



PRACOWNIA PROJEKTOWA  
I n s t a l a t o r  
D O R O T A S T A S I K

ul. Gdańska 4, 73-110 Stargard Szczeciński tel. 091/577-82-89, fax. 091/834-41-60, e-mail: [stasik@go2.pl](mailto:stasik@go2.pl)  
Konto: BPH S.A. O/STARGARD 77 1060 0076 0000 4017 2000 3315, NIP 854-107-02-52

Egz. 1

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**TEMAT:** PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SIECI GAZOWEJ NISKIEGO  
CIŚNIENIA W ULICACH: J. DĄBROWSKIEGO, KONSTITUCJI  
3-GO MAJA, GRUNWALDZKIEJ, PL. WOLNOŚCI,  
PIŁSUDSKIEGO I PIASTOWSKIEJ W ŚWINOUJŚCIU

**ADRES:** ŚWINOUJŚCIE

**INWESTOR:** URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE  
UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/5  
72-600 ŚWINOUJŚCIE

WYMAGANIA OGÓLNE - KOD CPV 45000000-7  
SIEĆ GAZOWA - KOD CPV 45231220-3  
ROBOTY ZIEMNE - KOD CPV 45112100-6

Projektowała: **mgr inż. Małgorzata Bieluń**  
upr. w specjalności instalacyjnej nr 93/Sz/99  
Sprawdziła: **mgr inż. Dorota Stasik**  
upr. w specjalności instalacyjnej nr 32/97

URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE  
Wydział Inżyniera Miasta  
ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście  
tel./fax 91 327 09 29  
e-mail: [wim@ur.mswinoujscie.pl](mailto:wim@ur.mswinoujscie.pl)

Stargard Szczeciński ♦ Wrzesień 2010 r.

WYM 123 / B / I / 2 / 10

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp .....	3
2. Materiały .....	4
3. Sprzęt .....	6
4. Transport .....	7
5. Wykonanie robót .....	8
6. Kontrola jakości robót .....	11
7. Obmiar robót .....	12
8. Odbiór robót .....	13
9. Podstawa płatności .....	14
10. Przepisy związane .....	14

---

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci gazowej niskiego ciśnienia z przyłączami w ulicach J. Dąbrowskiego, Konstytucji 3-go Maja, Grunwaldzkiej, Pl. Wolności, Piłsudskiego i Piastowskiej w Świnoujściu.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót**

45231220-3 - Roboty budowlane w zakresie gazociągów

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

#### **1.4.1. Przebudowa istniejącej sieci gazowej niskiego ciśnienia z rur stalowych i polietylenowych w ulicach śródmieścia Świnoujścia**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót związanych z:

- przebudową istniejących gazociągów wraz z przyłączami do budynków na trasie przebudowywanej drogi centralnego układu komunikacyjnego śródmieścia Świnoujścia.

Gazociągi i przyłącza należy wykonać metodą wykopową, określoną w dokumentacji projektowej stanowiącej część dokumentacji przetargowej składającą się z opisu technicznego oraz części graficznej.

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach i Rozporządzeniu Ministra Gospodarki:

1.5.1. Sieć gazowa – gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego,

1.5.2. Paliwo gazowe - paliwo pochodzenia naturalnego, spełniające wymagania Polskich Norm

1.5.3. Klasa lokalizacji – klasyfikację terenu według stopnia urbanizacji obszaru położonego geograficznie wzdłuż gazociągu

1.5.4. Strefa kontrolowana - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu,

1.5.5. Skrzyżowanie - miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi

1.5.6. Ciśnienie robocze - ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach roboczych,

1.5.7. Próba ciśnieniowa - zastosowanie ciśnienia próbnego w sieci gazowej, przy którym sieć gazowa daje gwarancję bezpiecznego funkcjonowania,

1.5.8. Próba wytrzymałości - próba ciśnieniowa przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy dana sieć gazowa spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej,

1.5.9. Próba szczelności - próba przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy sieć gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego,

1.5.10. Gazociąg – rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych,

Gazociągi dzieli się według:

a) maksymalnego ciśnienia roboczego na:

- gazociągi niskiego ciśnienia do 10 kPa włącznie,
- gazociągi średniego ciśnienia powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie,
- gazociągi podwyższonego średniego ciśnienia powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie,
- gazociągi wysokiego ciśnienia powyżej 1,6 Ma do 10 MPa włącznie.

b) stosowanych materiałów na:

- gazociągi stalowe,
- gazociągi z tworzyw sztucznych.

1.5.11. Gazociągi należy budować na terenach zaliczanych do pierwszej i drugiej klasy lokalizacji:

a) Tereny o zabudowie jedno- lub wielorodzinnej, intensywnym ruchu kołowym, rozwiniętej infrastrukturze podziemnej – takie jak sieci wodociągowe, ciepłne i kanalizacyjne, przewody energetyczne i telekomunikacyjne – oraz ulice, drogi i tereny górnicze zalicza się do pierwszej klasy lokalizacji

b) Inne tereny, niewymienione w pkt. 1.5.11a, zalicza się do drugiej klasy lokalizacji

1.5.12. Przyłącze – odcinek gazociągu zasilającego do kurka głównego włącznie

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, obowiązującymi przepisami i normami.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji. Ponadto wykonawca robót wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

### 2.2. Materiały do wykonania inwestycji

Materiałami stosowanymi do wykonania inwestycji wg zasad niniejszej specyfikacji są:

- rurociągi i kształtki z PE,
- rurociąg z rur stalowych,
- materiały izolacyjne,
- armatura, kształtki.

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i ustala się je z odpowiednim użytkownikiem sieci gazowej.

Do wykonania sieci gazowej stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE) wg PN-EN 1555

### **2.2.1 Materiały do wykonania przebudowy gazociągu:**

Materiały użyte do wykonania przebudowy gazociągu oraz budowy przyłącza gazu muszą odpowiadać normom:

- PGNiG - ZN - G - 3150 „Gazociągi - rury polietylenowe - wymagania i badania”  
Zaleca się stosowanie rur w kolorze żółtym.
- PN-EN 10208: 2000 - „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań A”

### **2.2.2 Przebudowa gazociągu**

Przebudowę gazociągów niskiego ciśnienia wykonać z rur:

- PE100 SDR 17,6 o średnicach de125 x 7,1 mm
- PE100 SDR 17,6 o średnicach de180 x 10,3 mm
- PE100 SDR 17,6 o średnicach de225 x 12,8 mm
- PE100 SDR 17,6 o średnicach de315 x 17,9 mm

Łączenie przewodów PE100 SDR17,6 wykonywać za pomocą zgrzewania doczołowego, Na gazociągu wykonać odgałęzienia w celu przyłączenia istniejących odbiorców gazu.

### **2.2.3 Przyłącza gazu /odgałęzienia/**

Przyłącze gazu wykonać z rur:

- PE80 SDR 11 de 63x5,8 mm ,
- PE100 SDR 17,6 de 90 x5,2.

Włączenie odgałęzień sieci przed szafką gazową poprzez wspawanie przejść PE/stal Dn63/50 i Dn90/80mm. Łączenie przewodów PE de63 za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Łączenie przewodów PE de90 za pomocą zgrzewania doczołowego.

### **2.3. Armatura odcinająca**

Jako armaturę odcinającą - włączenie przyłącza do pracującego gazociągu:

- zawór kulowy z PE-HD,
- rury wydmuchowe – komplet składający się z rury stalowej, złączki przejściowej.

### **2.4. Armatura zaporowo-upustowa**

Na przebudowywanej sieci gazowej niskiego ciśnienia armatura nie występuje

### **2.5. Kruszywo na podsypkę**

Wymogi odnośnie materiałów gruntowych zostały określone w specyfikacji dla całego zadania (roboty ziemne).

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, BN-66/6774-01 i BN-84/6774-02.

### **2.6. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych grup.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód.

### **2.6.1 Rury PE**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych o szer. nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1-2m. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,0m.

Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. Czas składowania nie powinien być dłuższy niż 3 lata.

Zwoje rur należy układać płasko na równej powierzchni.

Należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi zamknięciami.

Nie dopuszczać do składowania rur w sposób przy którym mogły by wystąpić odkształcenia - zagięcia, zagniecenia. W miarę możliwości, rury przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Przy pracach przeładunkowych należy stosować przenośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy, uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach (liny miękkie).

### **2.6.2 Kształtki, złączki**

Kształtki, złączki i inne materiały jak kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczenia powinny być składowane w sposób uporządkowany. Każdy asortyment oddzielnie. Z zachowaniem środków ostrożności jak dla rur. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

### **2.6.3 Skrzynki uliczne**

Skrzynki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych**

W zależności od potrzeb, Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzętu do zagęszczania gruntu-ubijaki mechaniczne spalinowe o masie 200 kg
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód dostawczy do 5 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód skrzyniowy 5-10t,

- przyczepę dźwycową do 10 t,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- zagęszczarki wibracyjne spalinowe 100m<sup>3</sup>/h,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności 4t,
- spawarka elektryczna wirująca 300A (do przewiertu),
- zgrzewarka do rur PE,
- samochód beczkowóz 4t (do próby szczelności),

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **4. Transport**

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy.

Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantując zachowanie ich wymaganej jakości.

##### **4.1. Transport rur**

###### **4.1.1. Rury PE**

Transport rur ze względu na właściwości winien być prowadzony w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak ze względu na specyfikację towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym (samochody skrzyniowe o odpowiedniej długości, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od +5 do +30°C,

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

##### **4.2. Transport armatury przemysłowej**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna ( $\leq$  DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

### **4.3. Transport skrzynek ulicznych**

Skrzynki uliczne mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

### **4.4. Transport kruszywa**

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami.

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

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy dokona wytyczenia trasy przebudowy gazociągu, oraz przyłącza gazu do budynku, trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadkowych i kołków krawędziowych. W miejscach dostępnych, ale nie narażonych na zniszczenie powinny być ustalone repery robocze nawiązane do sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szelnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

### **5.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne Wykonawca wykona według PN-B-10736: 1999 oraz poleceń podanych w niniejszej specyfikacji technicznej.

### **5.3. Przygotowanie podłoża**

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726.

Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku oraz posadowienia gazociągu określonego w projekcie.



W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do IS nie mniej niż 0,95.

#### **5.4. Roboty montażowe**

##### **5.4.1. Warunki ogólne**

Minimalne przykrycie gazociągów z rur z PE powinno wynosić:

- 0,60 m dla przyłączy,
- 0,80 m dla sieci ulicznej.

Minimalna szerokość wykopów powinna wynosić dz+0,20 m – dla odcinków montowanych nad wykopem i de+0,4 dla odcinków montowanych w wykopie, a w miejscach połączeń wykop poszerzyć do min. 0,60m. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i części stałych.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

##### **5.4.2. Układanie, montaż rur z PE oraz demontaż istniejących gazociągów**

Przy układaniu gazociągu należy zachować minimalne odległości od obiektów terenowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz.U. Nr 97 poz. 1055. Strefa kontrolowana dla gazociągów niskiego ciśnienia wynosi 1,0 m, gdzie linia środkowa strefy pokrywa się z osią gazociągu. Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40 cm, a przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu nie mniej niż 20 cm, jeżeli gazociąg układany jest w pierwszej klasie lokalizacji równoległe do uzbrojenia podziemnego.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Istniejące gazociągi wskazane w dokumentacji budowlanej należy zdemontować i wywieźć poza teren budowy, do uprawnionej firmy (do skupu).

##### **5.4.3. Próby szczelności gazociągów**

Zakres wymaganych prób gazociągów z rur stalowych i polietylenowych reguluje norma PN-92/M-34503 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów”.

Po zakończeniu montażu gazociągu należy wykonać próbę szczelności przyłącza sprężonym powietrzem

Dla przyłącza gazowego niskiego ciśnienia należy przeprowadzać próbę szczelności pod ciśnieniem 0,25 MPa w ciągu 24 godzin w obecności kierownika budowy i przedstawiciela dostawcy gazu oraz użytkownika przyłącza.

Przed opuszczeniem gazociągu do wykopu należy przeprowadzić badania wstępne powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa w czasie min. jednej godziny, liczonym od chwili osiągnięcia ciśnienia = 0,1 MPa.

Istnieje obligatoryjny obowiązek czyszczenia, po budowie, gazociągów dla średnicy powyżej DN40. Czyszczenie winno się odbywać po zasypaniu gazociągu. Czyszczenie polega na przedmuchaniu powietrzem o ciśnieniu 0,1 do 0,3 MPa, z zastosowaniem miękkich tłoków piankowych. Czyszczenie odbywać się winno w obecności inspektora nadzoru MSG Sp. z o.o. przed próbą szczelności gazociągu.

Po zakończeniu montażu przyłącza gazowego należy wykonać pneumatyczną próbę szczelności sprężonym powietrzem zgodnie z normą PN-92/M-34503 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów”.

Dla przyłączy gazowych należy przeprowadzać próbę szczelności pod ciśnieniem nie mniejszym niż 0,21 MPa. Czas próby wytrzymałości i szczelności (mierzony od chwili ustabilizowania się ciśnienia) powinien wynosić nie mniej niż 1 godzinę – przyłącza gazowe o pojemności do 2 m<sup>3</sup>, w obecności kierownika budowy i przedstawiciela dostawcy gazu oraz użytkownika przyłącza.

Dla sieci gazowych należy przeprowadzać próbę szczelności pod ciśnieniem nie mniejszym niż 0,21 MPa w ciągu 24 godzin w obecności kierownika budowy i przedstawiciela dostawcy gazu.

Po pozytywnej próbie szczelności należy przygotować dokumentację odbiorową, która powinna zawierać:

- pozwolenie na budowę,
- warunki techniczne dostawy gazu,
- projekt budowlany wraz z naniesionymi zmianami,
- wydruki zgrzewów połączeń,
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów technicznych: próby szczelności, wykonania obsypki piaskowej, zabezpieczenia antykorozyjnego, montażu siatki sygnalizacyjnej, drutu sygnalizacyjnego, operat geodezyjny (szkic i mapa inwentaryzacyjna wraz z potwierdzeniem geodety o przebiegu gazociągu zgodnie z projektem)
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa wyrobów zastosowanych do budowy gazociągu.

Po wykonaniu próby gazociąg należy odpowietrzyć i przekazać do eksploatacji.

Odpowietrzenie i uruchomienie gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonane zostanie przez Dostawcę gazu na zlecenie Inwestora.

Teren badania gazociągu powinien być w sposób wyraźny oznakowany za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych ustawionych po ich obu stronach w odległości nie mniejszej niż 4m. Tablice ostrzegawcze powinny mieć napis : Uwaga, Próba ciśnieniowa, Zagrożenie wybuchem. Wstęp wzbroniony.

### **5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypkę Wykonawca wykona zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01, PN-B-10736:1999, oraz akceptacją Inżyniera według specyfikacji (roboty ziemne). Zagęszczenie wykopów do wymaganego stopnia  $I_s = 1$ .

Po zasypaniu pierwszej warstwy gruntem bez grud i kamieni należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru żółtego z metalizowaną ścieżką.

## **6. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie wykonanych czynności zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

### **6.1. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania sieci muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty i uzyskać akceptację Inżyniera.

Przed rozpoczęciem układania sieci Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przedkładając do oceny Inżyniera próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych ułożenia gazociągu,
- sprawdzenie rzędnych ułożenia gazociągu,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki
- badanie jakości wykonanych zgrzewów
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,

- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- armatura odcinająca w sztukach,
- obudowy tunelowe: wykopy i zasypki -  $m^3$  (metr sześcienny)

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii gazowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów – sieci i przyłączy
- próby ciśnieniowe
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów oraz dla przewodów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),

Wyniki przeprowadzonych 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.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

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

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci gazowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (rur ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- pomiary i badania.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1. PN-90/C-96004/01 | Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy  |
| 2. PN-87/C-96001    | Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarki komunalnej                             |
| 3. PN-91/M-34501    | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.                |
| 4. PN-90/M-34502    | Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe  |
| 5. PN-92/M-34503    | Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów   |
| 6. PN-89/H-02650    | Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury   |
| 7. PN-89/H-02651    | Armatura i rurociągi. Średnice nominalne  |
| 8. PN-80/H-74219    | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania   |
| 9. PN-82/B-01801    | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania. |
| 12. PN-74/B-02480   | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.   |
| 13. PN-81/B-03020   | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.                      |
| 14. PN-68/B-06050   | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.                              |
| 22. PN-85/M-74081   | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.   |
| 23. BN-74/6366-03   | Rury polietylenowe typ 50. Wymiary  |
| 24. BN-74/6366-04   | Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne   |

### 10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz.U. nr 97 poz. 1055).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie dziennika, montażu, i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 108 poz. 953).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie informacji dotyczącej

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” ( Dz.U. nr 120 poz. 1125 i 1126).

4. Ustawa z dnia 21.12.2000 r. „ O dozorze technicznym” (Dz.U. nr 122 poz. 1321 i Dz.U. nr 74 poz. 676).
5. Ustawa z dnia 30.08.2002 r. „ O systemie oceny zgodności” (Dz.U. nr 166 poz. 1360).
6. Ustawa z dnia 16.04.2004 r. „ O wyrobach budowlanych”(Dz.U.Nr 92 poz. 881).
7. Ustawa z dnia 21 03.1985 r. „ O drogach publicznych” (Dz.U. nr 71 poz. 838).
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz.U. nr 169 poz. 11615).
9. Obwieszczenie Ministra Gospodarki,Pracy i Polityki społecznej z dnia 28.08.2003 r. „W sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ” (Dz.U. nr 169 poz. 1650) .
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych” (Dz.U. nr 118 poz. 1263).

### **10.3 Normy branżowe**

1. BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi – zasady ogólne
2. BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi – tablice informacyjne
3. BN-81/8976-46 Gazociągi ułożone w ziemi – wymagania i badania