



| | | |
|--|---|---|
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Center-Projekt Marcin Rymarz  BIURO PROJEKTOWE CENTER PROJEKT ul. Poniatowskiego 34, 37-500 Jarosław tel. 886-220-660 e-mail: biuro@centerprojekt.pl | | INWESTOR:  Powiatowy Zarząd Dróg w Jarosławiu ul. Jachuna Pawła II 17 37-500 Jarosław |
| TOM I | PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA SANITARNA | |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | Przebudowa sieci gazowej śr/c w związku z przebudową drogi powiatowej Nr 1711R Ryszkowa Wola- Bobrówka-Laszki w km 4+242-4+620 wraz z przebudową skrzyżowania z drogą gminną nr 111583R | |
| KAT. OBIEKTU / ÓW | XXVI – sieci gazowe | |
| ADRES INWESTYCJI | powiat: jarosławski; jedn. ewid.: Laszki (180405_2); obręb: Bobrówka (nr 0001); dz. nr ew. gr. : 434/2, 446, 434/1, 447/2, 447/1 | |
| ZESPÓŁ PROJEKTOWY | | |
| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA / NR UPRAWNIEŃ | PODPIS |
| PROJEKTANT SANITARNE | mgr inż. Wojciech FRANCZYK PDK/0068/PWOS/21 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych | |
| SPRAWDZAJĄCY SANITARNE | mgr inż. Leszek KONOPKA PDK/0058/POOS/22 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych | |

SPIS TREŚCI

| | | |
|---|--|---|
| 1 | PODSTAWA OPRACOWANIA | 4 |
| 2 | PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 5 |
| 3 | ZAGOSPODAROWANIE TERENU | 5 |
| 4 | OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO ZABEZPIECZENIA ORAZ PRZEBUDOWY GAZOCIĄGU | 7 |

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Projekt zagospodarowania terenu – Skala 1:500 – rys. PZT1
- Profil podłużny gazociągu G1 - G1.1 – Skala 1:100/100 – rys. S1
- Profil podłużny gazociągu G2 – G2.1 – Skala 1:100/100 – rys. S2
- Schemat połączenia gazociągu G1 - G1.1 – rys. S3
- Schemat ogólny montażowy rury osłonowej – rys. S4
- Schemat ogólny ułożenia gazociągu w wykopie – rys. S5

DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO OPRACOWANIA

- Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
- Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego
- Warunki techniczne nr PSGJA.ZMSZ.763A.088.1169222.1.25 przebudowy sieci gazowej s/c dla zadania „Przebudowa drogi powiatowej nr 1711R Ryszkowa Wola – Bobrówka – Laszki w km. 4+242 – 4+620 wraz z przebudową skrzyżowania z drogą gminna nr 111583R.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż dokumentacja projektowa pod nazwą :

„Przebudowa sieci gazowej śr/c w związku z przebudową drogi powiatowej Nr 1711R Ryszkowa Wola- Bobrówka-Laszki w km 4+242-4+620 wraz z przebudową skrzyżowania z drogą gminną nr 111583R”

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2025 r. poz. 418) i rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021– w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz.U. z 2021 r. 2454), zgodnie z aktualnymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz, że zostało sprawdzone.

Projektant:

mgr inż. Wojciech Franczyk

specjalność: INSTALACYJNA

.....

/pieczęć i podpis/

Sprawdzający:

mgr inż. Leszek Konopka

specjalność: INSTALACYJNA

.....

/pieczęć i podpis/

OPIS DO PROJEKTU

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Podkład sytuacyjno-wysokościowy
- Normy i normatywy projektowania
- Warunki techniczne nr PSGJA.ZMSZ.763A.088.1169222.1.25 przebudowy sieci gazowej s/c dla zadania „Przebudowa drogi powiatowej nr 1711R Ryszkowa Wola – Bobrówka – Laszki w km. 4+242 – 4+620 wraz z przebudową skrzyżowania z drogą gminna nr 111583R.
- Mapa do celów projektowych
- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo budowlane (**Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.**),
- 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 z późn. zm.**)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – (**Dz. U.2019 nr 1065 z późn. zm.**)
- 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**),
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (**Dz. U. 2021 poz. 1708**)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (**Dz.U.2021 poz.1213**),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (**Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.**).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (**Dz.U.2022.1518**)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (**t.j. Dz.U.2022.1679**)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (**t.j. Dz.U. 2022 poz. 1679**)
- Obowiązujące w PSG Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych,

- Obowiązujące w PSG Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych,
- Obowiązujące w PSG Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa.

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu dotyczący przebudowy sieci gazowej śr/c w związku przebudową drogi powiatowej Nr 1711R Ryszkowa Wola- Bobrówka-Laszki w km 4+242-4+620 wraz z przebudową skrzyżowania z drogą gminną nr 111583R, planowane przedsięwzięcie podlegać będzie zgłoszeniu na budowę zgodnie z art. 29 ust. 2 pkt 11 ustawy z 7.07.1994 r. – Prawo budowlane

3 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem przebudowę i zabezpieczenie sieci gazowej średniego ciśnienia w związku przebudową drogi powiatowej Nr 1711R Ryszkowa Wola- Bobrówka-Laszki w km 4+242-4+620 wraz z przebudową skrzyżowania z drogą gminną nr 111583R.

3.2 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Na terenie planowanej inwestycji istnieje zabudowa jednorodzinna – zagrodowa. Ponadto uzbrojenie terenu stanowią istniejące sieci gazowe, wodno-kanalizacyjne, elektryczne naziemne NN, elektryczne podziemne NN, teletechniczne podziemne i naziemne. Numery działek ewid. na których będą przebudowywane istn. odcinki sieci gazowej oraz odcinki sieci gazowej podlegające zabezpieczeniu zgodnie z pkt IV 1.2 w/w Warunków Technicznych.

| Odcinek | Ciśnienie | Średnica | Materiał | Długość całkowita | Nr. Działki / długość |
|---------|-----------|----------|----------|-------------------|-----------------------|
| G1-G1.1 | s/c | DN32 | stal | 14,5 m | • 446 - dł. 14,5m |
| G2-G2.1 | s/c | dn25 | PE | 15,0 m | • 447/2- dł. 15,0 m |

3.3 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W związku przebudową drogi powiatowej Nr 1711R Ryszkowa Wola- Bobrówka-Laszki w km 4+242-4+620 wraz z przebudową skrzyżowania z drogą gminną nr 111583R konieczna jest przebudowa odcinków gazociągów średniego ciśnienia składająca się z:

- Przebudowa odcinka G1-G1.1 gazociągu średniego ciśnienia oraz zabezpieczenie zgodnie z pkt IV 1.2 ww. Warunków Technicznych:
 - stan docelowy : gazociąg dn63x5,8mm PE100 SDR11 w projektowanej rurze osłonowej dn125x7,1mm PE 100 SDR17,6

- Zabezpieczenie istniejącego odcinka G2-G2.1 gazociągu średniego ciśnienia niewchodzącego w zakres przedmiotowej przebudowy zgodnie z pkt IV 1.2 ww. Warunków Technicznych

| Odcinek | Ciśnienie | Średnica | Materiał | Długość całkowita | Nr. Działki / długość |
|---------|-----------|----------|----------------|-------------------|-----------------------|
| G1-G1.1 | s/c | Dn63 | PE100 SDR11 | 14,5 m | • 446 – dł. 14,5 m |

Miejsca zabezpieczenia odcinków gazociągów oraz włączenia projektowanej przebudowy odcinków gazociągów średniego ciśnienia do istniejącej sieci gazowej wraz z przebiegiem tras zostały pokazane na geodezyjnym podkładzie mapowym w skali 1:500, na rysunku - projekt zagospodarowania terenu – przebudowa sieci gazowej – Rys. PZT1

Trasy projektowanej przebudowy sieci zostały tak zaprojektowane, aby nie kolidowały z istniejącą zabudową oraz tak by zminimalizować ilość skrzyżowań z przeszkodami terenowymi, uzbrojeniem podziemnym terenu: istniejącym i projektowanym.

Miejsca włączeń dla gazociągu G1-G1.1 znajdują się na działce nr ewid. 446. Stara sieć gazowa po wybudowaniu i uruchomieniu nowej zostanie wyłączona z eksploatacji, nieczynny odcinek gazociągu w ziemi zostanie wydobyty i zlikwidowany kosztem i staraniem Inwestora – zgodnie z pkt. VI.3 warunków na przebudowę.

3.4 OCHRONA ZABYTKÓW

Działki, na których przebiegają projektowane trasy przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie konserwatorskiej

3.5 TERENY GÓRNICZE

Trasy projektowanej przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia nie przebiegają przez tereny górnicze.

3.6 OCHRONA ŚRODOWISKA

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.) przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Posadowienie gazociągu nie naruszy struktury istniejącego gruntu. Po zakończeniu budowy teren zostanie zrekultywowany i oddany do użytkowania zgodnie z dotychczasowym przeznaczeniem. Na trasie projektowanego gazociągu wraz z przyłączami do budynków nie planuje się wycinki drzew i krzewów.

3.7 KLASA LOKALIZACJI I STREFY KONTROLOWANE GAZOCIĄGÓW

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) przy zbliżeniach gazociągów do elementów uzbrojenia terenu odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić - nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach – nie mniej niż 0,2 m.

Zgodnie z wyżej wymienionym Rozporządzeniem projektowany gazociąg na odcinku G1-G1.1 oraz G2-G2.1 zaliczają się do „drugiej klasy lokalizacji”.

Dla projektowanego gazociągu ustala się na okres eksploatacji gazociągu, strefę kontrolowaną tj. 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 funkcjonowanie gazociągu. Szerokość strefy kontrolowanej dla projektowanego gazociągu wynosi **1 m**.

W strefie kontrolowanej nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania.

4 OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO ZABEZPIECZENIA ORAZ PRZEBUDOWY GAZOCIĄGU

4.1 DANE OGÓLNE

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

Dla projektowanej przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia ustala się następujące parametry pracy:

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

Zestawienie odcinków gazociągu do przebudowy/zabezpieczenia

| L.p. | Nazwa odcinka | Ciśnienie | Uwagi | Istniejący odcinek | | Projektowany odcinek | | |
|------|---------------|-----------|--|--------------------|----------|----------------------|----------|-------------|
| | | | | Średnica | Materiał | Średnica | Materiał | Długość [m] |
| 1 | G1-G1.1 | s/c | Podlega przebudowie oraz zabezpieczeniu zgodnie z pkt IV 1.2 Warunków Technicznych PSGJA.ZMSZ.763A.088.116 9222.1.25 | DN32 | stal | dn63 | PE100 | 14,50 |
| 1. | G2-G2.1 | s/c | Podlega zabezpieczeniu zgodnie z pkt IV 1.2 Warunków Technicznych PSGJA.ZMSZ.763A.088.116 9222.1.25 | dn25 | PE | | | |

4.2 SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI TERENOWYMI – WYKONANIE SKRZYŻOWAŃ ZGODNIE Z WARUNKAMI ADMINISTRATORA LUB ZGODNIE Z ZAPISAMI INSTRUKCJI BUDOWY GAZOCIĄGÓW Z PE

Z przeprowadzonej inwentaryzacji na mapach w skali 1:500 wynika, że odcinki gazociągu średniego ciśnienia przecinają się z drogą powiatową nr 1711R Ryszkowa Wola – Bobrówka – Laszki. Planowane zjazdy oraz drogę projektuje się na podbudowie z kruszywa oraz mieszanki asfaltowej. Zgodnie z punktem IV 1.2 w/w Warunków Technicznych przykrycie gazociągu winno zostać na aktualnym poziomie, jednak nie mniej niż 1,0m od powierzchni projektowanego zjazdu oraz min. 0,5 m do dolnej warstwy jego podbudowy.

Nawierzchnia nad istniejącym i projektowanym gazociągami powinna być nieutwardzona na podsypce piaskowej lub piaskowo-żwirowej bez dodatku cementu (za wyjątkiem odcinków zabezpieczonych rurami osłonowymi).

Szczegóły przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

4.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Z przeprowadzonej inwentaryzacji na mapach w skali 1:500 wynika, że na trasie istniejącej sieci gazowej średniego nie występują skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą, natomiast występuje skrzyżowanie z projektowaną kanalizacją deszczową.

Wszystkie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) oraz obowiązującym w PSG „Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”. Przy skrzyżowaniu gazociągu z uzbrojeniem podziemnym, należy zachować

odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia - nie mniej niż 0,2 m. Kąt skrzyżowania z rurociągami min. 60°, z kablowymi liniami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi min. 45°.

4.4 WYKONAWSTWO

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

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

Wykonawca przed przystąpieniem do prac przedstawi w Gazowni komplet dokumentów potwierdzających możliwość stosowania w budownictwie użytych do budowy gazociągu materiałów. zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności – świadectwa odbioru materiałów, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz zatwierdzone karty technologiczne zgrzewania/spawania

4.4.1 Roboty przygotowawcze

4.4.1.1 Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy rur stalowych i zgrzewaczy rur PE.

Przed rozpoczęciem robót przez Wykonawcę, Kierownik Robót i/lub 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.

4.4.1.2 Wytyczenie trasy gazociągu

Trasa przebudowywanych i projektowanych gazociągów powinny być wykonane przez uprawnionego Geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie. Po wytyczeniu geodezyjnym trasy gazociągów należy wykonać szkic geodezyjny, którego jeden komplet należy przekazać Wykonawcy robót.

4.4.1.3 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, którego kopie należy przekazać każdej ze stron.

4.4.1.4 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 prześle w/w dane również w postaci elektronicznej (wykaz współrzędnych punktów).

4.4.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z przebudową odcinka gazociągu winny być prowadzone zgodnie z:

- Normą PN-B-06050,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401).

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 poszczególnych odcinków gazociągów wykonać wykop o głębokości pozwalającej na nakrycie gazociągu w przedziale od 0,8 ÷ 1,1 m, tak aby ułożony w nim gazociąg przylegał do jego dna. Na długości wykopu wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 0,1 m. Odpowiednio połączone elementy przewodów opuścić do przygotowanego wykopu i zasypać warstwami piasku o grubości 0,1m do 0,15m ubijając poszczególne warstwy. Pierwszą warstwą powinien być piasek a następnie ziemia pozbawiona kamieni i zanieczyszczeń. Ostatnią warstwę powinien stanowić humus zdjęty podczas prowadzenia wykopów. Gazociąg ułożony w ziemi należy oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zасыpywanie 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.

4.4.3 Wymagania jakościowe dotyczące materiałów

Zgodnie z Warunkami Technicznymi PSGJA.ZMSZ.763A.088.1169222.1.25 należy stosować poniższe materiały:

- **Rury PE** stosowane do budowy gazociągów zgodne z PN-EN 1555-2 –Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych, klasy PE100: dla średnic $\leq \text{dn}75$ typoszeregu SDR11, dla średnic $\geq \text{dn}90$ typoszeregu SDR17 ; 17.6.
- **Rury osłonowe PE SDR17;17,6**
- **Kształtki PE** wg normy PN-EN1555-3+A1 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych (polietylen PE) kształtki,
- **Rury stalowe przewodowe** stosowane do budowy gazociągów średniego i niskiego ciśnienia powinny być wykonane bez szwu (S) o normatywnej granicy plastyczności $R_e \geq 265 \text{ N/mm}^2$. Elementy stalowe sieci gazowych wychodzące ponad powierzchnię gruntu należy zabezpieczyć systemem taśmowym odpornym na promieniowanie UV
- **Przejście PE-stal** połączenie wg standardu IGG ST-IGG-1101. Długość części stalowej złączki PE-stal nie powinna być krótsza niż 30 cm.

4.4.4 Oznakowanie trasy przebudowywanego odcinka gazociągu

Oznakowanie trasy przewodów gazowych należy wykonać zgodnie z standardami IGG: ST-IGG-1001, ST-IGG-1002, ST-IGG-1003, ST-IGG-1004. Znakowanie trasy należy stosować dla informowania użytkownika o przebiegu w terenie oraz położeniu elementów uzbrojenia gazociągów. Po opuszczeniu rury przewodowej do wykopu należy w odległości ok. 0,05m nad rurociągiem umieścić drut lokalizacyjny DY 2,5mm². Po przysypaniu jej ziemią o grubości ok. 0,3m ÷ 0,4m nad gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego według ST-IGG-1002. 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. Drut lokalizacyjny umożliwi przyszłą lokalizację sieci gazowej wykonanej z rur polietylenowych.

4.4.5 Izolacja podziemnych elementów stalowych.

Powłoki izolacyjne elementów stalowych zgodnie należy wykonać 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 kurczliwe. Minimalna klasa izolacji B30 dla gazociągów, dla podziemnej armatury zaporowej masa plastyczna klasa A30. Elementy stalowe sieci gazowych wychodzące ponad powierzchnię gruntu należy zabezpieczyć systemem taśmowym odpornym na promieniowanie UV. Powierzchnia przed izolowaniem winna być czyszczona do 2 klasy czystości zgodnie z PN-EN ISO 8501 lub wg zaleceń producenta izolacji.

Badanie izolacji części stalowej gazociągu przeprowadzić poroskopem wysokonapięciowym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640).

4.4.6 Czyszczenie gazociągu

Czyszczenie wnętrza rurociągów należy wykonać przy użyciu tłoków czyszczących, po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Dla rurociągów o średnicy $dn \leq 200$ z rur stalowych oraz dla rurociągów z rur PE dopuszcza się wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchania sprężonym powietrzem.

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

Czyszczenie wykonać zgodnie z „Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”.

4.4.7 Próba ciśnieniowa

Po oczyszczeniu, budowane gazociągi z PE należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. 2013 r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne oraz aktualnego ST-IGG-0303 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa włącznie” – **$P_{\text{próby}} = 0,75 \text{ MPa}$.**

Próby szczelności gazociągów powinny być przeprowadzone w wykopie po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią nie zawierającą grud, kamieni itp. Miejsca z zainstalowaną armaturą lub przeznaczone do zainstalowania oraz połączenia odcinków gazociągu ze sprawdzoną szczelnością powinny być odkryte. Teren na którym są przeprowadzone próby szczelności sieci gazowej powinien być oznakowany przy pomocy odpowiednich znaków ostrzegających osoby postronne o zagrożeniu w przypadku wejścia na teren próby.

Pomiar ciśnienia prowadzić manometrem z rejestratorem posiadającym aktualne świadectwo legalizacji (wzorcowania). Oględziny rurociągu nie należy dokonywać wcześniej niż po upływie 2 godzin. Rurociąg należy uznać za szczelny jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym.

Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się bezwzględnego spadku ciśnienia Δp większego niż 5 kPa. oraz nie stwierdzi się nieprawidłowości (dotyczy próby z zastosowaniem rejestratora) na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu. Bezpośrednio przed próbą gazociąg

powinien być oczyszczony z wykorzystaniem powietrza sprężonego w gazociągu do ciśnienia ok. 0,4 MPa.

Z przeprowadzonej próby z wynikiem pozytywnym sporządza się protokół podpisany przez uczestników próby. Badanie szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawicieli Inwestora, Wykonawcy i Administratora sieci.

Parametry próby:

i. Czas próby

Czas trwania próby ciśnieniowej gazociągów z PE składa się z dwóch części:

- Stabilizacja
- Właściwa próba

ii. Czas stabilizacji

Czas stabilizacji ciśnienia próby uzależniony jest od:

- Objętości geometrycznej gazociągu (V_{geo})
- Ciśnienia próby
 - Dla gazociągów o objętości geometrycznej $V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$, należy przyjąć czas stabilizacji 1 h na każde 0,1 MPa ciśnienia próby.
 - Dla gazociągów o objętości geometrycznej $V_{geo} < 0,1 \text{ m}^3$ czas stabilizacji wynosi min. 30 min.

iii. Próba ciśnieniowa

Rozróżnia się dwie metody próby: metoda standardowa i metoda precyzyjna.

Metoda standardowa:

- Ciśnienie próby:
 - dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa próbę ciśnienia szczelności należy wykonać na 0,75 MPa
- Czas trwania próby właściwej t_{ps} gazociągu zależy od jego objętości geometrycznej i wynosi:
 - Dla gazociągów niskiego i średniego ciśnienia $t_{ps} = 1h/m^3 \times V_{geo}$

Czas trwania próby nie powinien być dłuższy niż 72h.

Czas trwania próby zaokrągla się do 30 min. w górę.

Minimalny czas trwania próby wynosi 2h zgodnie z wymaganiami PSG i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki.

- Obliczanie objętości geometrycznej V_{geo}

$$V_{geo} = \pi r^2 h \quad [\text{m}^3]$$

r – promień wewnętrzny rury gazowej [m]

h – długość gazociągu [m]

iv. **OBLICZENIA:**

- ✓ **Objętość geometryczna V_{geo} :** (dla odcinka gazociągu G1-G1.1 dn63x5,8mm)

$$V_{geo}=3,14 \times (0,0514)^2 \times 14,5 = \mathbf{0,0301 \text{ [m}^3\text{]}}$$

Czas stabilizacji:

- Dla odcinka G1-G1.1 $V_{geo} < 0,1 \text{ m}^3$ czas stabilizacji zatem wynosi min. 30 min.

Czas trwania próby:

- ✓ $t_{ps} = 1 \text{ h} / \text{m}^3 \times 0,0301 \text{ m}^3$ (dla odcinka gazociągu 13-14 dn160)

$$t_{ps} = \mathbf{1 \times 60 \text{ min} / \text{m}^3 \times 0,0301 \text{ m}^3 = 1,8 \text{ min}}$$

Przyjęto zatem czas trwania próby równy **2 godziny**.

4.5 RURY OCHRONNE I OSŁONOWE

Rury ochronne i osłonowe powinny mieć ściankę o grubości nie mniejszej niż grubość ścianki gazociągu. Zewnętrzna powierzchnia rury ochronnej stalowej powinna być zabezpieczona izolacją antykorozyjną wytrzymałą na przebicie prądem o napięciu min. 18 kV.

Należy unikać łączenia rur przewodowych z polietylenu w obrębie rury osłonowej. Jeżeli zachodzi taka konieczność, do wykonywania połączenia należy stosować wyłącznie mufy elektrooporowe.

4.5.1 Korpus rury ochronnej i osłonowej

Do wykonania rur osłonowych należy stosować:

- rury z polietylenu zgodnie z PN-EN 12007, PN-EN 1555,

Zgodnie z wytycznymi ZSG-00-I-018 rury osłonowe dla gazociągów z PE powinny być wykonane z polietylenu klasy PE 100 RC szeregu wymiarowego SDR takiego samego, jak SDR rury przewodowej.

Dopuszcza się ułożenie rur osłonowych metoda bezwykopową.

Do wykonania rur ochronnych należy stosować:

- rury stalowe zgodnie z PN-EN 10208 zabezpieczonych przed korozją zgodnie z dokumentacją projektową

Gatunek stali należy ustalać na podstawie obliczeń wytrzymałościowych.

Rury ochronne stalowe nie mogą posiadać wewnątrz powłoki bitumicznej.

Wszelkie roboty spawalnicze na rurze ochronnej wykonywać przed osadzeniem rury przewodowej z PE. W zależności od typu przeszkody terenowej, zarówno w przypadku rury ochronnej stalowej jak i polietylenowej – w sytuacjach wymagających izolacji termicznej, wolną przestrzeń między rurą ochronną i przewodową należy wypełnić na całej długości prefabrykowanym elementem izolacji termicznej o grubości ścianki min. 50 mm, w sytuacjach nie wymagających izolacji termicznej, zabezpieczyć tylko końce rur ochronnych wg. p.4.5.2.

Należy zadbać o centryczne osadzenie rury przewodowej w ochronnej, poprzez zastosowanie specjalnych pierścieni centrujących z tworzywa.

4.5.2 Uszczelnienie rury ochronnej

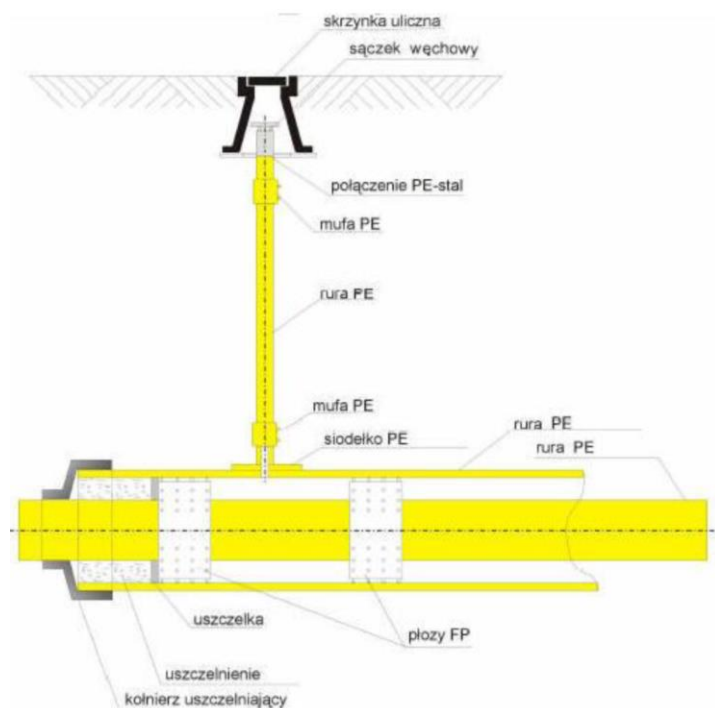
Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- wypełnienie z pianki PU lub innych odpowiednich mas uszczelniających,
- tuleje lub łańcuchy uszczelniające,
- manszety gumowe mocowane za pomocą opasek zaciskowych,

4.5.3 Rury wydmuchowe dla gazociągów o ciśnieniu do 0,5 MPa

Do wykonania rur wydmuchowych należy stosować:

- rury stalowe instalacyjne S-Cz-G wg PN-H-74200,
- skrzynki uliczne stosowane w instalacjach gazowych zgodnie z wymaganiami PN-M-74081,
- w przypadku rur ochronnych na gazociągach stalowych układanych pod jezdnią, kolumny wydmuchowe lub skrzynki uliczne z wyprowadzeniem rur wydmuchowych należy lokalizować zgodnie z dokumentacją projektową.



Rys. Rura osłonowa PE z rurą wydmuchową doprowadzoną do skrzynki ulicznej.

4.6 WYTYCZNE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY PRZY BUDOWIE GAZOCIĄGU.

Przy pracach związanych z przebudową sieci gazowej, budową przyłącza gazowego 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).

4.7 ROBOTY DEMONTAŻOWE SIECI ISTNIEJĄCEJ

Przed przystąpieniem do demontażu każdego odcinka gazociągu należy zawiadomić Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Jaśle. Prace demontażowe prowadzić w uzgodnieniu i pod stałym nadzorem właściciela sieci. Prace związane z demontażem istniejących gazociągów mogą wykonywać tylko osoby uprawnione przez PSG Sp. z o.o. Demontaż gazociągów prowadzić pod nadzorem i według wskazań użytkownika oraz przestrzegać przepisów BHP dla robót niebezpiecznych. Przed przystąpieniem do demontażu należy wykonać przekopy kontrolne oraz zawiadomić o tym fakcie gestora sieci, który sprawdzi czy gazociągi są nagazowane. Przed przystąpieniem do demontażu gazociągów zaleca się ich przedmuchanie gazem obojętnym np. azotem oraz wypełnienie gazem obojętnym na czas demontażu. Przecięcia gazociągów z dwóch stron każdego demontowanego odcinka należy wykonać przy użyciu przecinarki wielokołowej z napędem pneumatycznym lub przecinarką ręczną. Miejsca przecięcia polewać wodą w celu chłodzenia rurociągu oraz zabezpieczenia przed iskrzeniem.

Demontowane gazociągi należy pociąć na odcinki o długości maksymalnej 6,0m. Materiały z demontażu przekazać właścicielowi sieci do ewentualnego dalszego wykorzystania lub po uzgodnieniu z właścicielem przekazać na złom. Postępowanie z odpadami pochodzącymi z demontażu gazociągów zgodnie z przekazaną informacją o sposobach gospodarowania odpadami innymi niż niebezpieczne oraz programem gospodarki odpadami niebezpiecznymi sporządzonym przez Wykonawcę robót.

Stara sieć gazowa po wybudowaniu i uruchomieniu nowej zostanie wyłączona z eksploatacji, nieczynne odcinki gazociągu zostaną wydobyte i zlikwidowane kosztem i staraniem Inwestora

4.8 ZNAKOWANIE I CERTYFIKATY.

Na wszystkie elementy służące do wykonania gazociągu /tj. rury, kształtki, zawory, itp./ 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 uznać za zgodną z obowiązującymi normami producent i dostawca powinien potwierdzić deklaracją zgodności według wymagań PN-EN ISO/IEC 17050-1 podając niezbędne dane identyfikacyjne.

4.9 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.
- Wszystkie materiały budowlane, instalacyjne oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane dopuszczenia, atesty oraz odpowiadać odpowiednim normom.
- Roboty budowlane wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami, przestrzegając obowiązujących zasad BHP.
- Montaż elementów instalacyjnych i budowlanych przeprowadzić zgodnie z instrukcjami technicznymi oraz wszystkimi wytycznymi producentów tych elementów przez osoby do tego uprawnione.
- Wszystkie roboty budowlane wykonać z należytą starannością i przy użyciu odpowiedniego sprzętu.
- Stara sieć gazowa, po wybudowaniu nowej, zostanie wyłączona z eksploatacji, a stary gazociąg zostanie wydobyty i zlikwidowany kosztem Wykonawcy
- Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają zgody inwestora (użytkownika) oraz projektanta na zasadach obowiązujących przepisów.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji sanitarnych i zapewnienie im pełnej funkcjonalności.
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

4.10 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

- rura polietylenowa PE 100 SDR11, dn63x5,8mm, **L=14,5 mb** – zgodnie z PN-EN 1555-2, - sieć s/c
- rura polietylenowa PE 100 SDR17,6, dn125x7,1mm, **L=13,5 mb** – zgodnie z PN-EN 1555-2, - rura osłonowa
- manszeta N-65x125– **2 szt.**
- Płozy centrujące – dla rury osłonowej PE100 SDR17,6 dn125x7,1mm– **9 kpl** – zgodnie z PN-EN 1555-

- Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm² – zgodnie z ST-IGG-1002 – **L=14,5mb.**,
- Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – **L=14,5 mb.**,
- połączenie rurowe PE/stal dn40/DN32 – gatunek stali zgodnie z ST-IGG-1101 min. L290 – zgodnie z ST-IGG-1101 – **szt. 2**,
- Mufa redukcyjna elektrooporowa , dn40/dn63 PE100 SDR11 – zgodnie z PN-EN 1555-3+A1 – **szt. 2**

Projektował:

mgr inż. Wojciech Franczyk

Sprawdził:

mgr inż. Leszek Konopka