



# 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 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

***Budowa ulicy Poligonowej w Lublinie w klasie dróg  
głównych „GP” na odcinku od ulicy Generała Ducha  
do granicy miasta oraz budowa ulicy Zelwerowicza na  
odcinku od projektowanej ul. Poligonowej do istnieją-  
cej ul. Poligonowej***

***na działkach nr 1/1, 1/9, 1/11, 42, 32, 20/1, 20/2, 16, 15,  
14/8, 14/4, 14/7, 14/2, 11/3, 11/19, 11/18, 11/7, 11/10, 7/9,  
7/4, 52, 7/5, 6, 5/1, 5/2, 2, 33/1, 33/3, 31/1, 25/8, 25/5, 26/3,  
25/7, 25/4, 25/6, 21, 20/2, 20/1, 19, 18/2, 18/1, 11/2, 11/1,  
4, 20/2, 19/2, 18/3, 16, 14, 13/2, 13/1, 12/3, 12/2, 12/1, 11,  
10, 8/1, 8/3, 10/6, 10/5, 7, 6, 2, 3, 10/1, 10/2, 9, 8, 34***

## PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ Ś/C

Adres obiektu: ul. Poligonowa, Zelwerowicza, Lublin  
woj. lubelskie

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

Umowa: Nr 233/SIR/CP/2007 z dnia 07.02.2007

Opracowała:

inż. Hanna Gwiazda  
nr upr. 1319/Lb/91

inż. Hanna Gwiazda  
Upr. Nr 466/Lb/77/700/Lb/82  
§4 ust. 2 §7 i §10 ust. 1 p.4

09.2008



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ Ś/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 Armatura zamykająca
- 2.5 Rury ochronne
- 2.6 Rury osłonowe
- 2.7 Oznakowanie podziemne gazociągu
- 2.8 Składowanie materiałów
  - 2.8.1 Rury PE
  - 2.8.2 Kształtki i armatura

#### **3. Sprzet.**

- 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 Rury osłonowe
- 5.7 Montaż armatury
- 5.8 Roboty przyłączeniowe na gazociągu
- 5.9 Oznakowanie trasy gazociągu
- 5.10 Czyszczenie gazociągu
- 5.11 Próba szczelności
- 5.12 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie
- 5.13 Czynności geodezyjne na budowie

## **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 istniejących gazociągów średniego ciśnienia: DN 160 na skrzyżowaniu Willowej i Poligonowej oraz DN160, 75, 63, 32 na skrzyżowaniu ulicy Zelwerowicza i Poligonowej w Lublinie. Przebudowa jest konieczna w związku z budową ulic.

### 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 nowych odcinków gazociągu ś/c  
 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. Przyłącze gazowe – część sieci gazowej od gazociągu sieci rozdzielczej do kurka głównego instalacji gazowej włącznie
- 1.4.3. Rura osłonowa – przewód rurowy z materiału niepalnego chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód gazowy
- 1.4.4. Taśma ostrzegawcza – taśma z tworzywa sztucznego zazwyczaj polietylenowa, umieszczana w ziemi nad gazociągiem, w celu ostrzegania o jego położeniu w przypadku prowadzenia prac ziemnych
- 1.4.5. Taśma lokalizacyjna – dwuwarstwowa taśma zazwyczaj polietylenowa zawierająca między warstwami czynnik lokalizacyjny, umieszczana w ziemi wzdłuż gazociągu z tworzywa sztucznego w celu ustalenia trasy i głębokości ułożenia gazociągu, bez konieczności jego odkopywania
- 1.4.6. Słupek oznaczeniowy – słupek stosowany do oznaczenia trasy gazociągu lub jego punktu charakterystycznego





### 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 północnej części miasta.

Teren lokalizacji ograniczają:

- od północy granica miasta
- od wschodu ulica Sławinkowska
- od zachodu ulica Koncertowa, dz. Czechów
- od południa ulice Willowa i Gen.Ducha

Teren charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą. Istniejące wzgórza przedzielane są wąwozami opadającymi w różnych kierunkach. Miejscami spadki terenu są znaczne.

Generalnie teren opada w kierunku południowo-zachodnim od rzędnej 222.10 przy granicy miasta do rzędnej 188.00 m w wąwozach ( różnice wysokości w granicach 30 m )

Pod względem geograficznym jest to teren położony w obrębie Wyżyny

Lubelskiej. Geomorfologicznie jest to wysoczyzna lessowa, w części południowej przechodząca w szeroki wąwóz sięgający rzeki Czechówki.

W budowie geologicznej biorą udział następujące zespoły litologiczno-facjalne: Holocen – grunty próchniczne, gleba, oraz osady lessopodobne w postaci glin pylastych i pyłów.

Plejstocen – utwory eoliczne wykształcone w postaci pyłów

Kreda – na głębokości ok. 12 m ppt skała węglanowa miękka, wykształcona w postaci rumoszu.

Woda gruntowa do głębokości 12.0 m nie występuje.

Zagospodarowane są tereny wzdłuż ulicy Willowej i Gen.Ducha – budownictwo

jedno- i wielorodzinne. Wzdłuż ulicy Koncertowej – dzielnica Czechów,

zabudowa wielorodzinna. Wzdłuż ulicy Sławinkowskiej-zabudowa jednorodzinna.

Na terenie opracowania zabudowa jednorodzinna występuje wzdłuż ulicy Poligonowej.

W najniższym miejscu terenu ( między ulicami Poligonową i Koncertową ) ułożone są 2 kolektory: deszczowy o średnicy 1200 mm i sanitarny o średnicy 400 mm. Ulicę Poligonową przekracza kanał sanitarny DN250.

Budowany będzie wodociąg DN200 w ulicy Poligonowej. Wzdłuż przyszłej ulicy Zelwerowicza i w górę ulicy Poligonowej ułożony jest gazociąg DN160. Wzdłuż Poligonowej występują słupy energetyczne. Pełne uzbrojenie terenu występuje wzdłuż ulicy Willowej



### 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 160x14.6, 75x6.8, 63x5.8, 40x3.7 mm, 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 od średnicy PE75 należy łączyć za pomocą zgrzewania czołowego.

Rury i kształtki PE40 i PE63 łączyć przez zgrzewanie elektrooporowe.

## 2.4 Armatura zamykająca

Zespół zaporowy z kurkiem kulowym PE50 i PE75 i z jednym wydmuchem, z obudową i skrzynką uliczną.

## 2.5 Rury ochronne

Rury ochronne zastosowano przy skrzyżowaniach gazociągu dn160 z istniejącą kanalizacją telefoniczną.

Rura ochronna z PE typ SDR 17.6 o średnicy 200 x 11.4 mm L = 3.0 m i 2.0 m. 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.

## 2.6 Rury osłonowe

Rurę osłonową zastosowano przy przejściach gazociągów pod jezdniami.

Rura osłonowa z PE typ SDR 17.6 o średnicy 200 x 11.4 mm L = 30.0 i 24.0 m.



Rura osłonowa z PE typ SDR 17.6 o średnicy 110 x 6.3 mm L = 20.0 m.  
Końcówki rur pozostawić nieuszczelnione, dla wentylowania gazociągu.

## 2.7 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.

## 2.8 Składowanie materiałów

### 2.8.1 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.

### 2.8.2 Kształtki i armatura

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

## 3. SPRZĘT

### 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 samowyladowawczymi.

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.

Na projektowanym terenie występują grunty kat. III-IV. Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie na odkład. Głębokość układania rur od. 1.0- 1.5 m. Wyprofilowanie wykopu wykonać ręcznie. Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 0.4 m+DN. Przyjęto szerokość wykopu 0.9 m

Gazociągi w ulicy Zelwerowicza układane będą miejscami na gruncie nasypowym. W miejscach tych rury należy układać na ławie wykonanej w technologii gruntu zbrojonego w postaci pospółki 0-63 mm zazbrojonej georusztem plastikowym Tensar SS30. Pospółka zagęszczona jest do  $I_s = 95 \%$ . Przed ułożeniem gazociągu musi być wykonana niwelacja terenu.

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. Podosypkę 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. 1.0-1.5 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

Zastosowano na skrzyżowaniach z kanalizacją telefoniczną. Rura ochronna z PE typ SDR 17.6 o średnicy 90 x 5.2 mm L = 3.0 i 2.0 m. 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.

### 5.6 Rury osłonowe

Rurę osłonową zastosowano przy przejściach gazociągów pod jezdniami.

Rura osłonowa z PE typ SDR 17.6 o średnicy 200 x 11.4 mm L = 30.0 i 24.0 m.

Rura osłonowa z PE typ SDR 17.6 o średnicy 110 x 6.3 mm L = 20.0 m.

Końce rury osłonowej pozostawić luźne, obsypane piaskiem. Nie wykonywać połączeń rury przewodowej w rurze osłonowej.



### 5.7 Montaż armatury.

Armatura zamykająca będzie montowana w miejscach dotychczasowych zasuw, które znalazły się pod nową jezdnią ulicy Zelwerowicza. Odcięcia montować na odgałęzieniach w ulicy „starej Poligonowej”, w punktach E i H.

Układ zaporowo-upustowy z kurkiem PE łączyć z gazociągiem za pomocą muf.

Kurek posadzić na fundamencie ze stabilizowanego piasku.

Rura upustowa stalowa dn20 mm. Dla kurka i upustu stosować skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów.

### 5.8 Roboty przełączeniowe na gazociągu

Włączenie nowych odcinków gazociągów będzie wymagało wyłączenia sieci z ruchu, przecięcia rur i połączenia gazociągów za pomocą łuków. Prace przełączeniowe i włączeniowe, z uwagi na ich gazoniebezpieczny charakter, dokona odpłatnie Zakład Gazowniczy w Lublinie na zlecenie Inwestora. Należy zwrócić uwagę, że w ulicy Willowej jest jednostronne zasilenie gazem i wyłączenie sieci wiąże się z większymi kosztami.

### 5.9 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 i tablice orientacyjne wg ZN-G-3004

Słupki oznaczeniowe OS umieszcza się bezpośrednio nad gazociągiem na głębokości zapewniającej ich stabilność w terenie. Usytuowanie słupka powinno zapewnić widoczność kolejnego słupka w obu kierunkach. Odległość między słupkami nie powinna być większa niż 500 m. Górne końce słupków powinny znajdować się nad powierzchnią terenu na wysokości co najmniej 70 cm

### 5.10 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.



### 5.11 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.

### 5.12 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, z zagęszczeniem.

### 5.13 Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową wytyczenie trasy gazociągu i miejsc wbudowania armatury. Uprawniony geodeta wykona





także inwentaryzację powykonawczą (przed zasypaniem kanałów) z opisaniem rzędnych studni, średnic, spadków.

## **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
- ułożenie gazociągu w rurze osłonowej
- wykonanie połączenia z istniejącym gazociągiem
- wykonanie obsypki rur
- wykonanie prób szczelności
- zasypanie wykopów
- oznaczenie gazociągu w terenie słupkami

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |               |  |
|---------------|--|
| PN-B-10736    | - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych 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)

