanie obsypki rur
- wykonanie prób szczelności
- zasypywanie wykopów
- oznaczenie gazociągu w terenie słupkami

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-10736 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- ZN-G-3150 - Gazociągi. Rury polietylenowe. Wymagania i badania
- ZN-G-3001 - Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania i badania
- ZN-G-3002 - Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania
- ZN-G-3003 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania
- ZN-G-3004 - Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania
- PN-91/M-34501 - Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
- PN-C-04750 - Paliwa gazowe. Klasyfikacja, oznaczenia i wymagania
- Warunki techniczne projektowania, budowy, nadzoru i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu opracowane przez Karpacką Spółkę Gazownictwa w Tarnowie
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz.U. Nr 97)

**Opracowała:**  
**inż. A. Gwiazda**

