

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	<b>STRONA 1</b>
--	---	-----------------

**Zadanie: Przebudowa gazociągu dn180PE100SDR17,6 i DN200  
oraz przyłącza dn90PE100SDR17,6 w Lesznie ul. Fabryczna**

**Inwestor : URZĄD MIASTA LESZNA ul. Karasia 15**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót dla:

Przebudowa sieci gazowej śr/c dn180PE100SDR17,6 oraz sieci gazowej n/c DN200 w ul. Fabrycznej w Lesznie wynikająca z budowy ronda na skrzyżowaniu ulicy Fabrycznej i Magazynowej

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy przebudowy sieci gazowej i związana jest z wykonaniem n/w Robót.

- 1.3.1.** Przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia (ś/c) z rur PE dn180PE100SDR17,6 z bajpasem z wstrzymaniem obustronnym przepływu gazu systemem Ravetii (bez upuszczania gazu do atmosfery) z włączeniem do istniejącej sieci.
- 1.3.2.** Przebudowa sieci gazowej niskiego ciśnienia (n/c) z rur stalowych DN 200 mm, łącznie z hermetycznym przełączeniem metodą balonowania z obustronnym wstrzymaniem przepływu gazu (bez upuszczania gazu do atmosfery) do istniejącej sieci gazowej;

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	<b>STRONA 2</b>
--	---	-----------------

**1.3.3.** Przebudowa przyłącza gazowego średniego ciśnienia (śr/c) z rur PE dn90PE100SDR17,6RC łącznie z przełączeniem do nowo pobudowanego odcinka przyłącza dn90PE włączonego w innym miejscu do istniejącej sieci gazowej;

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi i Branżowymi Normami i określeniami podstawowymi zawartymi w ST D – M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

**Sieć gazowa** - gazociągi wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia ułożone w ziemi i nad ziemią, służące do przesyłania i rozdziału paliw gazowych, wraz z przynależnymi stacjami gazowymi wszystkich ciśnień i konstrukcji.

**Gazociąg niskiego ciśnienia** - rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym do 10 kPa włącznie.

**Gazociąg średniego ciśnienia** - rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym od 10 kPa do 0.5 MPa włącznie.

**Ciśnienie nominalne** - umowna wartość ciśnienia określająca wytrzymałość urządzenia lub instalacji technologicznej na jego działanie, równą liczbowo najwyższej wartości ciśnienia maksymalnego jaką można dopuścić w urządzeniu lub instalacji pracującej w temperaturze 293°K.

**Ciśnienie robocze** - nadciśnienie gazu lub cieczy występuje w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas eksploatacji w warunkach normalnych.

**Ciśnienie maksymalne** - najwyższe ustalone ciśnienie robocze, które może wystąpić trwale w urządzeniach i instalacjach technologicznych.

**Ciśnienie próbne** - najwyższe nadciśnienie gazu lub cieczy występujące w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej.

**Ciśnienie próby szczelności** - ciśnienie próbne występujące podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia szczelności

**Próba szczelności** - badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji.

**Skrzyżowanie** - miejsce przecięcia się rzutu poziomego gazociągu i przeszkody terenowej, która może szkodliwie oddziaływać na gazociąg bądź też, na którą gazociąg działa szkodliwie.

	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	
--	--	--

**Przekroczenie podziemne** - układ konstrukcyjny nie będący częścią gazociągu służący do zabezpieczenia gazociągu przed naciskami przenoszonymi z powierzchni terenu oraz służący do odprowadzania na bezpieczną odległość ewentualnych przecieków gazu spowodowanych drobnymi nieszczelnościami gazociągu lub jego uszkodzeniem.

**Rura ochronna** - rura o średnicy większej od gazociągu, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodą terenową.

**Rura przeciskowa** - rura umożliwiająca ułożenie gazociągu bez naruszania nawierzchni i podbudowy drogi, pod skrzyżowaniem z projektowaną drogą lub rowem, układana metodą przewiertu.

**Rura wydmuchowa** - rura służąca do odprowadzania z rury ochronnej na zewnątrz za pośrednictwem kolumny wentylacyjnej ewentualnych przecieków.

**Kształtki** - elementy gazociągu nie będące prostymi odcinkami rur, służące do zmiany kierunku trasy gazociągu (łuki, kolana), lub zmiany średnicy gazociągu (zwężki).

**Łuk gazociągu** - odcinek gazociągu, na którym następuje łagodna zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie (poziomej, pionowej lub skośnej).

**Bajpas** - obejście wykonane rurami o mniejszej średnicy na czynnym gazociągu, umożliwiające wykonywanie prac montażowych bez wstrzymywania przepływu gazu.

**Zasuwy kołnierzowe gazowe** - armatura na sieci służąca do zamykania przepływu gazu.

**Monolityczne złącze izolujące** – element izolujący (przed prądami błądzącymi) nowo budowany gazociąg od istniejącej sieci gazowej.

**Punkt pomiarów elektrycznych** – urządzenie z wyprowadzonymi kablami od konstrukcji podziemnej, umożliwiające wykonanie pomiarów wymagających kontaktu galwanicznego z konstrukcją, bez konieczności odkopywania konstrukcji.

## 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST Wymagania ogólne" pkt.1.5.

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH</b></p>	<b>STRONA 4</b>
--	---	-----------------

## 2. **MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 2.0.

Materiały użyte do budowy sieci gazowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni oraz posiadać Atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Warszawie.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci gazowej według zasad niniejszej ST są:

- **Rury przewodowe** stalowe bez szwu wg PN-EN 10208-1, zabezpieczone fabrycznie przed korozją zewnętrzną trójwarstwową powłoką wytłaczaną z PE, kl N-n wg DIN 30670:

⇒ rura przewodowa dn180PE100SDR17,6  
Dokument kontrolny wg PN-EN 1555-1 2012 cz1

⇒ rura przewodowa dn225PE100SDR17,6 RC  
Dokument kontrolny wg PN-EN 1555-1 2012 cz1

⇒ rura przewodowa dn90PE100SDR17,6RC  
Dokument kontrolny wg PN-EN 1555-1 cz.1

**Kształtki z rur z PE** wg PN-EN 1555-3:2013-05

⇒ Kolano elektrooporowe dn180/ 90° wg PN-EN 1555-3: 2013-05

⇒ Trójnik redukcyjny 180/90 wg PN-EN 1555-3: 2013-05

⇒ Mufy dn180PE100 wg PN-EN 1555-3:2013-05

⇒ Mufy dn90 PE100 1555-3:2013-05

- **fitingi do systemu Ravetti i Kolumn do balonowania**

⇒ Zestaw T2-2021-0050 dla kolumny typu VEW

⇒ Zestaw T2-2020-2290 dla systemu Ravetti

- **Przejścia PE/stal kołnierzowe**

⇒ Przejście PE/stal kołnierzowe 225/200 wg ST- IGG1101:2011

⇒ Przejście PE/ stal kołnierzowe 90/80 wg ST- IGG1101:2011

⇒ Przejście PE/stal kołnierzowe 180/150 wg ST- IGG1101:2011

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	<b>STRONA 5</b>
--	---	-----------------

- **Króćce DN200 PN16 wg PN-EN**
- **Rury ochronne z PVC-U ciśnieniowe**  
⇒ rura DN180PVC-U L=24 m
- **Zasuwy kołnierzowe do gazu:** DN 150mm kołnierzowa , DN 80mmkołnierzowa, PN-10;
- **Płozy centrujące**, obręcze dla gazociągów w rurach ochronnych, „F/G” o wysokości h = 25mm; „A/B” o wysokości h = 19mm; „A/B” o wysokości h = 36mm;
- **Materiały nawojowe** klasy C wg DIN 30672 i PN-EN 12068 do izolacji wielowarstwowej spawów króćców, kołnierzy i fittingów
- **Kable miedziane** typu YDy 1×2,5 mm<sup>2</sup>.
- **Słupki znacznikowe** z PVC z powłoką PMMA .
- **Taśma ostrzegawcza** koloru żółtego z PE zgodnie z ZN-G-3002: 2001.
- **Piasek** na podłoże, obsypkę i zasypkę - winien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-13043:2004.

## 2.1 SKŁADOWANIE

Rury należy składować zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Rury należy przechowywać i magazynować w taki sposób, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem i przesunięciem. Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rur z powłoką polietylenową nie układać bezpośrednio na twardym i szorstkim podłożu. Należy oddzielać składowane na sobie warstwy rur elastycznym materiałem (np. drewno oklejone samoprzylepnymi taśmami izolacyjnymi) W okresie letnim rury z powłoką polietylenową należy składować pod zadaszeniem w celu zabezpieczenia przed wpływem promieni słonecznych. Należy unikać kontaktu rur z olejami, tłuszczami, smarami i farbami oraz benzyną. Kształtki i armaturę należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, które należy zabezpieczyć na placu budowy przed działaniem warunków atmosferycznych w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze do 30° C

## 3.SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 3

- używany sprzęt powinien wykonany z materiałów nieiskrzących

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	STRONA 6
--	---	----------

#### **4. TRANSPORT**

Warunki ogólne transportu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 4.

Ładunek i transport rur powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający skrzywienie czy też innego rodzaju uszkodzenie rur. Rury należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Powierzchnia ładunkowa pojazdów przewożących rury powinna być równa i pozbawiona ostrych lub wystających krawędzi.

Przy ładowaniu i przewożeniu rur na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych i ciągnąć po podłożu. Armaturę, przejścia kołnierzowe, zasowy i kable dla potrzeb gazociągu należy przewozić zakrytymi środkami transportu oraz zabezpieczyć przed przemieszczaniem się. w których będzie wykonana przebudowa sieci gazowej z Operatorami:

- Polską Spółką Gazownictwa Oddział Dystrybucji Gazu w Poznaniu, ul. Za Groblą 8, 61-860 Poznań
- Rejonem Dystrybucji Gazu w Lesznie ul. Przemysłowa 20 64-100 Leszno

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z przebudową sieci gazowej uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez Właściciela sieci i w Dokumentacji Projektowej.

##### **5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Podstawę wytyczenia trasy gazociągów stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

Wytyczenie w terenie osi gazociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy, włączenia do istniejącej sieci oraz włączenia przyłącza gazowego i jego trasy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

W rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia, oraz w miejscach włączenia do istniejącej sieci należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie celem dokładnego ich zlokalizowania oraz ustalenia rzeczywistych długości i rzędnych posadowienia.

##### **5.2. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050, PN-S-02205.

Wykonawca przedstawi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci gazowej, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Gazociąg należy ułożyć na gruncie rodzimym. W przypadku wystąpienia gruntu kamienistego dno wykopu należy wyrównać warstwą piasku. W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo-piaskową. Grubość warstwy wyrównawczej nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża poprzez podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

### 5.2.1. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU

Odspojenie gruntu należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu należy wykonać pod nadzorem użytkownika gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.0 m od krawędzi wykopu.

Nadmiar urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora.

### 5.2.3. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Gazociągi ułożone w wykopie powinny być zasypywane warstwą ochronną piasku nie zawierającą grud, kamieni i resztek roślinnych do wysokości co najmniej 0.2 m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. W korpusie drogowym dalsza zasypka wykopu powinna być przeprowadzona warstwami 0.1-0.2 m z równoczesnym zagęszczeniem zasypki zgodnie z wymaganiami określonymi w ST "Wykonanie nasypów" i normie PN-S-02205.

Zasypka rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia:

- w pasie drogi	0.0 ~ 0.2 m	Is <sup>3</sup> 1.03
	poniżej	Is <sup>3</sup> 1.00
- poza drogą	0.0 ~ 0.2 m	Is <sup>3</sup> 1.03
	poniżej	Is <sup>3</sup> 0.97

- niweleta gruntu musi być taka jak przed rozpoczęciem wykopu. Ewentualny nadmiar gruntu należy usunąć z terenu budowy;

- wierzchnią warstwę wypełnić humusem uprzednio zebrany i odłożonym na ten cel.

### 5.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem dnie wykopu, układać należy sekcje gazociągów dn 180 PE100SDR17,6 i dn 225 PE100SDR17,6 RC). Gazociągi układa się ze spadkiem przyjętym w Dokumentacji Projektowej.

	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	
--	--	--

### 5.3.1. PRZYGOTOWANIE RUR DO UKŁADANIA

Przed ułożeniem rur polietylenowych, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem, czy nie powstały uszkodzenia powierzchni w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu.

Przed ułożeniem rur PE, należy dokonać oględzin czystości każdej rury PE przed jej zamontowaniem w urządzeniu zaciskowym zgrzewarki.

### 5.3.2. MONTAŻ RUR

Montaż projektowanych gazociągów należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 26-04.2013 r. (Dz. U. 2013.640)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27.06.2019 dotyczące Zasad projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych
- Normą PN-M-34501 – „Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi”.
- Instrukcjami i zaleceniami producentów urządzeń do elektrozgrzewania, elektroształek, rur, armatury.
- **Obowiązującymi Zarządzeniami i Przepisami BHP**

Przed rozpoczęciem spawania króćców DN200 kołnierzowych należy sprawdzić współosiowość montowanej rury z króćcem. Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur przy wykonywaniu gazociągów powinny zapewnić wytrzymałość połączeń, równą, co najmniej wytrzymałości rur. Rury stalowe powinny być łączone spawaniem elektrycznym. Spawanie fittingów do rury stalowej należy poprzedzić zdjęciem izolacji i przygotowanie powierzchni rury oraz dopasowaniem fittingu.

### 5.3.3. ŁĄCZENIE RUR PE.

Łączenie rur z PE powinno być wykonane zgodnie z zaleceniami zawartymi w Wytycznych budowy gazociągów polietylenowych zalecanych przez Właściciela sieci gazowej oraz zgodnie z instrukcją montażową rur z PE opracowaną przez producenta rur.

	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	
--	--	--

**5.3.4. OPUSZCZANIE I UKŁADANIE RUR.**

Po połączeniu rur w układ obejściowy, należy przystąpić do jego ułożenia na dnie wykopu. Opuszczanie rur należy wykonywać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych i pasów, lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu nad wykopem. W tym przypadku mamy układ obejściowy gazociągu śr/c dn180PE z zasuwą i odejście przyłącza dn 90 PE z zasuwą oraz układ obejściowy gazociągu dn 225PE. Opuszczone rury, powinny ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Po ułożeniu, rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem przed podbite pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rur, należy podnieść rury i wyregulować podłoże przez podsypkę z dobrze ubitego piasku. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce gazociągu.

**5.3.5. SKRZYŻOWANIE GAZOCIĄGÓW Z PRZESZKODAMI TERENOWYMI**

Skrzyżowanie gazociągu z przeszkodą terenową należy wykonać zgodnie z wymaganiami

Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 26-04.2013 r. (Dz. U. 2013.640) i Dokumentacją Projektową oraz warunkami technicznymi wydanymi przez Operatora sieci

**5.3.7. RURY OCHRONNE**

Przy skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi należy gazociągi zabezpieczyć rurami ochronnymi zgodnie z Dokumentacją Projektową. Gazociągi w rurach ochronnych należy układać z zastosowaniem płóz centrujących, na końcach należy zamontować podwójne pierścienie.

**5.3.8. OCZYSZCZANIE GAZOCIĄGU**

Oczyszczenie wnętrza gazociągów należy prowadzić przy użyciu łłoków czyszczących a w razie potrzeby – przy użyciu łłoków rozdzielających. Szczegółowe wytyczne i wymagania dotyczące oczyszczenia wnętrza gazociągów zawarto w Zasadach projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych - Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27.06.2019.

**5.3.9. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Przed rozpoczęciem próby szczelności odcinki gazociągu winny być oczyszczone od wewnątrz z wszelkich zanieczyszczeń nagromadzonych w czasie budowy zgodnie. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami:

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	STRONA 10
--	---	-----------

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 26-04.2013 r. (Dz. U. 2013.640)

#### **5.3.10. POŁĄCZENIA Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ I ODBIORY GAZOCIĄGÓW.**

Nowo wybudowane odcinki gazociągów należy włączyć do istniejących gazociągów średniego oraz niskiego ciśnienia bez upuszczania gazu do atmosfery z zastosowaniem metody hermetycznego włączania gazociągu. Z wyłączonego z eksploatacji odcinka gazociągu, przeznaczonego do demontażu, gaz należy upuścić.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca włączenia gazociągu zobowiązany jest do opracowania projektu technologii hermetycznego włączenia projektowanego gazociągu do gazociągu istniejącego i uzgodnienia go z operatorem sieci.

Odbiory gazociągu powinny być wykonane zgodnie z Warunkami Technicznymi Budowy i Odbioru Gazociągów zawartymi w Dokumentacji Technicznej.

#### **5.3.11. DEMONTAŻ GAZOCIĄGU.**

Roboty demontażowe należy wykonać pod nadzorem poszczególnych użytkowników sieci. Roboty demontażowe obejmują usunięcie z Terenu Budowy rur i innych elementów, zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji projektowej. Wyłączone z eksploatacji odcinki gazociągów należy zdemontować pod nadzorem „Operatora” sieci. Roboty ziemne związane z demontażem należy prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt 5.2.

Rury, armaturę z demontażu, nadające się do ponownego wbudowania, należy przekazać do użytkownika sieci. Pozostałe materiały Wykonawca usunie z placu budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę do utylizacji.

#### **5.3.12. OCHRONA PRZECIWKOROZYJNA - BIERNA OCHRONA PRZED KOROZJĄ**

Technologia zabezpieczenia przeciwkorozyjnego za pomocą ochrony biernej przebudowywanego gazociągu stalowych powinna spełniać wymagania i kryteria określone w wydawanych warunkach technicznych.

Przebudowa gazociągu DN200 polega na wycięciu odcinka stalowego i wstawieniu odcinka rurociągu dn 225 PE100SDR 17,6 RC położonego poza obszar projektowanego ronda w ul. Fabrycznej. Z tego powodu na istniejącym gazociągu będą wspawane fittingi umożliwiające wstrzymanie przepływu gazu przy obustronnym zasilaniu przez balonowanie. W miejscach wspawania fittingów konieczne jest usunięcie izolacji z powłoki polietylenowej. Ponadto dla wykonania przebudowy konieczne jest wspawanie w osi gazociągu króćców DN200 kołnierзовych.

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	<b>STRONA 11</b>
--	---	------------------

Mamy zatem do do wykonania prace izolacji bierne:

- w miejscach spawania fittingów,
- w miejscach spawania króćców DN 200 kołnierзовych,
- wykonanie izolacji na połączeniach kołnierзовych gazociągu n/c i połączeń kołnierзовych z zasuwą na gazociągu śr/c

Do izolacji biernej miejsc spawania fittingów należy zastosować system o nazwie DEKOTEC<sup>R</sup>-HTS70. Jest to system trójwarstwowy równoważny z 3LPE. W systemie tym jest stosowana opaska termokurczliwa wykonana na bazie polietylenu. Opaskę tą należy zastosować jako trójwarstwową termokurczliwą z primerem DECOTEC<sup>R</sup>-EP. Do izolacji biernej miejsc spawania króćców należy również zastosować opaski termokurczliwe trójwarstwowe z primerem DECOTEC<sup>R</sup>-EP.

Dla izolacji biernej połączeń kołnierзовych ( zasuwy, PE/stal ) należy zastosować powłoki klasy C. Dobrano system taśmowy DENSOLEN<sup>R</sup>-AS39P/-R20HT. Jest to system dwutaśmowy spełniający wymagania norm EN12068, DIN 30672. Stosowany jest w ekstremalnych warunkach korozyjnych i naprężeń mechanicznych takich jak np. połączenia kołnierзовe. Taśmy po nawinięciu zespala się ze sobą tworząc jednorodną strukturę. W ramach tego systemu należy zastosować: Primer DENSOLEN<sup>R</sup>-HT oraz DENSOLEN<sup>R</sup>-AS39P

### **5.3.12. ZNAKOWANIE GAZOCIAĞU**

Armaturę i trasy gazociągów należy oznakować w terenie, w sposób trwały i jednoznaczny, zgodnie z :

- Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne
- „Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i
- „Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe”.

Nad gazociągiem na całej długości, na wysokości około 0.4 m nad górną tworzącą rury należy umieścić taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego o szerokości nie mniejszej niż średnica gazociągu i nie mniej niż 0.1 m.

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	<b>STRONA 12</b>
--	---	------------------

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 6.

Kontrola jakości wykonania robót budowy sieci gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- a/ zgodności z Dokumentacją Projektową;
- b/ wykonanie wykopów pod względem badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu, sprawdzenie metod wykonania wykopu;
- c/ podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonym warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480.
- d/ badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu;
- e/ badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm;
- f/ badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12 , wilgotności zagęszczonego gruntu;

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	STRONA 13
--	---	-----------

- g/ badanie materiałów użytych do budowy i zabezpieczenia gazociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne;
- h/ sprawdzenie trasy i głębokości ułożenia gazociągu zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- i/ wykonania izolacji połączeń, fittingów i armatury;
- j/ ułożenia rury ochronnej sprawdzenie trasy, głębokości, wymiaru, części, izolacji, szczelności zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST;
- k/ montażu armatury;
- l/ kontrola połączeń spawanych;
- m/ czyszczenia gazociągu;
- n/ oznakowania trasy gazociągu;
- o/ demontażu istniejącego gazociągu poprzez oględziny zewnętrzne.

Wykonawca powinien przedłożyć Gazowni Leszno wszystkie próby oraz atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 8.  
Przy odbiorze częściowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- a/ Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót;
- b/ Dziennik Budowy;
- c/ dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót;
- d/ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	STRONA 14
--	---	-----------

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół, z wpisem do Dziennika Budowy.

## 8.2 ODBIÓR ROBÓT KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- a/ Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy sieci gazowej;
- b/ specyfikacje dostawy rur , armatury i atesty;
- c/ dziennik robót spawalniczych, karty technologiczne zgrzewania i kontroli robót;
- d/ dziennik robót izolacyjnych i dziennik kontroli
- e/ protokoły ze sprawdzenia stanu powłok izolacyjnych ochrony biernej
- f/ protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonania dna wykopu i ułożenia gazociągu, rury ochronnej;
- g/ protokoły zasypywania gazociągu;
- h/ protokoły z oczyszczania lub osuszania gazociągów;
- i/ protokoły z przeprowadzonych prób szczelności gazociągu;
- j/ zaświadczenie Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar o legalizacji manometrów użytych do prób;  
inwentaryzacja geodezyjna przewodów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	<b>STRONA 15</b>
--	---	------------------

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- ⇒ zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 NORMY**

- PN-89/M-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (klasyfikacja ciśnienia i temperatur dla armatury przemysłowej i rurociągów
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania
- PN-86/M-75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania
- BN-82/8976-50 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Ogólne wymagania i badania
- BN-72/8976-52 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Rury ochronne
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną 8 na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników -
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

	<p style="text-align: center;"><b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	STRONA 16
--	---	-----------

## 9.2 INNE DOKUMENTY

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz.. 1126, Nr 109/00 poz.. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)