

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia z przyłączami gazowymi w ramach modernizacji części drogi gminnej ul. Boczna w miejscowości Żyrowa gm. Zdzieszowice, dz. nr 279, 313/4, 314/1, 315/1, 316/1, 317/1, 275/7, km. 3, obręb Żyrowa.

### 1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia z przyłączami gazowymi w ul. Bocznej w miejscowości Żyrowa w ramach sporządzanego projektu drogowego - modernizacji części ul. Bocznej

Podstawą przedmiotowego opracowania są wydane warunki przebudowy sieci gazowej przez PSG, Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu (Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym) nr PSG-W200/DT/ZMS/SEMUR-236/RG/17 z dnia 14.06.2017 roku.

#### 1.1. Inwestor

Inwestorem przedmiotowej inwestycji jest :  
Gmina Zdzieszowice.

#### 1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, na bazie uzgodnień ze służbami technicznymi PSG sp.z o.o., Zakład Gazowniczy w Opolu i usytuowanie przebiegu przebudowywanego gazociągu z zachowaniem normatywnych odległości od istniejącego uzbrojenia oraz posadowienie go min.0,5m poniżej warstw konstrukcyjnych podbudowy drogi tj. oś przebudowywanego gazociągu ok.1,2 m poniżej górnej rzędnej warstwy asfaltu.

Projekt obejmuje swoim zakresem przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia ( $p=0,1 - 0,5$  MPa ) z przyłączami gazowymi, zlokalizowaną w pasie drogowym modernizowanej części ulicy Bocznej w miejscowości Żyrowa gm. Zdzieszowice.

Przyjęto średnicę przebudowywanej sieci gazowej z PE 100 SDR 11 RC o średnicy Dz 63x5,8 natomiast przepinanych przyłączy gazowych PE 100 SDR 11 o średnicy Dz 32x3,0.

Miejsce włączenia przebudowywanej sieci gazowej do istniejących sieci gazowych oznaczono na planie sytuacyjno-wysokościowym jako punkt „A” i „B”

#### 1.3. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie :

- zlecenie inwestora – Gmina Zdzieszowice
- warunki techniczne przebudowy sieci gazowej z dnia 14.06.2017 roku wydane przez PSG sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu ul. Armii Krajowej 2
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1 : 500
- obowiązujące normy i przepisy branżowe

#### 1.4 Zakres rzeczowy projektowanych obiektów dla inwestycji liniowej :

- sieć gazowa z PE HD MRS 10,0 SDR 11 RC o średnicy Dz 63x5,8 – 155,0 m
- przepięcie przyłączy gazowych związanych z przebudową ( zagłębienie ) na części długości przyłączy z PE HD MRS 10,0 SDR 11 o średnicy Dz 32x3,0 – 15,0 m ( 3 szt.)
- przepięcie istniejących przyłączy gazowych PE 100 SDR 11 Dz 32x3,0 – 3 szt.

### 2.0. Stan projektowany

#### 2.1 Sieć gazowe średniego ciśnienia z przyłączami gazowymi ( $p=0,1 - 0,5$ MPa)

Dla zapewnienia ciągłości dostaw paliwa gazowego dla odbiorców w miejscu włączenia nowego odcinka sieci gazowej PE100 SDR11 Dz-63x5,8 do istniejącej sieci gazowej PE SDR11 Dz-63 ( pkt."A" i "B" ) należy wykonać obejście tymczasowe (bypass) na czas prowadzenia robót z rur PE100 SDR11 Dz-40x3,7 odcinając dopływ gazu przy pomocy balonów montując na odcinku istniejącej sieci gazowej z jednej i drugiej strony pkt."A" i "B" ( miejsca włączenia ) kolejno : balon zaporowy I, balon zabezpieczający II, obejma siodłowa do balonowania SPA PE100 SDR11 Dz-63, zawór do nawiercania - DAV PE100 SDR11 Dz-63/Dz-40. Na obejściu Dz-40x3,7 w obrębie zaworu do nawiercania-DAV zamontować 2 szt. zaworów odcinających o średnicy Dz-40. Po zakończeniu robót (demontaż bypassu)

odgałęzienie zaworu DAV zaślepić poprzez montaż zaślepki MVel Dz-40. Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem tymczasowego obejścia (bypass) należy obniżyć ciśnienie gazu ( $p=270$  kPa) w istniejącym gazociągu Dz-63 do wartości  $p=100$  kPa. W pkt. „B” należy zamontować zawór kulowy gazowy z PE 100 SDR 11 Dz-63 np. firmy „ARMATECH” lub „WAVIN”, połączony za pomocą muf elektrooporowych PE 100 SDR 11 Dz-63 z obudową i skrzynką uliczną żeliwną.

Projektowane (przebudowywane) przyłącza gazowe średniego ciśnienia zaprojektowano z rur i kształtek ciśnieniowych, gazowych: PE HD MRS 10,0 SDR 11 RC o średnicy Dz-32x3,0 łączonych za pomocą muf elektrooporowych z PE 100 SDR 11.

Planowany gazociąg krzyżujący się z modernizowaną drogą ul. Bocznej należy zamontować w rurze osłonowej (ROS) z PE 100 SDR 11 RC o średnicy Dz160x14,6 długości  $L=7,0$  m. Gazociąg do rury osłonowej należy wprowadzić na płozach z PE FP (system RACI) typ „S” i „T” ( $h=19/25$  mm) w odstępach  $L=0,8$  m z podwójnymi płozami na końcach rury osłonowej. Końcówki rury osłonowej należy zabezpieczyć przed przedostaniem się gruntu do przestrzeni międzyrurowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku ustala się:

- projektowaną sieć gazową z przyłączami gazowymi ś/c. zalicza się do pierwszej klasy lokalizacji
- wyznacza się dla projektowanego gazociągu i przyłączy gazowych ś/c. na czas eksploatacji strefę kontrolowaną o szerokości **1,0 m**, której linia pokrywa się z osią gazociągu.
- odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną przyłącza gazu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż **0,4 m** a przy zbliżeniach i skrzyżowaniach nie mniej niż **0,2m**.

## 2.2. Uzbrojenie przewodów

Uzbrojenie przebudowywanej sieci gazowej i przebudowywanych przyłączy gazowych będą stanowiły:

- zespół zaporowy składający się z kulowego zaworu gazowego Dz-63, Dz-32 PE 100 SDR 11 (dla  $p=1,0$  MPa) łączonego za pomocą muf elektrooporowych wraz z obudową i skrzynką uliczną żeliwną „GAZ” nr. 8576 wg AP-86.

Posadowienie zasuw – na fundamencie betonowym z wycięciem korytkowym.

Armatura i kształtki zastosowane do budowy sieci gazowej muszą posiadać znak bezpieczeństwa „B” i „Świadectwo dopuszczenia” wydane przez IGNiG w Krakowie.

Armaturę zaporową należy trwale oznakować w terenie. Lokalizacja zespołów zaporowych, powinna umożliwić bezpieczną eksploatację i łatwy oraz swobodny do nich dostęp służb eksploatacyjnych Zakładu Gazowniczego w Opolu.

## 2.3. Technologia wykonywania robót

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie normą BN-83/8836-02. *Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze*, oraz projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót związanych z modernizacją części drogi ul. Bocznej.

Wykopy należy wykonywać ręcznie (bardzo bliskie sąsiedztwo istniejącego gazociągu)

z zachowaniem przepisów BHP oraz w obecności użytkownika danego uzbrojenia podziemnego

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne, z umocnieniem ścian wykopów z odwózką urobku do 5 km.

Minimalna szerokość wykopu winna wynosić  $0,2$  m + DN, w wypadku wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych szerokość wykopu powinna wynosić  $0,4$  m + DN, natomiast na łukach min.  $0,6$  m + DN.

Projektowany przewód gazowy w nawierzchni gruntowej ułożyć należy na gruncie rodzimym (bez podsypki piaskowej) oraz zasypać warstwą gruntu rodzimego gr. min. 20 cm ponad zewnętrzną powierzchnię gazociągu (bez kamieni i korzeni). Pozostałą część wykopu również zasypać gruntem rodzimym do wysokości min. ok. 50,0 cm a następnie zostaną ułożone odpowiednie warstwy konstrukcyjne podbudowy (ok. 46-50 cm), zgodnie z projektem budowlanym cz. drogowej. Zasypkę nad gazociągiem należy zagęścić w pasie drogowym do 97 % wartości PROCTORA, aby nie następowało osiadanie gruntu.

Zabezpieczenie ścian wykopów wąsko przestrzennych przy pomocy wyprasek stalowych, zakładanych poziomo, zgodnie z obowiązującymi wymogami w tym zakresie.

Cały teren robót budowlano-montażowych związanych z montażem sieci gazowej i przyłączy gazowych winien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych, wokół wykopów ustawione poręcze ochronne z napisem „Uwaga wykopy, osobom postronnym wstęp wzbroniony”. Poręcze powinny mieć wysokość  $h=1,1$  m ponad teren i być usytuowane w odległości  $l=1,0$  m od krawędzi wykopu.

W miejscach przejść pieszych oraz poruszania się pojazdów kołowych należy przewidzieć zabudowę kładek drewnianych typ A2 oraz B2. Kierownik budowy zobowiązany jest przeszkolić pracowników w zakresie BHP i fakt ten wpisać do dziennika budowy.

*Wszystkie skrzyżowania i zblżenia projektowanego gazociągu z uzbrojeniem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i zarządzeniami branżowymi (pkt.5,0).*

#### **2.4. Roboty zabezpieczające i pomocnicze**

W miejscach przejść dla pieszych zamontować należy kładki pieszce. Ewentualnie występujące istniejące uzbrojenie podziemne w czasie wykonywania robót podwieść w rynnach drewnianych.

#### **2.5. Próba szczelności.**

Próbę szczelności przyłącza gazowego średniego ciśnienia należy wykonać przy użyciu sprężonego powietrza o ciśnieniu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz zgodnie z obowiązującym standardem technicznym ST-IGG-0301;2012.

Badanie wstępne szczelności sieci gazowej i przyłączy gazowych wykonać przed opuszczeniem przewodu gazowego do wykopu, po kontroli jakości połączeń i odbiorze prac zgrzewalniczych (bez zamontowania armatury) sprężonym powietrzem o ciśnieniu  $p=0,1$  MPa.

Po ułożeniu sieci gazowej i przyłączy gazowych w wykopie i zasypaniu (przed montażem armatury), sieć i przyłącza należy przedmuchać powietrzem o ciśnieniu  $p=0,1$  MPa w celu usunięcia zanieczyszczeń oraz wody.

Zasadniczą próbę szczelności wykonać po zasypaniu przyłącza gazowego z wyjątkiem miejsc montażu armatury sprężonym powietrzem o ciśnieniu  **$p=1,5 \times 0,5$  MPa (MOP) = 0,75 MPa.**

Czas badania wstępnego – min.1 godzina od chwili osiągnięcia ciśnienia próby, natomiast czas badania szczelności powinien wynosić min. 24 godziny. Do prób stosować manometry tarczowe klasy min.0,6 zakres pomiarowy 0 -1,0 MPa oraz manometr rejestrujący. Manometr precyzyjny wymagany na stanowisku pomiarowym musi być uwierzytelniony (z zatwierdzeniem typu) natomiast rejestrator legalizowany. Próba główna powinna się odbywać w obecności wykonawcy, inwestora i dostawcy gazu. Ze względu na specyficzne właściwości rur PE próby szczelności powinny być przeprowadzane w temperaturach dodatnich od 0-25 stopni C.

Przyłącze gazowe należy uznać za szczelne, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmienność ciśnienia oraz spełniony jest warunek, że rzeczywisty względny spadek ciśnienia jest mniejszy od dopuszczalnego względnego spadku ciśnienia. Z przeprowadzonej próby szczelności w obecności przedstawiciela Zakładu Gazowniczego w Opolu należy sporządzić stosowny protokół.

Sieć gazowa i przyłącza gazowe nie przekazane do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych powinno być ponownie poddane próbie szczelności przed oddaniem go do użytkowania.

#### **2.6. Oznakowanie sieci gazowej i przyłączy gazowych**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, trasę gazociągu w terenie zabudowanym oznakować należy zgodnie z obowiązującymi Standardami Technicznymi :

##### **a. oznakowanie trasy i głębokości ułożenia**

- taśma ostrzegawcza koloru żółtego z PE o szerokości  $b=200$  mm, ułożona na głębokości 0,4 m nad przyłączem gazowym,
- przewód lokalizacyjny w izolacji koloru żółtego PE z metalizowaną ścieżką nad siecią gazową i przyłączami gazowymi lub obok w odległości 5 cm od ścianki gazociągów.

##### **b. oznakowanie punktów charakterystycznych**

- armaturę, punkty załamania trasy oznaczyć tablicami orientacyjnymi koloru żółtego.

Przewód lokalizacyjny wyprowadzić do skrzynek ulicznych uzbrojenia i słupków oznaczeniowo - pomiarowych. Połączenia odcinków taśmy i przewodu lokalizacyjnego należy wykonać w sposób zapewniający wytrzymałość mechaniczną, przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją. Miejsca połączenia taśmy i przewodu należy zaizolować.

Oznakowanie trasy gazociągu powinno być zgodne ze Standardami Technicznymi

ST-

IGG-1001:2011, ST-IGG-1002:2011, ST-IGG-1003:2011 i ST-IGG-1004:2011.

### **3.0 Wpływ projektowanych obiektów na środowisko oraz higienę i zdrowie**

Niniejsza inwestycja w czasie eksploatacji nie wpływa negatywnie na środowisko. Wysoka jakość zaproponowanych materiałów do budowy sieci gazowej średniego ciśnienia nie stanowi zagrożenia dla gruntu, wody i powietrza, nie wpływa ujemnie na egzystencję w tym rejonie fauny i flory. Najbardziej niekorzystne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko występuje w okresie trwania robót budowlano-montażowych inwestycji liniowej. Do wykonania sieci gazowej i przyłączy gazowych projektuje się dwuwarstwowe rury z polietylenu PE 100 SDR 11 RC, której warstwa zewnętrzna jest wykonana z niezwykle wytrzymałego tworzywa sztucznego PE 100 RC XSC 50.

W czasie budowy będą wykonywane wykopy oraz będzie przemieszczał się sprzęt montażowy i transportowy. Spowoduje to pewne okresowe szkody w środowisku naturalnym ( hałas, spaliny, zapylenie ). W czasie budowy należy prowadzić monitoring, polegający na obserwacji terenu placu budowy i nadzorowaniu, aby roboty budowlano-montażowe nie wykraczały poza pas montażowy i były one wykonywane dokładnie. Dla ograniczenia negatywnych skutków oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w okresie budowy przewidziano ograniczenie w maksymalnym stopniu szerokość strefy montażowej, lecz zapewniającej możliwość bezpiecznego manewrowania sprzętem umożliwiającym prowadzenie robót budowlano-montażowych.

Budowa sieci gazowej średniego ciśnienia i przebudowy przyłączy gazowych z punktu widzenia efektywnej ochrony środowiska jest inwestycją bezpieczną i nie narusza obowiązujących prawem ustaleń w tym zakresie.

### **4.0. Obliczenia wytrzymałościowe**

Naprężenia obwodowe na ściankach rury PE :

$$\delta = p (Dz - e) / 2e < MRS \times 0,5 \quad \text{dla I i II strefy}$$

p - ciśnienie gazu (MPa)

e - grubość ścianki (mm)

Dz – średnica zewnętrzna gazociągu (mm)

MRS = 10

dla ciśnienia roboczego pr. = 0,5 Mpa

$$Dz 63 \times 5,8 \text{ PE } 100 \quad \delta = 0,5 (63 - 5,8) / 2 \times 5,8 = 2,46 < 5,0 - \text{warunek spełniony}$$

$$Dz 32 \times 3,0 \text{ PE } 100 \quad \delta = 0,5 (32 - 3,0) / 2 \times 5,8 = 2,41 < 5,0 - \text{warunek spełniony}$$

dla ciśnienia próbnego ppr. = 0,75 Mpa

$$Dz 63 \times 5,8 \text{ PE } 100 \quad \delta = 0,75 (63 - 5,8) / 2 \times 5,8 = 3,69 < 5,0 - \text{warunek spełniony}$$

$$Dz 32 \times 3,0 \text{ PE } 100 \quad \delta = 0,75 (32 - 3,0) / 2 \times 3,0 = 3,62 < 5,0 - \text{warunek spełniony}$$

### **5.0. Obowiązujące normy i zarządzenia**

- PN-EN 1555 -1, PN-EN 1555 - 2 Rury polietylenowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 1555 - 3 Kształtki polietylenowe.
- PN-EN 10208-2+AC Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych
- PN-92/M-34 503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- BN-83/8856-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz.U.2013 poz.640
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003 nr 47 poz.401
- ST-IGG-0301 :2012 Próby rurociągów
- ST-IGG-0401 :2010 Sieci gazowe. Strefy Zagrożenia Wybuchem.
- ST-IGG-1001 :2011 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów.
- ST-IGG-1002 :2011 Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne
- ST-IGG-1003 :2011 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
- Jednolite zasady projektowania, budowy i odbioru gazociągów oraz przyłączy gazu obowiązujące w PSG Sp. z o.o. Oddział w Zabrze.

***Uwagi końcowe :***

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II.
- Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku „Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych” oraz z zachowaniem warunków BHP zgodnie z pkt.6 „wytycznych projektowania, budowy i użytkowania sieci gazowych z PE” wydanych przez IGNiG w Krakowie.
- Zachować wszystkie ustalenia instytucji uzgadniających
- Trasę sieci gazowej i przyłączy gazowych wytyczyć geodezyjnie zgodnie z projektem a przed zasypaniem dokonać powykonawczego zamiaru geodezyjnego.
- Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą być zgodne z Polskimi Normami i winny posiadać decyzję dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Opracował :