

# Usługi Projektowe Sieci i Instalacji Gazowych „PROMAR”

06-400 Ciechanów ul. Marii Dąbrowskiej 11

**PromaR**

***Marcin Krutczenko***

Tel: 509-865-775

Regon 142784359

NIP 566-192-50-97

mail:promar.ciechanow@gmail.com

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

**Exemplarz nr 7**

## PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA  
( DO 0,5 MPA ) Z RUR STALOWYCH dn200mm NA RURY PE dn250mm

CIECHANÓW UL. SIENKIEWICZA DZ. 1648/10

Jednostka ewidencyjna 140101\_1 Ciechanów, obręb nr 0030 Podzamcze

### INWESTOR:

ZAKŁAD WODOCIĄGÓW i KANALIZACJI w Ciechanowie Spółka z o.o..

Ul. Gostkowska 81

06-400 Ciechanów

### PROJEKTANT:

Jerzy Krutczenko

Ul. Marii Dąbrowskiej 11

06-400 Ciechanów

nr upr. Cie-32/82 i Cie-40/89

MAZ/IS/7376/01

Specjalność instalacyjno-inżynierska w  
zakresie sieci i instalacji gazowych

### SPRAWDZAJĄCY:

Marcin Kochanowski

ul. Prof. J. Groszkowskiego 20m4

05-131 Zegrze

MAZ/IS/0485/09, Upr. nr MAZ/0214/PWOS/09

Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

Ciechanów, 16 styczeń 2017

**Spis zawartości dokumentacji**

Projekt zagospodarowania terenu	3-5
Opis techniczny budowy gazociągu	6-19
Zestawienie materiałów	20
Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	21-23
Oświadczeni projektanta	24
Zaświadczenie Izba projektanta	25
Uprawnienia projektanta	26
Oświadczeni sprawdzającego	27
Zaświadczenie Izba sprawdzającego	28
Uprawnienia sprawdzającego	29
Załączniki	30-52
Część rysunkowa	
Projekt zagospodarowania terenu	53
Rysunek montażowy budowy gazociągu z rur PE	54
Schemat włączenia do czynnej sieci gazowej	55
Profil budowy gazociągów	56
Schemat skrzyżowania gazociągu z drogą	57
Schemat skrzyżowania gazociągu z kablem	58
Schemat ułożenia gazociągu z rur z PE w wykopie	59

## **1. Projekt zagospodarowania terenu.**

### **1.1. Przedmiot inwestycji.**

**Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia ( do 0,5 MPa ) na odcinku a - d, z rur stalowych DN 200mm na rury o średnicy PE dn250mm w miejscowości CIECHANÓW UL. SIENKIEWICZA.**

Projektowana przebudowa sieci gazowej została spowodowana kolizją z projektowaną (wg. oddzielnego opracowania) przebudową sieci kanalizacyjnej w ul. Sienkiewicza.

Gazociągi zostaną ułożone w wykopie otwartym.

Projekt opracowano na podstawie:

- Warunki techniczne wydane przez Zakład Ciechanów
- Mapy geodezyjne z uzgodnioną w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej trasą przebiegu sieci gazowej.
- Wytyczne realizacji sieci gazowych z PE w PSG sp. z o.o.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz. U. 2013, poz. 640.
- Obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego, zarządzenia i normy.
- Zlecenie inwestora
- Wizja lokalna w terenie.

### **1.2. Stan istniejący zagospodarowania.**

Inwestycja będzie realizowana na terenie miejscowości CIECHANÓW.

Działki na których realizowana będzie inwestycja to zaliczany do I klasy lokalizacji teren stanowiący głównie pas i pobocze dróg i terenów gminnych. Nawierzchnie terenu stanowi m.in. grunt nieutwardzony, drogi nieutwardzone i utwardzone, chodniki utwardzone.

W wyniku przeprowadzonej aktualizacji mapy zasadniczej do celów projektowych, w obrębie projektowanej trasy budowy gazociągu zlokalizowano następujące urządzenia podziemne – obiekty miejskiej infrastruktury technicznej: kabel energetyczny, wodociąg, istniejąca i projektowana kanalizacja sanitarna i deszczowa.

Istniejące tereny zielone zostaną zachowane, nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów .

### **1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Zakres przebudowy sieci gazowej.

W ulicy Sienkiewicza w Ciechanowie projektowana jest (wg. oddzielnego opracowania) przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej. W związku z zaprojektowaną podziemną przepompownią ścieków wystąpiła konieczność przebudowania sieci gazowej by zapewnić wystarczającą ilość miejsca.

Celem opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzgodnieniami technicznymi i terenowo prawnymi niezbędnymi do skompletowania Projektu Budowlanego związanego z **przebudową sieci gazowej średniego ciśnienia ( do 0,5 MPa ) na odcinku a - d, z rur stalowych DN 200mm, na rury o średnicy PE dn250mm w miejscowości CIECHANÓW UL. SIENKIEWICZA.**

Gazociągi prowadzone są terenie gminnym.

Projektowana sieć gazowa wykonana zostanie w sposób który nie zmieni istniejącego zagospodarowania działek. Po zrealizowaniu prac ziemnych teren przywrócony zostanie do stanu w jakim znajdował się wcześniej ( wykonane zostaną tzw. prace odtworzeniowe ).

Trasa projektowanych gazociągów uwzględnia wymogi Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz. U. 2013, poz. 640. określające odległości gazociągów od innych nadziemnych i podziemnych obiektów terenowych.

Szczegółowe usytuowanie gazociągu uzgodnione w Zespole ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu w Ciechanowie pokazano na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Projektowany gazociąg o średnicy PE dn250mm wykonać z rur o wysokiej gęstości PE100 typ SDR17,6.

**Długość całkowita gazociągu dn 250 mm L= 41,0 mb**

#### **1.4. Zestawienie powierzchni.**

Nie dotyczy niniejszego opracowania.

#### **1.5. Informacja o terenie.**

Działki objęte opracowaniem nie są wpisane do rejestru zabytków.

#### **1.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.**

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest poza granicami terenu górniczego i nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

#### **1.7. Informacja o wpływie projektowanej inwestycji na środowisko.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 ), projektowana inwestycja nie ma bezpośredniego wpływu na środowisko.

Projektowana podziemna sieć gazowa pracuje w układzie hermetycznym, nie występuje więc emisja gazu do atmosfery. Ponieważ nie wymaga on korzystania ze środowiska naturalnego, wobec czego nie występują ścieki ani odpady stałe.

Projektowana sieć gazowa nie stanowi potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

**Dla niniejszej inwestycji nie jest wymagany raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.**

#### **1.8. Obszar oddziaływania obiektu budowlanego.**

Projektowany gazociąg podlega przepisom Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. 2013, poz.640.

Zgodnie paragrafem 10 punkt 6 Rozporządzenia strefa kontrolowana powinna wynosić dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie – 1,0 m; ( po 0,5 m z każdej strony gazociągu )

Strefa kontrolowana – obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, w którym przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się transportem gazu

ziemnego podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłowe użytkowanie gazociągu;

Na podstawie:

-Ustawa Prawo budowlane (Ustawa z dnia 07.07.1994, tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zmianami).

-Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późn. zmianami)

-Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. 2013, poz.640.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U.2015 poz.1422 z późn. zmianami)

**Obszar oddziaływania projektowanych obiektów nie wykracza poza działki inwestora i nie wpływa na sposób zagospodarowania terenów przyległych zgodnie z ustawą Prawo budowlane (Ustawa z dnia 07.07.1994, tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 290 art. 20 ust. 1 pkt 1c i art. 34, pkt. 5. z późn. zmianami),.**

#### **1.9. Warunki gruntowo – wodne.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz.463) ustalono:

a) proste warunki gruntowe

- jednorodne grunty w warstwach równoległych do powierzchni,
- zwierciadło wody poniżej poziomu ułożenia rurociągu

b) brak innych niekorzystnych warunków geologicznych

c) ustalenia wykonano na podstawie przebiegu warstw i ich rodzajów w próbnym wykopach oraz wywiadu na temat zachowania się sąsiednich obiektów i zwierciadła wód gruntowych,

2. Na podstawie powyższych ustaleń projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej i nie jest wymagane opracowanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej.

#### **1.9. Granica własności.**

Sieć gazowa stanowi własność Zakładu Gazowniczego.

**Dla powyższej inwestycji nie jest sporządzenie planu BIOZ.**

Opracował:

## Opis techniczny

Opis techniczny obejmuje przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia na odcinku **a - d**, z rur stalowych DN 200mm, na rury o średnicy PE dn250mm w miejscowości CIECHANÓW UL. SIENKIEWICZA.

Gazociągi zostaną ułożone w wykopie otwartym.

### 1. Ustalenie strefy kontrolowanej.

Projektowana sieć gazowa została zlokalizowana w terenie o pierwszej klasie lokalizacji o współczynniku bezpieczeństwa 0,5.

Strefa kontrolowana dla projektowanych gazociągów wynosi 1,0 m ( 0,5m po obu stronach gazociągu ) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. 2013, poz.640.

W obszarze tym nie należy:

- wznosić budynków,
- urządzać stałych składów, magazynów,
- sadzić drzew
- nie prowadzić żadnej działalności mogącej zagrozić trwałości gazociągu w czasie eksploatacji

### 2. Materiały do budowy sieci gazowej.

#### 2.1. Rury przewodowe.

Do budowy sieci gazowych stosować rury z polietylenowe zgodne z wymaganiami normy:

- *PN-EN 1555-1:2004 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych Polietylen ( PE ) Część 1: Wymagania ogólne”*
- *PN-EN 12007-2:2004 „Systemy dostawy gazu – sieci gazowe o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 barów, Część 2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu*

Do budowy sieci gazowej zastosowano następujące rury:

- **Rury PE 100 typoszeregu SDR 17,6** dla średnicy dn250 x 14,2mm, łączone za pomocą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego.

Rury z PE przeznaczone do budowy gazociągów i przyłączy powinny być w kolorze żółtym. Muszą być oznakowane w odstępach co jeden metr w sposób trwały w kolorach kontrastujących z tłem zgodnie z PN-EN 1555-1 i normą zakładową ZN-G-150 "Gazociągi i rury polietylenowe, wymagania i badania".

#### 2.2. Kształtki.

Do budowy gazociągów z rur PE100 kształtki białe i elektrooporowe dn250 mm w kolorze żółtym.

Do łączenia rur stosować zgrzewanie doczołowe

#### 2.3. Armatura.

Na projektowanym odcinku gazociągu nie projektuje się armatury odcinającej.

### **3. Budowa gazociągów.**

#### **3.1. Roboty przygotowawcze.**

Po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy należy dokonać wytyczenia trasy gazociągu przez uprawnionego geodetę oraz wykonać wykopy zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami, normami i zasadami sztuki budowlanej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy oznakować pas robót oraz ustawić znaki drogowe i zabezpieczyć miejsca robót zgodnie z projektem organizacji ruchu. W trakcie robót wykopy powinny być na bieżąco zabezpieczane i oznakowane.

#### **3.2. Roboty ziemne.**

##### **3.2.1. Warunki gruntowo – wodne.**

1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz.463) ustalono:

a) proste warunki gruntowe

- jednorodne grunty w warstwach równoległych do powierzchni,
- zwierciadło wody poniżej poziomu ułożenia rurociągu

b) brak innych niekorzystnych warunków geologicznych

c) ustalenia wykonano na podstawie przebiegu warstw i ich rodzajów w próbnym wykopach oraz wywiadu na temat zachowania się sąsiednich obiektów i zwierciadła wód gruntowych,

2. Na podstawie powyższych ustaleń projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej i nie jest wymagane opracowanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej.

##### **3.2.2. Wykopy pod gazociąg.**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a w szczególności:

- normą PN-B-06050:1999, Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
- Instrukcje wewnętrzne.

Warunkiem rozpoczęcia prac ziemnych związanych z wykonaniem sieci jest:

- a. wytyczenie trasy sieci gazociągowej przez służbę geodezyjną,
- b. posiadanie decyzji na zajęcie terenu wydaną przez jej zarządcę,
- c. powiadomienie zarządców uzbrojenia podziemnego z uzbrojeniem których następują kolizje, celem odbioru robót zanikowych,

Wykopy wykonywane będą sprzętem lekkim (minikoparka np. Komatsu PC09-1 lub ręcznie ) na odkład bez przemieszania warstw. Wykopy zostaną zasypane warstwami:

- piasek - podsypka 10 cm – zagęszczonym do  $I_s=0,99$
- piasek - obsybka – zagęszczonym do  $I_s=0,99$
- piasek - zasypka 10 cm, – zagęszczonym do  $I_s=0,99$

- grunt rodzimy – z zachowaniem warstw i zagęszczeniem równym gruntowi rodzimemu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy oznakować pas robót oraz ustawić znaki drogowe i zabezpieczyć miejsca robót zgodnie z projektem organizacji ruchu. W trakcie robót wykopy powinny być na bieżąco zabezpieczane i oznakowane.

Wykopy pod gazociąg wykonać zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami, normami i zasadami sztuki budowlanej.

Dla wykopów o głębokości ponad:

- 1,0 m stosować umocnienia ścian wykopu ażurowe
- 1,5 m stosować umocnienia ścian wypraskami zakładanymi poziomo.
- Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Minimalne szerokości wykopu:

Podstawowa - dn + 0,2 m przyjęto 0,5 m

Dół montażowy - dn + 0,4 m przyjęto 1,0 m

Na łukach - dn + 0,6 m przyjęto 0,8 m

Minimalna głębokość ułożenia gazociągu ( przykrycia rury ) poza obrysem drogi powinna wynosić:

- 0,8 m dla sieci ulicznej
- 1,1 m przy układaniu w gruntach ornych.
- nie mniej niż 1,0 m w przypadku gazociągów układanych pod powierzchnią jezdni,
- nie mniej niż 0,5 m od dna rowu przydrożnego i rowów melioracyjnych.

W miejscach występowania uzbrojenia podziemnego lub do jego zbliżenia należy wykonać wykopy próbne dla dokładnego usytuowania uzbrojenia. W takich przypadkach roboty należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkowników tych urządzeń.

Wydobywaną ziemię kat. I-IV na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wydobywanej ziemi. Drugą stronę wykopu należy pozostawić dla robót montażowych i dowozu ziemi.

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz wyrównać.

Zasypkę gazociągu należy zagęścić do wartości wskaźnika zagęszczenia:  $IS = 0,97$  wg. Proctora .

### 3.2.3. Roboty montażowe.

Podczas montażu gazociągów należy zachować następujące zasady:

- sprawdzić czystość każdej rury PE przed jej zamontowaniem
- aby zapobiec przedostawaniu się do środka rury wody i zanieczyszczeń, zaślepić znajdujące się poza wykopem lub w wykopie zgrzane odcinki gazociągu
- aby zapobiec porysowaniu rur z PE, nie należy ich przeciągać i wlec.

Łączenie rur oraz montaż kształtek należy wykonywać według zastosowanych średnic rur przewodowych.



Dla każdego zgrzewu powinien być wypełniony protokół zgrzewania, a zgrzewy opisane na rurze przy użyciu pisaka wodoodpornego. Opis winien zawierać numer kolejny zgrzewu wg protokołu zgrzewania i numer uprawnień zgrzewacza.

Z uwagi na duży współczynnik rozszerzalności liniowej układanie i zasypka rurociągu powinna być wykonywana w temperaturze, w której gazociąg będzie eksploatowany. W tym celu, dla osiągnięcia stabilizacji i likwidacji naprężeń termicznych, należy zachować następujące zasady:

- oczyścić wykop
- ułożyć gazociąg w wykopie
- wykonać obsypkę rury (z piasku lub przesianego gruntu rodzimego - frakcja max 1,5 mm/) do wysokości górnej tworzącej rury .
- ułożyć taśmę lokalizacyjną lub drut lokalizacyjny.
- po upływie ok. 2 godzin niezbędnych na stabilizację termiczną zagęścić obsypkę przy rurze, wykonać nadsypkę (z piasku lub przesianego gruntu rodzimego i zasypkę czystym gruntem rodzimym), układając 40 cm nad gazociągiem taśmę ostrzegawczą.

Zmianę kierunku trasy gazociągu należy wykonywać przy wykorzystaniu elastyczności rur z PE stosując odpowiednie promienie gięcia ( dla temperatury 20°C promień gięcia wynosi 25dn )

Zgrzewanie nie powinno być wykonywane w temperaturze niższej niż 268K oraz podczas mgły, niezależnie od temperatury otoczenia.

W czasie opadów atmosferycznych lub wiatrów przekraczających prędkość 10 m/s powinny być stosowane namioty ochronne.

### **3.2.4 Skrzyżowania gazociągów z uzbrojeniem podziemnym.**

Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40 cm (chyba, że warunki lokalizacyjne podane przez właścicieli uzbrojenia podziemnego wskazują inaczej), a przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach – nie mniej niż 20 cm, jeżeli gazociąg jest układany w pierwszej klasie lokalizacji. Dopuszcza się zmniejszenie ww. odległości po zastosowaniu płyt izolujących lub innych środków zabezpieczających (np. rura ochronna).

Należy zachować szczególne wymogi bezpieczeństwa w przypadku stwierdzenia obecności istniejącego nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego. Przy skrzyżowaniach z uzbrojeniem należy:

- wykonywać wykopy ręcznie
- wykonywać odpowiednie zabezpieczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami tj.: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. 2013, poz.640.

### ***Skrzyżowania gazociągu z kablami.***

Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć, na czas budowy, poprzez podwieszenie ich nad wykopem do belki drewnianej. W przypadku nie zachowania minimalnej dopuszczalnej odległości między gazociągiem a kablem, założyć na kable osłony dwudzielne PVC systemu AROT.

W przypadku nie zachowania pionowych odległości normatywnych gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową z PE

### 3.2.5. Oznakowanie trasy gazociągu.

Oznakowanie trasy gazociągu wykonać zgodnie ze Standardami Technicznymi:

- ST-IGG-1001:2015 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne ST-IGG-1003:2015 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania
- ST-IGG-1002:2015; Gazociągi – Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne – Wymagania i badania.
- ST-IGG-1003:2015; Gazociągi – Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe – Wymagania i badania.
- ST-IGG-1004:2015 Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania

Znakowanie trasy gazociągu należy stosować dla informowania użytkownika o przebiegu w terenie oraz położeniu elementów uzbrojenia gazociągów. Po opuszczeniu rury przewodowej do wykopu należy bezpośrednio na niej /ok. 0,05 m nad rurociągiem/ umieścić taśmę lokalizacyjną. Po przysypaniu jej ziemią o grubości ok. 0,3 m ÷ 0,4 m nad gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego. Taśma ta służyć będzie do oznakowania gazociągu pod ziemią i chronić go przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym w czasie prowadzenia jakichkolwiek prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu. Taśma lokalizacyjna umożliwi przyszłą lokalizację sieci gazowej wykonanej z rur polietylenowych

### 3.2.6. Próby ciśnieniowe.

#### Warunki dopuszczenia gazociągów do próby.

Gazociągi poddawane próbie ciśnieniowej powinny spełniać wymagania PN-EN 12007-2 oraz PN-EN 1555-1,2,3,4,5.

Próbie przeprowadzić zgodnie z wymogami normy PN-EN 12327 „Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i nieuruchamiania. Wymagania funkcjonalne” z 2004r oraz Standardem Technicznym ST-IGG-0301:2012 „Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie”

Przed przystąpieniem do próby armaturę zamontowaną na gazociągu i przyłączach należy całkowicie otworzyć.

Jeżeli zastosowano czujnik temperatury gruntu, to powinien on być usytuowany na głębokości położenia osi gazociągów, możliwie blisko jego ścianki.

Bezpośrednio przed próbą gazociąg powinien być oczyszczony i osuszony. Po ułożeniu gazociągu przed rozpoczęciem prób, gazociąg należy od wewnątrz oczyścić z zanieczyszczeń przez przedmuchiwanie powietrzem o ciśnieniu 0,1MPa oraz dokonać czyszczenia gazociągu tłokiem miękkim. Zaleca się stosowanie tłoków miękkich (np. z pianki poliuretanowej).

Gazociągi przed próbą powinny być zasypane.

Zaleca się, aby miejsce zatłaczania czynnika próbnego, w zależności od warunków na miejscu próby, było możliwie odległe od stanowiska pomiarowego.

**Parametry próby.**

Dla gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym MOP do 0,5 MPa włącznie, ciśnienie próby powinno być większe lub równe iloczynowi współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego MOP i jednocześnie powinno być większe co najmniej o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego MOP

Próbę ciśnieniową gazociągów z PE przeprowadza się w temperaturze otoczenia, którą stanowi temperatura gruntu, w którym ułożony jest badany gazociąg.

Czas, w którym gazociąg poddawany jest ciśnieniu próbnemu, obejmuje:

- stabilizację;
- próbę właściwą.

Czas stabilizacji uzależniony jest od ciśnienia próby.

Dla gazociągów o objętości geometrycznej  $V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$ , zaleca się przyjąć na każde 0,1 MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji. Czas stabilizacji może ulec skróceniu w przypadku użycia sprężarki z chłodnicą, ale nie może być krótszy niż 2 godziny.

Dla gazociągów o objętości geometrycznej  $V_{geo} < 0,1 \text{ m}^3$  czas stabilizacji wynosi minimum 30 minut.

**Próby ciśnieniowe.**

Wybór metody próby w zależności od objętości geometrycznej badanego odcinka gazociągu. Dla gazociągów średniego ciśnienia stosuje się metodę przeprowadzania próby zgodnie z zasadami:

- $\leq 8 \text{ m}^3$  – metoda standardowa, dopuszcza się metodę precyzyjną
- $> 8 \text{ m}^3$  – metoda precyzyjna, dopuszcza się metodę standardową

Pomiar ciśnienia wewnątrz gazociągu na początku, w trakcie i na końcu próby należy wykonać stosując manometr precyzyjny o klasie dokładności minimum 0,6, którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić  $1,25 \div 1,5$  ciśnienia próby.

Wartości ciśnienia próby w trakcie całego jej przebiegu w czasie rzeczywistym powinny być rejestrowane w sposób ciągły przez odpowiednio do tego celu przystosowany rejestrator mechaniczny lub elektroniczny o klasie dokładności minimum 1.

Do pomiarów temperatury stosować przyrządy konwencjonalne lub elektroniczne, które rejestrują zmiany temperatury na poziomie  $0,05 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . Całkowity błąd pomiarowy przyrządu do pomiaru temperatury, w odniesieniu do powtarzalności, musi być mniejszy niż  $0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , dla zakresu temperatur  $0 \text{ }^{\circ}\text{C} \div 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$  i dla zmian temperatur na poziomie  $15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Należy rejestrować temperaturę otoczenia gazociągu (gruntu) poprzez umieszczenie czujnika temperatury w gruncie obok gazociągu na głębokości jego osi.

**Próbę ciśnieniową gazociągów wykonać poprzez realizację czterech etapów:**

- napełnienie czynnikiem próbnym; - w trakcie napełniania maksymalny przyrost ciśnienia nie może przekroczyć  $0,3 \text{ MPa/min}$ .
- stabilizacja; należy się przyjąć na każde  $0,1 \text{ MPa}$  ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji.

Przyjęto czas stabilizacji -  $8,0 \text{ h}$

Czas stabilizacji może ulec skróceniu w przypadku użycia sprężarki z chłodnicą, ale nie może być krótszy niż 2 godziny.

- próba właściwa;

**Ciśnienie próby = 0,75 MPa**

- opróżnienie z czynnika próbnego – podczas opróżniania gazociągu z czynnika próbnego należy obniżać ciśnienie w sposób kontrolowany przez przewody odpowietrzające do momentu, aż cały gazociąg będzie pod ciśnieniem atmosferycznym.

**Objętość geometryczna rur PE:**

□ dn250mm L= 41,0mb x 0,0379

**Vgeo = 1,557**

**Ze względu na objętość gazociągów < 8,0 m<sup>3</sup>, próbę ciśnieniową należy przeprowadzić metodą standardową.**

Czas próby ciśnieniowej wyniesie:

$$T_{ps} = 1,0 \text{ h/m}^3 \times V_{geo} = 1,0 \times 1,557 = 1,557 \approx 1,5 \text{ h}$$

**Ze względu na obowiązujące przepisy minimalny czas próby sieci gazowej wynosi: 2,0 h**

Zgodnie z Rozporządzeniem MINISTRA GOSPODARKI z dnia 26 kwietnia 2013 r. ( Dz. Ustaw z dnia 04 czerwca 2013 r. poz. 640 ) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie, czas trwania próby łączonej wytrzymałości i szczelności ( po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu ) dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym ( MOP ) do 1,0 MPa włącznie, powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian temperatury z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5 K (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

**W przypadku zastosowania rejestratora mechanicznego do zapisywania poszczególnych parametrów próby czas trwania próby powinien być nie krótszy niż 24 godziny.**

Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się nieprawidłowości na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu i bezwzględny spadek ciśnienia  $\Delta p$  jest mniejszy niż 5 kPa.

**Wymagania bezpieczeństwa**

Próba ciśnieniowa powinna być prowadzona w warunkach zapewniających bezpieczeństwo osób pracujących przy jej przeprowadzeniu jak i osób postronnych, które mogą znajdować się w rejonie wykonywanych prac. Należy wyznaczyć miejsca, oznakować i zachować szczególne środki ostrożności, w których:

- umieszczono stanowisko pomiarowe;
- odbywa się tłoczenie czynnika próby.

Oznakowanie wyznaczonych w terenie powyższych miejsc należy wykonać w sposób wyraźny za pomocą taśm, znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżania się osób postronnych.

Tablice ostrzegawcze powinny zawierać napis:

**UWAGA ! PRÓBA CIŚNIENIOWA, WSTĘP WZBRONIONY**

Wykonany gazociąg wraz z przyłączami winien być przekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych. W przypadku przekroczenia tego okresu powinien być ponownie poddany próbom szczelności przed oddaniem go do użytkowania.

W przypadku gdy gazociąg nie jest napełniany gazem bezpośrednio po próbie ciśnieniowej, zaleca się pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem nie większym niż maksymalne ciśnienie robocze. Przed uruchomieniem należy sprawdzić wartość ciśnienia w celu upewnienia się, że gazociąg nie uległ uszkodzeniu

**4. Włączenie do czynnego gazociągu.**

Włączenia do czynnych gazociągów stalowych, wykonać poprzez połączenie mechaniczne PE/STAL. Średnice i typy kształtek pokazano na rysunkach montażowych

Przełączenia wykonać z zastosowaniem urządzeń do bezwypływowego zamykania przepływu gazu Ravetti lub T.D. Williamson, bez wyłączenia przepływu gazu. Dostawę gazu do odbiorców zapewni rura obejściowa by-pass z PE<sub>dn</sub>90mm

Materiały:

- rura obejściowa by-pass z PE<sub>dn</sub>90mm
- połączenie PE/STAL - odcinki stalowe (połączenia z gazociągiem istniejącym) wykonać z rur stalowych bez szwu, spełniających wymagania normy PN-EN 10208-1 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A”.
- połączenie PE/STAL powinno być poddane u producenta próbie szczelności
- kształtki elektrooporowe PE
- łączenie rur i kształtek PE/STAL powinno być wykonane wyłącznie za pomocą spawania elektrycznego

**4.1. Technologia spawania.**

Rury stalowe użyte do przebudowy należy zastosować o minimalnych właściwościach wytrzymałościowych L245 ME/NE zgodnie z normą PN-EN ISO 3183:2012- „Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągów systemów transportowych”.

Prace spawalnicze powinny być wykonane zgodnie z:

- PN - EN 12732:2004 - „Systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne” lub rozwiązanie równoważne
- Instrukcją ZSG-00-I-016 „SPAŁALNICTWO. Wymagania w zakresie nadzoru, dokumentowania i wykonawstwa prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych” wraz z załącznikami wymienionymi w punkcie 6.
- Instrukcją technologiczną spawania (WPS);

Norma PN - EN 12732:2004 - „Systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne” lub rozwiązanie równoważne i dotyczy:

- podziału na kategorie wymagań jakościowych w zależności od ciśnień roboczych. Zgodnie z tablicą 1 normy PN - EN 12732:2004 lub rozwiązania równoważne, dla gazociągu średniego

ciśnienia, należy przyjąć kategorię wymagań jakościowych B (zakres ciśnienia  $>100 \text{ mbar} \leq 5 \text{ bar}$ ; granica plastyczności materiału  $R_{t0,5} \leq 360 \text{ N/mm}^2$ )

- wymagań jakościowych personelu nadzoru spawalniczego. Zgodnie z tablicą 2 PN-EN 12732:2004 zaleca się, aby nadzór spawalniczy pełnił mistrz spawacz z kilkuletnim doświadczeniem technicznym lub min. specjalista/technolog spawalik (PN-EN ISO 14731:2008 „Nadzór spawalniczy - Zadania i odpowiedzialność”)
- wymagań jakościowych personelu przeprowadzającego badania połączeń spawanych. Personel przeprowadzający badania nieniszczące winien spełniać wymagania PN-EN 473:2008 „Badania nieniszczące - Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących - Zasady ogólne” lub PN-EN ISO 9712:2012E „Badania nieniszczące – Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących”.
- wymagań w zakresie instrukcji technologicznej spawania (WPS). Instrukcje należy opracować zgodnie z PN-EN ISO 15609-1:2007 „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Instrukcja technologiczna spawania -- Część 1: Spawanie łukowe” - kwalifikowania technologii spawania.

Kwalifikowanie technologii spawania dokonane na podstawie PN-EN ISO 15614:2005 „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali – Badanie technologii spawania – część I; Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu”

Wymagania dla wykonawców w zakresie prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych określa pkt. 5.2. Instrukcji ( ZSG-00-I-016 ) SPAWALNICTWO Wymagania w zakresie nadzoru, wykonawstwa i dokumentowania prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych dostępnej na stronie internetowej [www.psgaz.pl](http://www.psgaz.pl) Instrukcje dla wykonawców.

Dopuszcza się następujące metody wykonania połączeń spawanych:

- ( 111 ) łukowe ręczne elektrodami otulonymi,
- ( 141 )- elektrodą nietopliwą – TIG.

Liczby w nawiasach oznaczają metody spawania i odnoszą się do numerów porządkowych podanych w normie ISO 4063.

Przygotowanie brzegów do spawania wg PN-EN ISO 9692-1:2008. Złącza spawane wykonywać może spawacz posiadający książeczkę spawacza z aktualnym świadectwem egzaminu kwalifikacyjnego wydanym w oparciu o normę PN-EN 287-1 lub PN-EN ISO 9606-1 i dopuszczającym do spawania gazociągów, łączeniu rur za pomocą spawania elektrycznego z zastosowaniem złączy doczołowych spawanych.

Złącza spawane należy poddać badaniom nieniszczącym w zakresie: 100% złączy doczołowych spawanych dla gazociągów średniego ciśnienia, badania wizualne i radiograficzne,

Badania wizualne VT powinny być wykonywane w oparciu o normę PN-EN ISO 17637 Badania nieniszczące złączy spawanych – Badania wizualne złączy spawanych lub w oparciu o normy równoważne.

Badania radiograficzne RT powinny być wykonywane w oparciu o normę PN-EN ISO 17636-1 Badania nieniszczące spoin - Badanie radiograficzne – Część 1: Techniki promieniowania X i gamma z błoną.

Niezgodności spawalnicze mogące pojawić się w badanych złączach spawanych powinny spełnić poziom jakości C wg. PN-EN ISO 5817. Na każdą spoinę nie spełniającą wymagań jakościowych należy zbadać dwie dodatkowe spoiny.

Dokumentacja odbiorowa dla przedmiotowego gazociągu powinna zawierać dokumenty zgodnie z pkt. 5.11. Instrukcji ( ZSG-00-I-006 ) SPAWALNICTWO Wymagania w zakresie nadzoru, wykonawstwa i dokumentowania prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych dostępnej na stronie internetowej [www.psgaz.pl](http://www.psgaz.pl) Instrukcje dla wykonawców.

Wykaz załączników wg ZSG-00-I-016 „SPAWALNICTWO.

Rury stalowe łączyć przez spawanie elektryczne w/g PN-EN 12732:2004.

1. Wykonanie i badanie połączeń spawanych w budowanych stalowych rurociągach ( gazociągach ) używanych w systemach dostawy gazu wykonać zgodnie z normą: PN-EN 12732:2004 „Systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne”.

2. Wykonawca gazociągu powinien posiadać uprawnienia jednostki certyfikującej np. UDT do budowy sieci gazowej w odpowiednim zakresie (materiał, średnica) oraz dysponować personelem spawalniczym (spawacze, kadra inżynieryjno-techniczna).

3. Prace spawalnicze powinny być wykonywane zgodnie z uzgodnionymi instrukcjami technologicznymi spawania (WPS) opracowanymi w oparciu o kwalifikowaną technologię spawania.

4. Instrukcje Technologiczne Spawania (WPS) należy przedłożyć przed rozpoczęciem prac do akceptacji do Działu Zarządzania Majątkiem w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie.

5. Minimalny zakres badań nieniszczących połączeń spawanych:

- 100% połączeń spawanych - badania wizualne,
- 100% połączeń spawanych (nie uwzględniając rury ochronnej lub osłonowej) znajdujących się w przejściach pod drogami oraz innymi nawierzchniami nierozbieralnymi – badania radiograficzne,
- 100% połączeń spawanych nie znajdujących się w przejściach pod drogami oraz innymi nawierzchniami nierozbieralnymi - badania radiograficzne.

6. Prace spawalnicze oraz ich kontrola wymagają prowadzenia niezbędnej dokumentacji (dziennik spawania, protokoły badań połączeń spawanych, itp.), która będzie wchodziła w skład dokumentacji odbiorowej.

#### 4.2. Prace przełączeniowe.

Prace przełączeniowe wykonać jednocześnie w punkcie G1 i G2.

Kolejność prac przełączeniowych:

- Wykonać połączenie projektowanego gazociągu PE dn250mm z istniejącym gazociągiem stalowym DN200 mm.
- Przepływ gazu w gazociągu stalowym DN 200mm zamknąć urządzeniem do bezwypływowego zamykania przepływu gazu.
- Dla zapewnienia przepływu gazu wykonać połączenie bypassam z rury PE dn90mm
- Odciąć rurę stalową i przyspawać połączenia PE/STAL
- Połączyć projektowany gazociąg PE dn250mm z kształtką PE/STAL , kolanem elektrooporowym E90° dn250 mm.
- Odblokować przepływ gazu w rurze stalowej DN 200mm i zdemontować bypass.

Materiały:

- |  |        |
|--|--------|
| • Kolano E90° dn250 mm                       | 2 szt. |
| • Połączenie mechaniczne PE/STAL dn250/200mm | 2 szt. |

- Bypass - rura PE dn90mm 45,0 mb

Wszystkie prace przełączeniowe mogą być wykonane po wystawieniu pisemnego „polecenia” na prowadzenie robót gazoniebezpiecznych, wykonaniu szkicu sytuacyjnego oraz zgłoszeniu z wcześniejszym wyprzedzeniem w Dyspozycji Gazem.

Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać pracowników, którzy wykonywać będą prace przyłączeniowe z treścią opracowanej instrukcji.

## 5. Roboty demontażowe.

Ewentualne prace demontażowe prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem gestora sieci.

W przypadku demontażu starego gazociągu, przed przystąpieniem do demontażu każdego odcinka gazociągu należy zawiadomić gestora.

Prace związane z demontażem istniejących gazociągów mogą wykonywać tylko osoby uprawnione przez gestora sieci.

Przed przystąpieniem do demontażu odcinków gazociągów zaleca się ich sprawdzenie czy nie są wypełnione gazem, przedmuchanie gazem obojętnym n.p. azotem oraz wypełnienie gazem obojętnym na czas demontażu.

Materiały z demontażu gazociągu przekazać właścicielowi sieci do ewentualnego dalszego wykorzystania lub złom stalowy przekazać do punktu skupu.

Po demontażach sieci należy zlecić geodecie inwentaryzację powykonawczą wraz z wyniesieniem sieci z zasobów geodezyjnych.

## 6. Wykonanie robót.

Całość prac związanych z budową gazociągu należy wykonać zgodnie z: projektem budowlanym,

- obowiązującymi przepisami budowlanymi, branżowymi, BHP i Ppoż
- Polskimi Normami lub równoważnymi normami europejskimi.
- obowiązującymi Standardami Technicznymi IGG

## 7. Wykaz norm, rozporządzeń i standardów technicznych.

Normy i rozporządzenia

- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1555-2:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
- PN-EN 1555-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
- PN-EN 1555-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 4: Armatura
- PN-EN 1555-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 5: Przydatność do stosowania w systemie



- PN-EN 1983:2008 Armatura przemysłowa - Kurki kulowe stalowe
- PN-EN 1984:2010 Armatura przemysłowa - Zasuwy stalowe i staliwne
- PN-EN 12007-1:2004 Systemy dostawy gazu - Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie - Część 1: Ogólne zalecenia funkcjonalne
- PN-EN 12007-2:2004 Systemy dostawy gazu - Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie - Część 2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu (MOP do 10 bar włącznie)
- PN-EN 12007-3:2004 Systemy dostawy gazu - Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie - Część 3: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące stali
- PN-EN 12327:2004 Systemy dostawy gazu - Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania - Wymagania funkcjonalne
- PN-EN 13774:2004 Armatura do instalacji dystrybucji gazu na maksymalne ciśnienie robocze mniejsze lub równe 16 bar – Wymagania eksploatacyjne
- PN-EN 14141:2005 Armatura stosowana w rurociągach do przesyłu gazu ziemnego - Wymagania eksploatacyjne i badania
- PN-EN ISO 15761:2005 Zasuwy stalowe, zawory kulowe i zawory zwrotne o wymiarach równych i mniejszych od DN 100 dla przemysłu naftowego i gazowniczego
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. 2013, poz.640.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dn. 17 września 2004 Dz.U.03.120.1126.

#### Standardy Techniczne IGG

- ST-IGG-0101:2014 Wytyczne wzorcowania gazomierzy przy ciśnieniu  $p > 4$  bar
- ST-IGG-0201:2014 Protokół komunikacyjny SMART-GAS
- ST-IGG-0202:2014 Pomiary i rozliczenia paliwa gazowego
- ST-IGG-0205:2015 Ocena jakości gazów ziemnych .Chromatografy gazowe procesowe do analizy składu gazu ziemnego
- ST-IGG-0206:2015 Ocena jakości gazów ziemnych. Chromatografy gazowe laboratoryjne do analizy składu gazu ziemnego
- ST-IGG-0207:2015 Protokół komunikacyjny GAZ-MODEM 3
- ST-IGG-0301:2012 Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie
- ST-IGG-0302:2013 Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym powyżej 0,5 MPa do 1,0 MPa włącznie
- ST-IGG-0401:2015 Sieci gazowe. Strefy Zagrożenia Wybuchem. Ocena i Wyznaczanie
- ST-IGG-0501:2009 Stacje gazowe w przesyłach i dystrybucji dla ciśnień wejściowych do 10 MPa włącznie. Wymagania w zakresie projektowania, budowy oraz przekazania do użytkowania
- ST-IGG-0502:2010 Instalacje redukcji ciśnienia i/lub pomiaru gazu na przyłączach. Wymagania w zakresie projektowania, budowy oraz przekazania do użytkowania

- ST-IGG-0503:2011 Stacje gazowe w przesyłce i dystrybucji dla ciśnień wejściowych do 10 MPa włącznie oraz instalacje redukcji ciśnienia i/lub pomiaru gazu na przyłączach. Wymagania w zakresie obsługi
- ST-IGG-0504:2014 Zespoły gazowe na przyłączach. Wymagania w zakresie obsługi
- ST-IGG-0601:2012 Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych. Wymagania i zalecenia
- ST-IGG-0602:2013 Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych. Ochrona katodowa. Projektowanie, budowa i użytkowanie
- ST-IGG-0702:2012 Nawanianie paliw gazowych. Wymagania dotyczące postępowania ze środkami nawaniającymi oraz ich przechowywania i transportu
- ST-IGG-0703:2012 Nawanianie paliw gazowych. Instalacje do nawaniania gazu ziemnego
- ST-IGG-0704:2014 Nawanianie paliw gazowych. Kontrola nawaniania paliw gazowych metodami odorymetrycznymi
- ST-IGG-0705:2012 Nawanianie paliw gazowych. Metody oznaczania zawartości tetrahydrotiofenu (THT)
- ST-IGG-0901:2013 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe
- ST-IGG-1001:2015 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne
- ST-IGG-1002:2015 Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania
- ST-IGG-1003:2015 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania
- ST-IGG-1004:2015 Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania
- ST-IGG-1101:2011 Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączeń.
- ST-IGG-1201:2014 Metoda próżniowa. Odpowietrzanie i napełnianie gazem ziemnym sieci gazowej.
- ST-IGG-1202:2014 Metoda próżniowa. Odpowietrzanie i napełnianie gazem ziemnym instalacji gazowej. Kontrolna próba szczelności.
- ST-IGG-1401:2015 Kody kreskowe dla urządzeń w punktach gazowych. Kody kreskowe dla gazomierzy miechowych.
- ST-IGG-1402:2015 Kody kreskowe dla urządzeń w punktach gazowych. Kody kreskowe dla reduktorów.
- ST-IGG-1403:2015 Kody kreskowe dla urządzeń w punktach gazowych. Kody kreskowe dla plomb.
- ST-IGG-1501:2015 Filtry do stosowania na sieciach gazowych.
- ST-IGG-1601:2012 Projektowanie, budowa i użytkowanie stacji CNG. Wymagania i zalecenia
- ST-IGG-1602:2012 Urządzenia do tankowania pojazdów zasilanych sprężonym gazem ziemnym CNG do ciśnień tankowania poniżej 20 MPa
- ST-IGG-2601:2014 Prace gazoniebezpieczne. Wymagania w zakresie organizacji, wykonywania i dokumentowania

## **8. Uwagi końcowe.**

Wszelkie roboty mogą być prowadzone jedynie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje w zakresie odpowiadającym niniejszemu projektowi oraz pod nadzorem osób z posiadających właściwe uprawnienia do nadzoru.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy wprowadzić wpisem do dziennika budowy z potwierdzeniem przez inspektora nadzoru i projektanta.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których sieci i urządzenia znajdują się w pobliżu trasy projektowanego gazociągu o terminie rozpoczęcia robót.

Przed przystąpieniem do prac, należy dokonać zgłoszenia rozpoczęcia robót we właściwym terytorialnie organie administracyjny. Wykonane prace należy zgłosić do odbioru końcowego zgodnie z obowiązującą w Zakładzie instrukcją

Opracował:

**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

Zestawienie materiałów do części wykonawczej przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia w miejscowości Ciechanów ul. Sienkiewicza.

***Rury przewodowe polietylenowe PE100***

Rura z polietylenu SDR17,6 PE100 dn250mm 41,0 mb

***Kształtki polietylenowe do zgrzewania doczołowego***

Zaślepka EC dn250mm 2 szt.

Kolano E90°dn250mm 2 szt.

***Inne materiały***

Rura osłonowa z PE dn355mm 21,0 mb ( 1 szt. )

Pianka poliuretanowa 1 szt.

Rura osłonowa dwudzielna typ AROT ( L=1,0mb ) 7 szt.

Tabliczki oznaczeniowe 4 szt.

Taśma ostrzegawcza 41,0mb

Taśma lokalizacyjna 41,5mb

***Materiały do włączenie do czynnej sieci gazowej***

Kolano E90° dn250 mm 2 szt.

Połączenie mechaniczne PE/STAL dn250/200mm 2 szt.

Bypass - rura PE dn90mm 45,0 mb

**Dopuszcza się stosowanie rur PE100RC SRD17**

## **Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Informację opracowano na podstawie ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z Dz.U.03.120 poz. 1126.

### **Nazwa i adres obiektu budowlanego.**

Projekt budowlany przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia ( do 0,5 MPa ) na odcinku a - d, z rur stalowych DN 200mm na rury o średnicy PE dn250mm w miejscowości CIECHANÓW UL. SIENKIEWICZA.

### **Inwestor:**

ZAKŁAD WODOCIĄGÓW i KANALIZACJI w Ciechanowie Spółka z o.o..  
Ul. Gostkowska 81  
06-400 Ciechanów

### **Projektował:**

Jerzy Krutczenko  
Ul. Marii Dąbrowskiej 11  
06-400 Ciechanów  
nr upr. Cie-32/82 i Cie-40/89  
MAZ/IS/7376/01

Ciechanów 16 styczeń 2017

**1. Przedmiot inwestycji obejmuje.**

Budowę infrastruktury technicznej koniecznej do eksploatacji gazu obejmującej budowę:

- Sieci gazowej średniego ciśnienia z rur PE dn 250mm

**2. Zakres i kolejność robót.**

Prace montażowe obejmują:

- roboty ziemne wykonywane sprzętem mechanicznym i ręcznie
  - montaż rur gazociągów
- Kolejność realizacji robót jest następująca:
- wykonanie wykopu liniowego
  - montaż przewodów gazowych z rur polietylenowych
  - przeprowadzenie prób szczelności i wytrzymałości sieci gazowej
  - zasypianie i zagęszczenie wykopu

**3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

- istniejące budynki zlokalizowane w obrębie ulicy.
- przewody energetyczne istniejące i projektowane
- przewody sieci wodociągowej
- kanalizacja sanitarna i deszczowa

**4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Dla zakresu prac objętego niniejszym projektem nie występują zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi ze strony elementów zagospodarowania terenu. Jeśli przy budowie zostaną zachowane warunki techniczne wykonania i odbioru robót oraz zasady BHP przewidywane zagrożenia nie wystąpią. Projektowane rurociągi leżą w bezpiecznych odległościach od istniejącego uzbrojenia i obiektów. Składowisko materiałów, zaplecze robót i plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uzgodnić i sporządzić z uwzględnieniem wytycznych organizacyjnych inwestora.

**5. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

Zagrożenie kwalifikowane związane z wykonywaniem planowanych robót budowlanych i budowlano-montażowych – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.03.2003r (Dz.U. nr 120 poz. 1126 z dnia 26.07.2003r) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia to:

- porażenie prądem elektrycznym – może nastąpić przy pracach z użyciem urządzeń zasilanych prądem. Zagrożenie występować będzie w sytuacjach awaryjnych w fazie prowadzenia prac z wykorzystaniem elektronarzędzi.
- urządzenia niebezpieczne – źródło zagrożenia: butle z palnikami do spawania gazowego, młoty elektromechaniczne do betonu, szlifierki ręczne elektryczne, zgrzewarka.
- upadek na płaszczyźnie – zagrożenie występować będzie na drogach i ciągach komunikacyjnych.
- zagrożenia związane z ostrymi elementami – podczas robót budowlano-montażowych istnieje niebezpieczeństwo skaleczenia się ostrymi krawędziami.
- materiały łatwopalne i wybuchowe – źródło zagrożenia: tlen, acetylen. d
- Budowa gazociągu w pasie drogowym i przy czynnym gazociągu

Nie przewiduje się innych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych i budowlano-montażowych wykraczających ponad standardowe zagrożenia występujące na budowie.

**6. Sposób prowadzenia instruktażu przed rozpoczęciem robót**

Instruktażu należy dokonywać codziennie przed rozpoczęciem prac i fakt ten udokumentować wpisem do protokołu instruktażu potwierdzonym podpisem pracownika. Za prowadzenie instruktażu odpowiedzialny jest bezpośredni przełożony (brygadzysta, mistrz) brygady wykonującej pracę.

W instruktażu uwzględnić:

- informację o warunkach atmosferycznych,
- bezpieczne metody wykonywania prac,
- informację o występujących zagrożeniach oraz sposobach zabezpieczania się przed skutkami występujących zagrożeń,
- zasady komunikowania się pracowników,
- zasady bezpiecznego wykonywania prac,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, a w szczególności: udzielania pierwszej pomocy, sposobie postępowania na wypadek wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia, sposobie powiadamiania służb ratowniczych w przypadku zauważenia zagrożenia.

**7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót**

Podczas wykonywania prac należy:

- teren budowy należy wydzielić przy pomocy zastaw i taśm ostrzegawczych oraz oświetlenia ostrzegawczego (od zmroku do świtu). stosować urządzenia sprawne technicznie, ze sprawną instalacją przeciwporażeniową,
- wyznaczać strefy niebezpieczne, używać sprawne urządzenia do transportu, dobierać odpowiednie obciążenia.
- wyznaczać osoby uprawnione do obsługi urządzeń niebezpiecznych, wygradzać strefę niebezpieczną,
- wyznaczyć bezpieczne dojścia, nie zastawiać ich, utrzymywać porządek i czystość oraz stosować prawidłowe obuwie,
- używać rękawic ochronnych oraz wyposażać brygadę odpowiednią odzież i podręczną apteczkę ze środkami dezynfekującymi i opatrunkowymi,
- wyposażać stanowisko z zagrożeniem w podręczny sprzęt p.poż., nie używać ognia otwartego przy pracach z zastosowaniem środków łatwopalnych,
- realizacja robót z bezwzględnym uwzględnieniem zasad określonych w załącznikach uzgodnień.

W trakcie przebudowy gazociągów wystąpią roboty budowlane wymienione w 6 pkt. 1k i pkt. 4b Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Ciechanów 2017.01.16

**Jerzy Krutczenko**  
**Upr. Cie-32/82 i Cie-40/89**  
**Izba: MAZ/IS/7376/01**

## **O Ś W I A D C Z E N I E**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane ( Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami ) składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego zamierzenia budowlanego pod nazwą:

**Projekt budowlany przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia ( do 0,5 MPa ) na odcinku a - d, z rur stalowych DN 200mm na rury o średnicy PE dn250mm w miejscowości CIECHANÓW UL. SIENKIEWICZA.**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant: .....

*( podpis i pieczęć )*



Ciechanów 2017.01.16

**Marcin Kochanowski**  
**Upr. MAZ/0214/PWOS/09**  
**Izba: MAZ/IS/0485/09**

## O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane ( Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami ) składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego zamierzenia budowlanego pod nazwą:

**Projekt budowlany przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia ( do 0,5 MPa ) na odcinku a - d, z rur stalowych DN 200mm na rury o średnicy PE dn250mm w miejscowości CIECHANÓW UL. SIENKIEWICZA.**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Sprawdzający: .....

( podpis i pieczęć )