

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**BRANŻA SANITARNA**  
**PRZEBUDOWA GAZOCIĄGÓW ŚREDNIEGO CIŚNIENIA**  
**PRZEBUDOWA UL. PADEREWSKIEGO W GŁOGOWIE MAŁOPOLSKIM**

- Adres: Województwo: podkarpackie, Powiat: rzeszowski, Jednostka ewidencyjna: Głogów Małopolski, Obręb: 0001 Głogów Małopolski
- Działki o nr ewid.: 3109, 3115, 3818, 3131, 3842, 3144 Jednostka ewid. Głogów Małopolski, Obręb: 000112 Głogów Małopolski
- Kategoria obiektu budowlanego: XXV

**INWESTOR:** Gmina Głogów Małopolski

ul. Rynek 1

36-060 Głogów Małopolski

**JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:** Tadeusz Żak

ul. H. Sienkiewicza 231B

39-400 Tarnobrzeg

**Zespół projektowy:**

Lp.	Imię i nazwisko	Funkcja	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis
1	inż. Anna Mianowska	Projektant	Sanitarna	PDK/0237/PWOS/12 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	08.2020	
2	inż. Krzysztof Buczyński	Sprawdzający	Sanitarna	142/Tbg/98 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń	08.2020	

STRONA TYTUŁOWA .....	str. 1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU .....	str. 2

## **I Część opisowa**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	3
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁEK .....	4
4. OCHRONA ZABYTKÓW .....	4
5. TERENY GÓRNICZE .....	4
6. OCHRONA ŚRODOWISKA .....	5
7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	5
7.1 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH ODCINKÓW SIECI GAZOWEJ .....	5
7.2 MATERIAŁY DO BUDOWY GAZOCIĄGÓW .....	6
7.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM .....	6
8. WYKONAWSTWO .....	8
8.1 CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE .....	8
8.1.1. SPRAWDZENIE KWALIFIKACJI SPAWACZY RUR STALOWYCH I ZGRZEWACZY RUR PE .....	8
8.1.2. WYTYCZENIE TRASY GAZOCIĄGU .....	8
8.1.3. PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY .....	8
8.1.4. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA ROBÓT .....	8
8.2 ROBOTY ZIEMNE .....	8
8.3 MONTAŻ GAZOCIĄGÓW Z RUR PE .....	9
8.4 SPAWANIE RUR .....	9
8.5 IZOLACJA RUR .....	10
8.6 CZYSZCZENIE GAZOCIĄGU .....	10
8.7 PRÓBA SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI .....	10
8.8 WŁĄCZENIA DO CZYNNEJ SIECI GAZOWEJ .....	12
8.9 URUCHOMIENIE SIECI GAZOWEJ .....	12
8.10 OZNAKOWANIE TRASY GAZOCIĄGU .....	12
9. WYTYCZNE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY PRZY BUDOWIE PRZYŁĄCZY GAZOWYCH .....	13
10. ZNAKOWANIE I CERTYFIKATY .....	13
11. UWAGI KOŃCOWE .....	13
12. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....	13

## **II Część rysunkowa**

- Rys. 1 Plan sytuacyjny
- Rys. 2 Profile podłużne gazociągu
- Rys. 3 Rura osłonowa z PE - szczegół
- Rys. 4 Przekrój wykopu dla gazociągu z rur PE

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640)
2. Ustawa z dnia 7-07-1994 Prawo Budowlane (Dz.U. z 2020r. poz. 1333 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 10-04-2003 o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. z 2017r. poz.1496)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U.2016 poz. 2041 z późn. zm.)
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z dnia 30-05-2000 (Dz. U. nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami).
6. 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. 2016 poz. 124).
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25-04-2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – (Dz. U. 2012 poz. 462 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury 22-09-2015 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – (Dz. U. 2015 poz. 1554) – akt jednorazowy,
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – (Dz. U.2020 poz. 1608 z późn. zm.)
10. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. 2003 nr 47– poz. 401),
11. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U.2010 nr 2 poz. 6)
12. „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”. Załącznik nr 1 do Zarządzenia 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019r.;
13. „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych.” Załącznik nr 3 do Zarządzenia 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019r.;
14. Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa
15. obowiązujące normy, przepisy i inne akty prawne.
16. Pomiary w terenie.

### 2. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia w związku z przebudową drogi gminnej ul. Paderewskiego w Głogowie Małopolskim.

Paliwem gazowym transportowanym jest gaz ziemny wysokometanowy rodzina E o jakości zgodnej z PN-C-04753, PN-C 04750.

Dla projektowanego przyłącza gazowego średniego ciśnienia ustala się następujące parametry pracy:

<b>OP=DP</b>	<b>=0,075÷0,33MPa</b>	- ciśnienie robocze, eksploatacyjne panujące w sieci gazowej
<b>MOP</b>	<b>= 0,5MPa</b>	- maksymalne ciśnienie robocze
<b>MIP</b>	<b>= 0,7MPa</b>	- maksymalne ciśnienie przypadkowe

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- przebudowę odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia Dn150 stal, Dn40 PE oraz przyłączy Dn25 PE – zmiana przebiegu oraz zagłębienia, sposób włączenia do czynnej sieci,

przewodzenia gazociągu z rur Dn63 i 25mm PE oraz zabezpieczenia kolizji i skrzyżowań występujących w ramach lokalizacji;

- wyłączenie z eksploatacji starych odcinków sieci gazowej i przyłącza w uzgodnieniu z Gazownią w Rzeszowie.

Parametry **istniejących** odcinków sieci gazowej przewidzianej do przebudowy lub zabezpieczenia zgodnie z wydanymi warunkami i uzgodnieniem z Zarządcą sieci (numeracja i długości zgodnie z numeracją przyjętą w warunkach technicznych):

- odcinek sieci 1 – 2 – Dn 150 stal o dł. L = 6,0 m (do przebudowy)
- odcinek sieci 2-3-4-5; 6-7, 8-9 – Dn 40 PE o dł. L = 70,0 m (do przebudowy)
- odcinek przyłącza 3 – 3.1 – Dn 25 PE o dł. L = 9,0m, (do przebudowy)
- odcinek przyłącza 4 – 4.1 – Dn 25 PE o dł. L = 6,0m, (do przebudowy)

Inwestor:

**Gmina Głogów Małopolski**

**ul. Rynek 1**

**36-060 Głogów Małopolski**

Obiekt usytuowany na terenie zaliczanym do pierwszej klasy lokalizacji.

### **3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁEK.**

Przebudowywany odcinek ulicy Paderewskiego znajduje się w Głogowie Małopolskim. Odcinek zaczyna się od skrzyżowaniu z ul. Karola Szymanowskiego (km 0+000,00) a kończy na skrzyżowaniu z ul. księcia Józefa Poniatowskiego i ul. Edukacji Narodowej (km 0+312,00) . Istniejąca nawierzchnia jezdni z kruszywa. Zadanie mieści się w granicy działek o nr ewid. 3115, 3818, 3131, 3842, 3144 (Jednostka ewidencyjna: Głogów Małopolski, Obręb: 0001 Głogów Małopolski) stanowiącej pas drogowy. Przedmiotowa ulica zapewnia obsługę komunikacyjną zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Omawiany teren uzbrojony jest w sieć wodociągową, kanalizację sanitarną, kable elektroenergetyczne i teletechniczne i sieć gazową.

Realizację przebudowy drogi należy prowadzić tak, aby dla istniejącej sieć gazowej nie podlegającej przebudowie zostały spełnione następujące warunki zabezpieczenia sieci:

- przykrycie gazociągu winno pozostać na aktualnym poziomie, jednak nie mniej niż 1,0 m do powierzchni terenu jezdni/chodnika mierzone od zewnętrznej ścianki rury osłonowej oraz do dolnej warstwy podbudowy min. 0,5 m;
- zachować odległość poziomą mierzoną od zewnętrznej ścianki gazociągu min. 0,5 m do krawędzi jezdni, krawężników, obrzeży, dolnych krawędzi skarp przydrożnych oraz krawędzi rowów drogowych;
- podczas prowadzenia prac należy zachować istniejące oznakowanie sieci gazowej (słupki znacznikowe, tabliczki orientacyjne) wraz z naziemną infrastrukturą gazową (saczki wężowe, skrzynki od armatury). Ewentualne zniszczenia lub uszkodzenia ww. elementów należy odnowić po zakończeniu robót. Naziemną infrastrukturę gazową dostosować do niwelety terenu.

### **4. OCHRONA ZABYTKÓW.**

Teren, na którym będzie realizowana inwestycja nie jest objęty ochroną dziedzictwa kulturowego i nie występują na nim obiekty wymagające takiej ochrony w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2014r. poz. 1446 z późn. zm.).

### **5. TERENY GÓRNICZE.**

Przedmiotowy teren nie jest położony na terenach górniczych w rozumieniu ustawy z dn. 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2015 r. poz. 196 z późn. zm.)

## 6. OCHRONA ŚRODOWISKA.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10.09.2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839) przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (par. 3 ust. 1 pkt 31).

## 7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

### 7.1 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH ODCINKÓW SIECI GAZOWEJ

Projektowany odcinek sieci gazowej i przyłącza w ramach przebudowy przebiegać będą tak, aby nie kolidowały z przebudową drogi gminnej, głównie wzdłuż istniejącego gazociągu pod nawierzchnią łatwo rozbieralną z kostki betonowej lub w trawniku, w rurach osłonowych pod jezdnią i zjazdami.

Sieć gazową projektuje się w sposób nie kolidujący z planowanym oraz istniejącym zagospodarowaniem terenu oraz projektowanym i istniejącym uzbrojeniem podziemnym, zachowując przykrycie gazociągu na poziomie 0,8 - 1,2 m. W przypadku lokalizowania sieci gazowej pod istniejącymi lub projektowanymi drogami, zjazdami i/lub chodnikami, należy zachować odległość pionową do powierzchni jezdni/chodnika min. 1,0 m oraz do dolnej warstwy podbudowy min. 0,5 m. Nawierzchnia nad projektowaną siecią gazową (za wyjątkiem jezdni) powinna być nieutwardzona lub utwardzona wykonana z elementów rozbieralnych, przepuszczających gaz.

Zgodnie z wydanymi Warunkami technicznymi przebudowy i zabezpieczenia czynnej sieci gazowej ś/c znak PSGJA.ZMSZ.763A.126.996828.1.20 z dnia 02.06.2020r.; niniejsze opracowanie obejmuje przebudowę odcinka sieci i przyłączy średniego ciśnienia o charakterystyce:

#### ▪ sieć gazowa średniego ciśnienia (średnie ciśnienie MOP 0,5 MPa):

##### do przebudowy

- odcinek sieci 1 – 2                      Dn 180x10,3 PE100 SDR17,6 o dł. L = 6,0 m
- odcinek sieci 2 – 3 – 4 - 5            Dn 63x5,8 PE100RC SDR11 o dł. L = 70,0 m
- odcinek sieci 6 – 7                      Dn 63x5,8 PE100RC SDR11 o dł. L = 6,0 m
- odcinek sieci 8 – 9                      Dn 63x5,8 PE100RC SDR11 o dł. L = 6,0 m
- odcinek przyłącza 3 – 3.1            Dn 25x3,0 PE100RC SDR11 o dł. L = 5,5 m
- odcinek przyłącza 4 – 4.1            Dn 25x3,0 PE100RC SDR11 o dł. L = 6,0 m

Projektowana średnica, przebieg, sposób zabezpieczenia oraz armatura przedmiotowych odcinków sieci i przyłączy gazowych zgodne z wydanymi warunkami technicznymi przez PSG sp. z o.o. Przebieg projektowanej trasy gazociągu ś/c pokazano na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 – w dalszej części opracowania.

**Miejsce włączenia:** projektowane odcinki sieci gazowej i przyłączy średniego ciśnienia w ramach planowanej przebudowy, włączone będą do istniejącego gazociągu w punktach charakterystycznych oznaczonych w części rysunkowej jako:

- 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9 – poprzez montaż mufy lub kształtek elektrooporowych na istniejącym gazociągu Dn 40mm PE;
- 3.1, 4.1 - poprzez montaż mufy lub kształtek elektrooporowych na istniejących przyłączach Dn25mm PE.

Dla przedmiotowego gazociągu zachować **strefę kontrolowaną** o szerokości 1m, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu. W strefie kontrolowanej nie wolno wznosić budynków, urządzeń stałych składów i magazynów oraz sadzić drzew. W strefie tej nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji.

Projektowana przebudowa sieci gazowej zapewni jej bezpieczne użytkowanie i utrzymanie oraz transport gazu ziemnego w ilościach wynikających z bieżącego i planowanego zapotrzebowania na gaz ziemny.

## 7.2 MATERIAŁY DO BUDOWY GAZOCIĄGÓW.

Gazociąg należy wykonać z rur polietylenowych posiadających deklarację zgodności zgodnie z normą PN-EN 1555-2 *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) Część 2: Rury, klasy PE100RC – typoszeregu SDR11, SDR17 (17,6).*

Jako rury osłonowe stosować rury polietylenowe SDR17,6, 17 PE100.

Kształtki PE wg normy PN-EN 1555-3 *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) Część 3: Kształtki.*

Gazociąg stalowy należy wykonać z rur przewodowych stalowych bez szwu (S) wg normy PN-EN ISO 3183 *Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych* – gatunek stali nie gorszy niż L290 NB. Dla średnic mniejszych niż 33,7 mm dopuszcza się rury wg normy PN-EN 10216 *Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych* lub PN-EN 10216. Warunki techniczne dostawy – gatunek nie gorszy niż P265GH. Minimalna normatywna granica plastyczności dla rur i kształtek stalowych (trójniki, kolana hamburskie, zwężki) winna wynosić  $RE \geq 265 \text{ N/mm}^2$ .

Kształtki do wykonania połączeń stalowych powinny odpowiadać wymaganiom materiałowym zgodnie z wymaganiami dla rur stalowych i powinny być zgodne z normami europejskimi.

Należy stosować połączenia kołnierzowe szybkowe typ 11 wg normy PN-EN 1092-1 *Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe*, minimalna normatywna granica plastyczności winna wynosić  $245 \text{ N/mm}^2$ .

Rury i kształtki powinny posiadać certyfikat dopuszczający do stosowania do budowy sieci gazowych.

Przejście z rur PE na stalowe zaprojektować przy pomocy połączenia nierozłącznego PE/stal wg ST-IGG-1101 *Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączeń*. Materiały użyte do wykonania przejścia PE/stal nie powinny być gorsze niż materiały użyte do budowy sieci gazowej.

Na planie sytuacyjnym podano średnice zewnętrzne gazociągów x grubość ścianki – PE Dz.

Gazociąg z rur polietylenowych SDR11 PE100RC

Dz x gr. ścianki	<b>25x3,0</b>	<b>63x5,8</b>
------------------	---------------	---------------

Gazociąg z rur polietylenowych SDR17,6 PE100

Dz x gr. ścianki	<b>180x10,3</b>	
------------------	-----------------	--

Rury osłonowe z polietylenu SDR17,6 PE100

Dz x gr. ścianki	<b>250x14,2</b>	<b>110x6,3</b>	<b>90x5,2</b>
------------------	-----------------	----------------	---------------

## 7.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM.

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach wynika, że na trasie projektowanego gazociągu występują urządzenia podziemne: kanalizacja sanitarna, kable elektroenergetyczne oraz projektowany kanał technologiczny, wodociąg i projektowana kanalizacja deszczowa.

Wszystkie ewentualne skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz obowiązującym w PSG „Zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”

- sieć gazową układać w odległości poziomej min. 0,5 m od elementów uzbrojenia podziemnego, obiektów i urządzeń budowlanych, krawędzi jezdni, krawężników oraz obrzeży betonowych, krawędzi rowów drogowych oraz dolnych krawędzi skarp;
- skrzyżowania sieci gazowej z drogą należy zaprojektować i wykonać w rurach osłonowych, pod kątem zbliżonym do 90° lecz nie mniejszym niż 60°;
- zalecane kąty skrzyżowań z rurociągami min. 60° z kablowymi liniami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi min. 45°;

- jako rury osłonowe stosować rury PE SDR17(17,6) według typowych rozwiązań stosowanych na terenie działania Oddziału Zakładu Gazowniczego w Jaśle. Końce rur osłonowych wyprowadzić min. 0,5 m na stronę od obrysu jezdni;

Przy przekraczaniu gazociągu przez przeszkody terenowe i obiekty budowlane należy uwzględnić niebezpieczeństwo wynikające z warunków przekroczenia i wzajemnego oddziaływania tych obiektów. Należy zapewnić przejścia dla pieszych i dojazdu do posesji mieszkańców na czas prowadzenia robót.

Dla zwiększenia bezpieczeństwa funkcjonowania sieci gazowej należy unikać połączeń rur przewodowych PE w rejonie skrzyżowań z innym uzbrojeniem w odległości mniejszej niż 1,50 m, mierząc prostopadłe do osi skrzyżowania.

Skrzyżowania projektowanego gazociągu z uzbrojeniem podziemnym wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Z uwagi na znaczne zagęszczenie sieci oraz możliwość wystąpienia dodatkowych nieinwentaryzowanych sieci w obrębie przekraczanych skrzyżowań należy prace ziemne prowadzić ręcznie z należytą ostrożnością.

Przejście gazociągu oznakować trwale słupkami w terenie.

Na szerokości projektowanego pasa jezdni gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową:

- odcinek sieci 1 – 2 Dn 180x10,3 PE100RC SDR17,6 – r.o. Dn250x14,2 PE100 SDR17,6 L=5,0m – **przekroczenie pod jezdnią;**
- odcinek sieci 6-7, 8-9 Dn 63x5,8 PE100RC SDR11 – r.o. Dn110x6,3 PE100 SDR17,6 L=4,5m, L=4,5m – **przekroczenia pod drogą;**
- odcinek przyłącza 3-3.1 Dn 25x3,0 PE100RC SDR11 – r.o. Dn90x5,2 PE100 SDR17,6 L=4,5m – **przekroczenie pod jezdnią;**
- odcinek przyłącza 4-4.1 Dn 25x3,0 PE100RC SDR11 – r.o. Dn90x5,2 PE100 SDR17,6 L=4,5m – **przekroczenie pod jezdnią**

Wprowadzenie rury przewodowej do rury osłonowej z zastosowaniem opasek dystansowych (płóz ślizgowych), rozmieszczonych co ok. 1,50m.

Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową, a gazociągiem nie powinna być wypełniona. Końcówki rury osłonowej zabezpieczyć manszetami uszczelniającymi. Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze osłonowej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do osłony.

### **7.3.1. Skrzyżowania gazociągów z wodociągami**

Skrzyżowania gazociągu (o ciśnieniu do 0,5MPa) z siecią wodociągową nie wymagają zabezpieczenia. Należy zachować odległość pionową min. 0,20 m pomiędzy ścianką gazociągu a zewnętrzną skrajnią przewodu wodociągowego.

### **7.3.2. Skrzyżowania gazociągów z podziemnymi liniami kablowym, elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi**

W miejscu skrzyżowania kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną z tworzywa sztucznego PE Dn110mm, na długości co najmniej po 1,50 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe do osi gazociągu. Należy ponadto zachować odległość pionową min. 0,20 m pomiędzy ścianką gazociągu a rurą osłonową na kablu. Kąt skrzyżowania gazociągu z linią kablową podziemną nie mniejszy niż 20°.

### **7.3.3. Skrzyżowania gazociągów z kanalizacją sanitarną, deszczową i kanalizacją telekomunikacyjną**

Skrzyżowania gazociągów z przewodami kanalizacji, należy zabezpieczyć rurą osłonową o długości min. 3,0m (po 1,5m od osi skrzyżowania) – projektowany przewiert w osłonie. Należy ponadto zachować odległość pionową min. 0,2m między zewnętrzną ścianką rury osłonowej na gazociągu, a zewnętrzną skrajnią przewodu kanalizacyjnego.

**Uwaga:**

Jeżeli w trakcie wykonywania przyłącza zastaną odkryte dodatkowe miejsca skrzyżowań i zbliżeń projektowanego gazociągu z innym uzbrojeniem terenu, należy je zaznaczyć na planach sytuacyjnych a skrzyżowanie wykonać zgodnie z Dz. U. 2013 nr 0 poz. 640. W razie rażących odstępstw należy skontaktować się z projektantem.

**8. WYKONAWSTWO.**

Technologia wykonania w tym sposób łączenia materiału powinny być zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w Zakładzie:

- Obowiązujące w Zakładzie „Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”,
- Obowiązujące w Zakładzie Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”

**8.1 CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE.****8.1.1. Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy rur stalowych i zgrzewaczy rur PE.**

Przed rozpoczęciem robót, kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych i spawaczy rur stalowych zgodnie z kartami technologicznymi spawania i zgrzewania zatwierdzonymi przez Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle.

**8.1.2. Wytyczenie trasy gazociągu.**

Wytyczenie trasy sieci i przyłącza powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie. Z wytyczenia geodezyjnego trasy przyłącza powinny być sporządzone szkice geodezyjne, z których jeden komplet należy przekazać wykonawcy robót.

**8.1.3. Przekazanie placu budowy.**

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika robót, inspektora nadzoru, geodety, przedstawiciela Gazowni/Oddziału Zakład Gazowniczy w Jaśle. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

**8.1.4. Inwentaryzacja geodezyjna robót.**

Rurociąg i wszystkie podziemne elementy uzbrojenia gazociągu muszą być inwentaryzowane bezpośrednio w wykopie przed zasypaniem. Oprócz inwentaryzacji w zakresie niezbędnym dla opracowania mapy uzbrojenia, wymagane jest opracowanie szkiców pomiarowych z pomiarami połowymi wszystkich elementów gazociągowych tj.: armatury, trójników, kolan, rur osłonowych. W przypadku gazociągów z tworzyw sztucznych, wymagane jest również naniesienie na szkicach miejsc połączeń mufowych. Wykonawca przekaze w/w dane również w postaci elektronicznej (wykaz współrzędnych punktów).

**8.2 ROBOTY ZIEMNE.**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z zapisami zawartymi w przepisach, normach, instrukcjach Operatora sieci gazowej oraz wiedzy technicznej a w szczególności:

- zapisami normy PN-B-06050, 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),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. z 2018 r. poz. 583 – tekst jednolity)
- Standardy Techniczne

Przed przystąpieniem do wykopów wytyczyć trasę zgodnie z projektem przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie nadziemne i podziemne znajdujące się w pasie terenu zajętego pod budowę powinno być dokładnie oznakowane w terenie.



W zależności od stanu uzbrojenia technicznego terenu ustala się sposób prowadzenia prac – ręcznie lub mechanicznie:

- mechanicznie wykonywać można wykopy na terenach nieuzbrojonych lub uzbrojonych, posiadających wiarygodne i aktualne podkłady geodezyjne, ewentualnie rozpoznane wykopami poszukiwawczymi,
- ręcznie w pobliżu i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym oraz pogłębianie wykopów poszukiwawczych.

Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 0,2 m + dn a na łukach min. 0,6 m + dn. W przypadku konieczności wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych, szerokość wykopu należy zwiększyć tak, aby zapewnić możliwość swobodnego wykonania pracy. Dno wykopu należy zniwelować po dokładnym oczyszczeniu z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Na całej długości projektowanego przyłącza i sieci wykonać wykop o głębokości pozwalającej na nakrycie gazociągu w przedziale od 0,8 ÷ 1,2 m, tak aby ułożony w nim odcinek sieci i przyłącza przylegał do jego dna. Na nierównościach i warstwach skalnych wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 0,1 m. Odpowiednio połączone elementy opuścić do przygotowanego wykopu i zasypać warstwami piasku o grubości 0,1m do 0,15m ubijając poszczególne warstwy. Gazociąg ułożony w ziemi należy oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu należy przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia, celem zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną.

Wszelkie prace związane z montowaniem i układaniem gazociągów w wykopach powinny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie spowodowały zanieczyszczeń wnętrza rur, uszkodzenia powłok izolacyjnych oraz występowania nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów.

Teren w czasie realizacji należy oznakować i zabezpieczyć.

### 8.3 MONTAŻ GAZOCIĄGÓW Z RUR PE

Łączenie rur i kształtek polietylenowych w zakresie średnic do Dn 63mm wykonać przy użyciu kształtek elektrooporowych o właściwościach odpowiadających PN-EN 1555-3+A1:2013-05 *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3. Kształtki*. Łączenie rur i kształtek polietylenowych dla średnicy Dn 125mm wykonać za pomocą połączeń zgrzewanych czołowo, a z rurami stalowymi - za pomocą typowych kształtek PE/stal. Połączenia zgrzewane powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach dotyczących systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych oraz systemów dostaw gazu. Łączenie rur wykonuje się na zewnątrz wykopu. Poszczególne odcinki sieci gazowej przesuwa się w miarę zgrzewania. Zgrzane odcinki o długości do 200 m przenosi się w miejsce ich ułożenia. Dla zgrzewów należy prowadzić protokół zgrzewów, a zgrzewy powinny być znakowane. Oznakowanie należy nanieść niezmywalnym, kontrastującym z tłem pisakiem, aby napisy były widoczne po ułożeniu rurociągu w wykopie.

Oznakowanie musi zawierać co najmniej:

- numer uprawnień zgrzewacza
- numer zgrzeiny zgodny z protokołem zgrzewania
- datę wykonania zgrzeiny

Nie należy układać gazociągów w wysokiej temp. otoczenia (pow. 30°C). Należy układać rury w dni chłodniejsze lub w godzinach rannych. Łączenie rur nie może być wykonywane w temperaturach otoczenia poniżej 5°C, jak również podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia. W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych (wiatr, opady), miejsce zgrzewania winno być chronione namiotem. Zmiany kierunków trasy wykonywane będą przez stosowanie typowych kształtek (łuki, kolana, trójniki). Łuki i kolana nie muszą być stosowane gdy zmiana kierunku trasy gazociągu następuje przy wykorzystaniu elastyczności rury w granicach dopuszczalnych warunkami technicznymi. Połączenia gazociągu od miejsc kolizji należy wykonywać w odległości nie mniejszej jak 1,50 m.

### 8.4 SPAWANIE RUR

Do łączenia rur stalowych przewodowych z armaturą stosować złącza spawane.

Technologia łączenia rur oraz użyte materiały dodatkowe do spawania powinny zapewnić wytrzymałość połączeń co najmniej równą wytrzymałości materiałów podstawowych. Dobór materiałów dodatkowych do spawania sieci gazowych określają Polskie Normy dotyczące systemów dostaw gazu oraz wymagań jakościowych spawania materiałów metalowych.

Złącza spawane należy wykonać za pomocą spawania elektrycznego.

Spawanie elektryczne: minimalna grubości ścianki 2,9mm dla metody 141, natomiast minimalna grubości ścianki 3,2mm dla metody 111 lub 141.

Dla połączeń spawanych zgodnie z normą PN-EN 12732 określa się kategorię wymagań jakościowych B – obowiązują w zakresie 100% badania wizualne – poziom jakości badań C. Na wszystkie elementy stalowe obowiązują dokumenty zgodne z normą PE-EN 10204 Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli.

## **8.5 IZOLACJA RUR**

Rury z polietylenu nie wymagają zabezpieczenia przed korozją.

Dla gazociągów z rur stalowych w ziemi – przejścia PE/stal izolować taśmami polietylenowymi minimalna klasa izolacji C30, dla podziemnej armatury zaporowej: kołnierzonej – masa plastyczna klasa A30, odcinki spawane klasa izolacji C30, zgodnie z PN-EN 12068 *Ochrona katodowa - Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych - Taśmy i materiały kurcziwe*. Elementy stalowe sieci gazowych wychodzące ponad powierzchnię gruntu należy zabezpieczyć systemem taśmowym odpornym na promieniowanie UV.

## **8.6 CZYSZCZENIE GAZOCIĄGU.**

Dla rurociągów o średnicy  $d_n \leq 63$  dopuszcza się wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

### 1) Oczyszczenie wnętrza gazociągu za pomocą spuszczenia powietrza:

Podczas oczyszczania za pomocą spuszczenia powietrza ciśnienie powietrza powinno wynosić 0,4 MPa. Spuszczanie powietrza należy prowadzić do czasu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń, nie mniej niż 3 razy. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju gazociągu. Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez spuszczenie powietrza (występują zanieczyszczenia lub woda), należy wykonać oczyszczenie przy użyciu tłoków czyszczących.

### 2) Oczyszczenie wnętrza gazociągu za pomocą przedmuchiwanie sprężonym powietrzem:

Podczas oczyszczania za pomocą przedmuchiwanie sprężonym powietrzem, powietrze należy przepuszczać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka gazociągu. Ciśnienie powietrza w zbiorniku, przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka nie mniejszym niż 2:1 powinno wynosić 0,1 MPa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju gazociągu. Po oczyszczeniu głównego przewodu należy oczyścić wszystkie przyłącza. Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem (występują zanieczyszczenia lub woda), należy wykonać oczyszczenie przy użyciu tłoków czyszczących.

Czyszczanie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru, i/lub przedstawiciela przyszłego użytkownika.

## **8.7 PRÓBA SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI.**

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2013, poz. 640) – gazociąg, przed oddaniem do użytkowania, należy poddać próbie wytrzymałości i próbie szczelności.

Próbie szczelności sieci gazowej zaprojektować zgodnie ze standardem ST-IGG-0301:2012 – *Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie* oraz normą PN-EN 12327:2013-02 *Systemy dostawy gazu – Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne*.

Próbie szczelności sieci rozdzielczej/przyłącza gazowego wykonuje się w wykopie całkowicie zasypnym.

Wykonanie próby wytrzymałości i szczelności należy przeprowadzić wg poniższych zapisów:

- a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypaniu – dotyczy tylko rur PE
- b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,
- c) ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż:
  - 1,5 MPa dla gazociągów i przyłączy podwyższonego średniego ciśnienia,
  - **0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia,**
  - 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia
- d) przyrząd pomiarowy:
  - przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów,
  - ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza,
  - zakresowość zalecana - 1,25÷1,5 ciśnienia próby,
  - przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).
- e) czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:
  - nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu,
  - nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza.
- f) czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
  - nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu,
  - nie mniej niż 1 godzina - dla przyłącza.

#### **UWAGA:**

Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa łącznie powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

- g) dopuszczalny spadek ciśnienia:
  - Nie dopuszcza się spadku ciśnienia.
- h) próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach,
- i) dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż 0,2 m<sup>3</sup>, próbę szczelności należy przeprowadzać tak, jak dla gazociągów,
- j) jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,
- k) jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbnym pod ciśnieniem:
  - 0,5 MPa – dla gazociągów średniego i podwyższonego średniego ciśnienia,
  - Próby – dla gazociągów niskiego ciśnienia, do czasu napełnienia paliwem gazowym.

Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Badane gazociągi powinny być w sposób wyraźny oznakowane za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych w odległości nie mniejszej niż 4,0 m. Tablice ostrzegawcze powinny mieć napis:

**UWAGA! PRÓBA CIŚNIENIOWA, ZAGRAŻA WYBUCEM, WSTĘP WZBRONIONY**

Protokół z pozytywnym wynikiem próby szczelności jest podstawowym dokumentem odbioru gazociągu dopuszczającym do jego zagazowania.

Gazociąg nie przekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych lub wyłączony z eksploatacji na okres dłuższy niż 6 miesięcy, należy ponownie poddać próbie szczelności przed oddaniem go do eksploatacji, chyba że gazociąg pozostaje wypełniony medium próbnym pod ciśnieniem roboczym (OP).

### 8.8 WŁĄCZENIA DO CZYNNEJ SIECI GAZOWEJ.

Roboty związane z włączeniem nowego gazociągu do czynnej sieci gazowej, jako roboty gazoniebezpieczne wykona wykonawca z udziałem właściciela sieci gazowej PSG Zakładu Gazowniczego w Jaśle Gazownia Tarnobrzeg.

### 8.9 URUCHOMIENIE SIECI GAZOWEJ.

Rozruch i napełnianie nowo wybudowanego gazociągu wykonuje się bezpośrednio po zakończeniu budowy, przeprowadzeniu prób, dokonaniu odbioru technicznego i przed oddaniem do eksploatacji. Rozruch sieci dokonuje Operator sieci w obecności wykonawcy robót. Na końcu gazociągu podstawowego lub każdego odgałęzienia montuje się odpowietzniki (rury wydmuchowe) wystające co najmniej ponad poziom terenu lub poziom obsługi. Teren wokół rur wydmuchowych należy zabezpieczyć znakami ostrzegawczymi. Odpowietrza się najpierw gazociąg podstawowy, a następnie jego odgałęzienia. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić zamknięcia armatury zaporowej na odpowietrzeniach, punktach pomiarowych oraz odgałęzieniach. W razie zauważenia nieszczelności gazociągu lub niekontrolowanego wypływu gazu należy wstrzymać dalsze napełnianie do czasu usunięcia wszystkich usterek. Nie należy odpowietrzać i opróżniać sieci gazowych podczas wyładowań atmosferycznych.

### 8.10 OZNAKOWANIE TRASY GAZOCIĄGU

Trasę gazociągu i armaturę należy trwale oznakować w terenie.

Oznakowanie gazociągu należy wykonać zgodnie z ST-IGG-1001 do ST-IGG-1004.

Projektuje się znakowanie gazociągu elementami nadziemnymi za pomocą tablic orientacyjnych i słupków oznaczeniowych oraz elementami podziemnymi za pomocą taśmy ostrzegawczej i taśmy lokalizacyjnej.

**Tablice orientacyjne** powinny być umocowane w położeniu pionowym tak, aby płaszczyzna tablicy była równoległa do osi gazociągu. Tablice orientacyjne powinny być przymocowane do stałych elementów terenowych (ścian budynków, stałych ogrodzeń, słupów trwałych obiektów znajdujących się w pobliżu znakowanego gazociągu oraz na słupkach oznaczeniowych). Zaleca się, aby wysokość mocowania tablic wynosiła od 1,2 m do 2,8 m licząc od powierzchni terenu.

**Słupki oznaczeniowe** betonowe umieszczone zostaną bezpośrednio nad gazociągiem na głębokości zapewniającej ich stabilność w terenie. Dopuszcza się ustawianie słupków oznaczeniowych poza oś gazociągu pod warunkiem umieszczenia na słupku tablicy orientacyjnej z podanymi odległościami od gazociągu. Usytuowanie słupka powinno zapewniać widoczność kolejnego słupka w obu kierunkach. Odległość między słupkami nie powinna być większa niż 500 m. Górne końce słupków powinny znajdować się nad powierzchnią terenu na wysokości, co najmniej 0,7 m. Zastosować słupki o wymiarach 200x200 mm.

Nie należy ustawiać słupka w miejscach, w których byłby narażony na zniszczenie lub uszkodzenie oraz w miejscach, w których utrudniałby ruch pieszki i kołowy oraz uprawę pól.

Słupki należy zamontować na załamaniach gazociągu oraz bezwzględnie przy przekraczaniu przeszkód terenowych (np. drogi, cieki) i pomalować na kolor żółty.

**Taśma ostrzegacza** PE ułożona 0,4 m nad przewodem gazowym koloru żółtego z napisem „GAZ”, **druk w izolacji** DY 2,5 mm<sup>2</sup> ułożony obok projektowanego gazociągu.

Niezależnie od oznakowania trasy należy wykonać szczegółową inwentaryzację powykonawczą. Inwentaryzację należy przekazać do składnicy map oraz dla operatora sieci gazowej.

## **9. WYTYCZNE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY PRZY BUDOWIE PRZYŁĄCZY GAZOWYCH.**

Przy pracach związanych z budową gazociągu i podłączeniem go do gazociągu zasilającego, wszyscy zatrudnieni pracownicy obowiązani są do przestrzegania szczegółowej instrukcji BHP opartej w szczególności na:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. Nr 2 poz. 6 z 2010r).

## **10. ZNAKOWANIE I CERTYFIKATY.**

Na wszystkie elementy służące do wykonania sieci i przyłącza gazowego /tj. rury, kształtki, zawory, inż./ wykonawca powinien posiadać atest lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w gazownictwie. Zgodność produkowanych rur, kształtek, zaworów z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm powinna być potwierdzona certyfikatami zgodności zgodnie ze sposobem deklarowania zgodności wyrobów budowlanych. Każdą partię rur, kształtek, zaworów uznaną za zgodną z obowiązującymi normami producent i dostawca powinien potwierdzić deklaracją zgodności według wymagań PN-EN ISO/IEC 17050-1 podając niezbędne dane identyfikacyjne

## **11. UWAGI KOŃCOWE.**

- Przed przystąpieniem do realizacji projektu inwestor zadania zobowiązany jest do zgłoszenia przedmiotowej budowy w Urzędzie Administracji Państwowej – Wydział Budownictwa.
- Głębokość wykopów, izolacja rur, wstępna i główna próba szczelności, oznakowanie gazociągu podlegają odbiorowi przez uprawnionego przedstawiciela Gazowni.
- Włączenia projektowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej dokonają pracownicy Gazowni. Przed oddaniem gazociągu do eksploatacji powietrze w nim zawarte należy całkowicie usunąć.
- Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają zgody inwestora (użytkownika) oraz projektanta na zasadach obowiązujących przepisów.

## **12. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.**

### **1. Rury przewodowe:**

#### **a) polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2**

- Dn180x10,3 PE100 SDR17,6; L=6,00 mb
- Dn63x5,8 PE100RC SDR11; L=82,00 mb
- Dn25x3,0 PE100RC SDR11; L=11,50 mb

### **2. Rury osłonowe**

- Dn250x14,2 PE100 SDR17,6; L=5,0 mb
- Dn110x6,3 PE100 SDR17,6; L=21,5 mb
- Dn90x5,2 PE100 SDR17,6; L=9,0 mb
- Dn 110 PE dwudzielna 4x1,5m L= 6,0 mb

### **3. Kształtki:**

#### **elektrooporowe wg PN-EN 1555-3+A1**

- trójnik redukcyjny Dn 180/63 – ( PE100 SDR11) – 1 szt.
- trójnik redukcyjny Dn 63/25 – ( PE100 SDR11) – 4 szt.
- kolano elektrooporowe Dn180/ 45stopni – (PE100 SDR11) – 4 szt.
- mufa elektrooporowa Dn63/40 – (PE100 SDR11) – 4 szt.
- mufa elektrooporowa Dn25 – (PE100 SDR11) – 2 szt.
- przejście 180PE/150STAL – 2 szt.

4. Druk DY 1x2,5mm<sup>2</sup> znacznikowy – zgodnie z ST-IGG-1002 – 70,00mb
5. Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 70,00mb
6. Słupki betonowe – zgodnie z ST-IGG-1003 – 4 szt.

Opracowała:

mgr inż. Anna Mianowska

upr bud. Nr PDK/0237/PWOS/12