

OPIS TECHNICZNY

do projektu branży sanitarnej

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

2. 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)
3. Ustawa z dnia 7-07-1994 Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.).
4. 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).
5. 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 z późn. Zm).
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – (Dz. U. 2019. poz. 1065 z późn. zm.)
8. 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),
9. 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)
10. Obowiązujące w PSG, Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r. PSG sp. z o.o. Aktualizacja z dnia 2 marca 2020 r. do wydania z dnia 27 czerwca 2019r. „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”
11. Obowiązujące w PSG Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”,
12. Obowiązujące w PSG Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych
13. Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa:

- ST-IGG-1001:2015 - Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.

- ST-IGG-1002:2015 - Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.

- ST-IGG-1003:2015 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.

- ST-IGG-1004:2015 - Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

- ST-IGG-1101:2017 - Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączy

- ST-IGG-0502:2017 - Zespoły gazowe na przyłączach. Wymagania w zakresie projektowania, budowy oraz przekazania do użytkowania

14. Pomiary w terenie.

15. Warunki techniczne nr PSGKR.ZMSZ.763.1143529.1.22 z dnia 24.02.2022r wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. w Tarnowie / Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie/ Sekcja Zarządzania Majątkiem Sieciowym

2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI

2.1. Przedmiot inwestycji.

Niniejszy projekt zgodnie z warunkami technicznymi nr PSGKR.ZMSZ.763.1143529.1.22 z dnia 24.02.2022r. wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. w Tarnowie / Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie/ Sekcja Zarządzania Majątkiem Sieciowym obejmuje swym zakresem przebudowę sieci gazowej niskiego ciśnienia z rur polietylenowych klasy PE100 RC SDR 17 dn110 MOP=10kPa w rurze osłonowej PE100 RC SDR 17 w msc. Dominikowice, gm. Gorlice.

Gazociąg oznaczony 1-2 :

średnica przed przebudową DN80 Stal

średnica po przebudowie dn110x6,6 PE100 RC SDR17

Działka przełączenia w pkt 1: 363 (identyfikator działki 120504_2.0003.363)

Działka przełączenia w pkt 2: 353/5 (identyfikator działki 120504_2.0003.353/5)

Pod drogą rura osłonowa dn160x9,5 PE100 RC SDR 17

Gazociąg oznaczony 3-4 :
średnica przed przebudową DN80 Stal
średnica po przebudowie dn110x6,6 PE100 RC SDR17
Działka przełączenia w pkt 3: 295/23 (identyfikator działki 120504_2.0003.295/23)
Działka przełączenia w pkt 4: 294/1 (identyfikator działki 120504_2.0003.294/1)
Pod drogą rura osłonowa dn160x9,5 PE100 RC SDR 17

Gazociąg oznaczony 5-6 :
średnica przed przebudową DN65 Stal
średnica po przebudowie dn90x5,4 PE100 RC SDR17
Działka przełączenia w pkt 5: 208/19 (identyfikator działki 120504_2.0003.208/19)
Działka przełączenia w pkt 6: 279/3 (identyfikator działki 120504_2.0003.279/3)
Pod drogą rura osłonowa dn160x9,5 PE100 RC SDR 17
Montaż zespołu zaporowo upustowego DN80 z jednym upustem

Gazociąg oznaczony 13-14 :
średnica przed przebudową DN65 Stal
średnica po przebudowie dn110x6,6 PE100 RC SDR17
Działka przełączenia w pkt 13: 208/21 (identyfikator działki 120504_2.0003.208/21)
Działka przełączenia w pkt 14: 280/19 (identyfikator działki 120504_2.0003.208/19)

2.2. Istniejący stan zagospodarowania działki.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przebudowy sieci gazowej w związku z rozbudową drogi gminnej nr 270531K w km od 0+000 do km 1+025 w miejscowości Dominikowice i drogi gminnej nr 270655K w km od 0+000 do km 0+095 w miejscowości Kobylanka wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi.

2.3. Projektowane zagospodarowanie działki.

Przebieg trasy został pokazany na geodezyjnym podkładzie mapowym w skali 1:500 /Projekt Zagospodarowania Terenu.

Trasa projektowanego gazociągu została tak zaprojektowana, aby nie kolidowała z istniejącą zabudową oraz tak by zminimalizować ilość skrzyżowań z przeszkodami terenowymi, uzbrojeniem podziemnym terenu: istniejącym i projektowanym.

2.4. Ochrona zabytków.

Działki przez, które przebiega projektowany gazociąg nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie.

2.5. Tereny górnicze.

Trasa projektowanego gazociągu nie przebiega przez tereny górnicze.

2.6. Ochrona środowiska.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. 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).

Po przeprowadzonej wizji w terenie stwierdza się, że grunt, w którym zostanie posadowiony gazociąg jest zwięzły o strukturze żwirowo-gliniastej. Posadowienie gazociągu nie naruszy struktury istniejącego gruntu. Teren inwestycji położony jest w odległości około 2,5km od obszaru chronionego krajobrazu „Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu”.

2.7. Opinia geotechniczna.

Obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, w związku z tym posadowienie gazociągu nie wymaga opinii geotechniczno-inżynierskiej. Przebudowa sieci gazowej nie zanieczyszcza podłoża gruntowego, ani wód gruntowych, nie zmienia jakości i składu gleby. Po zakończeniu przebudowy teren zostanie zrehabilitowany i oddany do użytkowania zgodnie z dotychczasowym przeznaczeniem, zgodnie z wytycznymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 463) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Gazociąg zostanie umieszczony na głębokości ok. 1,2m poniżej poziomu terenu. Grunt spoisty średnio wilgotny, w jego granicach nie występują podmokłości, zabagnienia, ciekły wodny ani oczka wodne. Na działkach objętych niniejszym opracowaniem stwierdzono proste warunki gruntowe. Wzajemne oddziaływanie projektowanego rurociągu i podłoża gruntowego nie stwarza zagrożenia awarią gazociągu.

2.8. Dane wynikające ze specyfikacji inwestycji.

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 powyższym Rozporządzeniem 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.**

3. OKREŚLENIE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Rozbudowa drogi gminnej nr 270531K w km od 0+000 do km 1+025 w miejscowości Dominikowice i drogi gminnej nr 270655K w km od 0+000 do km 0+095 w miejscowości Kobylanka wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi"

Obszar oddziaływania obiektu (wg Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane art. 3 pkt. 20) jest to teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

W przypadku gazociągów należy wyznaczyć, na okres ich użytkowania, strefy kontrolne. Dla gazociągów średniego i niskiego ciśnienia (do ciśnienia 0,5 MPa) szerokość strefy wynosi 1m. Dla gazociągów podwyższonego ciśnienia (ciśnienie 0,5 do 1,0 MPa włącznie) wynosi 2m.

W strefach kontrolowanych:

- Należy kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenia gazociągu lub mieć negatywny wpływ na jego funkcjonowanie,
- Nie mogą rosnąć drzewa w odległości mniejszej niż 2m od gazociągów o średnicy do DN 300mm włącznie i 3m od gazociągów o średnicy większej niż DN 300mm licząc od osi gazociągu do pni drzew.
- Wszelkie prace mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu tych wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.
- Projektowana inwestycja w trakcie realizacji oraz użytkowania nie narusza interesów osób trzecich w zakresie zagospodarowania i użytkowania terenów sąsiednich zgodnie z przepisami szczególnymi, w tym:
- Ograniczenia dostępu do drogi publicznej,
- Pozbawienia możliwości korzystania z sieci i urządzeń infrastruktury technicznej.

4. OPIS PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ

4.1. Dane ogólne.

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

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

OP=DP	= 1,8÷2,8kPa	- ciśnienie robocze, eksploatacyjne panujące w sieci gazowej
MOP	= 10kPa	- maksymalne ciśnienie robocze
MIP	= 25kPa	- maksymalne ciśnienie przypadkowe

Projektowany zakres rzeczowy jest następujący:

Odcinek 1-2

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
 - rura polietylenowa PE RC100 SDR17 dn110x6,6, L=11mb - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Rury osłonowe
 - . rura polietylenowa PE RC100 SDR 17 dn 160x9,5, L=10m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- c) Kształtki: (kształtki doczołowe dla dn≥90 obowiązuje SDR 17, kształtki w wersji LONG polietylenowe: wg PN-EN 1555-3+A1
 - mufa redukcyjna PE100 SDR 17 dn110x90 – 2szt
 - mufa elektrooporowa PE100 SDR 17 dn110 – 2szt
- d) Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101
 - dn 90/DN80 - 2szt materiał cz. PE 100 SDR17/materiał cz. Stalowej gat. Stali min P265
- e) Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm² - zgodnie z ST-IGG-1002 –11mb
- f) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 11mb

Odcinek 3-4

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
 - rura polietylenowa PE RC100 SDR17 dn110x6,6, L=11mb - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Rury osłonowe
 - . rura polietylenowa PE RC100 SDR 17 dn 160x9,5, L=10m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- c) Kształtki: (kształtki doczołowe dla dn≥90 obowiązuje SDR 17, kształtki w wersji LONG polietylenowe: wg PN-EN 1555-3+A1
 - mufa redukcyjna PE100 SDR 17 dn110x90 – 2szt
 - mufa elektrooporowa PE100 SDR 17 dn110 – 2szt
- d) Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101
 - dn 90/DN80 - 2szt materiał cz. PE 100 SDR17/materiał cz. Stalowej gat. Stali min P265
- e) Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm² - zgodnie z ST-IGG-1002 –11mb
- f) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 11mb

Odcinek 5-6

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
 - rura polietylenowa PE RC100 SDR17 dn90x5,4, L=20mb - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Rury osłonowe
 - . rura polietylenowa PE RC100 SDR 17 dn 160x9,5, L=14m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- c) Kształtki: (kształtki doczołowe dla dn≥90 obowiązuje SDR 17, kształtki w wersji LONG polietylenowe: wg PN-EN 1555-3+A1
 - kolano 90st PE100 SDR 17 dn90 – 2szt
 - mufa elektrooporowa PE100 SDR 17 dn90 – 2szt
- d) Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101
 - dn 90/DN65 - 2szt materiał cz. PE 100 SDR17/materiał cz. Stalowej gat. Stali min P265
- e) Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm² - zgodnie z ST-IGG-1002 –20mb
- f) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 20mb
- g) Zespół zaporowo upustowy z jednym upustem DN80

Odcinek 13-14

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
 - rura polietylenowa PE RC100 SDR17 dn110x6,6, L=35mb - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Kształtki: (kształtki doczołowe dla dn≥90 obowiązuje SDR 17, kształtki w wersji LONG polietylenowe: wg PN-EN 1555-3+A1
 - mufa elektrooporowa PE100 SDR 17 dn110 – 2szt
- c) Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101

- dn 90/DN65 - 2szt materiał cz. PE 100 SDR17/materiał cz. Stalowej gat. Stali min P265
- d) Druk lokalizacyjny DY 1x2,5mm² - zgodnie z ST-IGG-1002 –35mb
- e) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 35mb

4.2. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi. – przejście gazociągu pod drogą – wykonanie skrzyżowań zgodnie z zapisami instrukcji budowy gazociągów z PE

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach w skali 1:500 wynika, że projektowany gazociąg krzyżuje się z drogą powiatową, którą należy przekroczyć z zastosowaniem rury osłonowej (rura polietylenowa PE100 RC SDR 17,6 dn180, - zgodnie z PN-EN 1555-2). Rurę osłonową z rurą przewodową (gotowy element) należy umieścić pod drogą metodą przewiertu. Gazociąg należy układać metodą wykopu otwartego i przewiertu sterowanego.

Odległość pionowa mierzona od górnej tworzącej rury osłonowej do powierzchni jezdni powinna wynosić nie mniej niż 1m przy czym nie mniej niż 0,5m od spodu konstrukcji nawierzchni. Kąt skrzyżowania z drogą wynosi 90stopnie.

4.3. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach wynika, że na trasie przebudowywanej sieci występują urządzenia podziemne. Wszystkie 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. 2013 poz. 640) oraz obowiązującym w Zakładzie „Zasady 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 0,2m. Kąt skrzyżowania z rurociągami min. 60 stopni, z kablowymi liniami i telekomunikacyjnymi min. 45 stopni.

4.4. Wykonawstwo.

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

- 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”.

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

4.5. Czynności przygotowawcze.

1.5.1 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 Krakowie

1.5.2 Wytyczenie trasy gazociągu.

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

1.5.3 Przekazanie placu budowy.

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

1.5.4 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 domiarami 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 przekaże w/w dane również w postaci elektronicznej (wykaz współrzędnych punktów).

4.6. Roboty ziemne.

Roboty ziemne związane z budową projektowanego sieci winny być prowadzone zgodnie z:

- normą PN-B-06050,
- Rozporządzeniu 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 projektowanej sieci gazowej wzdłuż pasa drogowego wykonać wykop o głębokości pozwalającej na nakrycie gazociągu min 1,2m, tak aby ułożony w nim gazociąg przylegał do jego dna. Na całej długości wykopu wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 0,1 m. Odpowiednio połączone elementy sieci opuścić do przygotowanego wykopu i zasypać warstwami piasku o grubości 0,1m do 0,15m ubijając poszczególne warstwy. Pierwszą warstwę powinien być piasek, 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. 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.

4.7. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów stalowych.

Kształtki stalowe (tj. łuki gięte, trójniki, zwężki redukcyjne) należy stosować wg normy PN-EN 10253-2 – „Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego -- Część 2: Stale niestopowe i stopowe ferrytyczne ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli”. Parametry mechaniczne elementów kształtnych (gatunek stali, grubość ścianki) powinny odpowiadać właściwościom materiałowym rur przewodowych.

Przejście PE-stal połączenie wg standardu IGG ST-IGG-1101. Długość części stalowej złączki PE-stal nie powinna być krótsza niż 30 cm.

Rury stalowe przewodowe stosowane do budowy przyłącza gazowego średniego i niskiego ciśnienia powinny być wykonane bez szwu (S) o normatywnej granicy plastyczności $Re \geq 265 \text{ N/mm}^2$.

- wg normy: PN-EN ISO 3183 Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych – gatunek stali nie gorszym niż L290.
- Dla średnic do (Dz 33,7mm włącznie) dopuszcza się rury wg normy PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy – gatunek stali nie gorszy niż P265.

Dla połączeń spawanych zgodnie z normą PN-EN 12732+A1 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 PN-EN 10204 Wyroby metalowe -- Rodzaje dokumentów kontroli.

4.8. Oznakowanie trasy sieci gazowej.

Oznakowanie trasy sieci gazowej 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 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.

4.9. 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 piaskowana lub ręcznie 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).

4.10. Próba ciśnieniowa (łączona próba szczelności i wytrzymałości)

Po ułożeniu rur w wykopie należy wykonać próbę ciśnieniową. Sieć gazowa przy założonym max. ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym od 0,5 MPa, powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu nie niższym od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego a jednocześnie większym co najmniej o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego.

Ciśnienie próby: 0,75MPa

Próbie ciśnieniową należy wykonać zgodnie z standardem ST-IGG-0301 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie.

Dla odcinka sieci gazowej należy obliczyć czas trwania próby wg. wzoru:

$t_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 \times V_{geo}$, [h] (V_{geo} - objętość geometryczna gazociągu), czas trwania próby powinien wynosić nie mniej niż **2h**, zaokrąglając w górę do 0,5h)

V_{geo} - objętość geometryczna badanego gazociągu

Obliczenie objętości geometrycznej badanego gazociągu

$$V_{geo} = \frac{\pi}{4} (d_o - \frac{2d_o}{SDR})^2 \times L$$

d_o - średnica gazociągu [m]

L - długość gazociągu [m]

Czas trwania próby wynosi 2h.

Czas stabilizacji uzależniony jest od ciśnienia próby.

Dla gazociągów o objętości $V_{geo} \leq 0,1 \text{ m}^3$ czas stabilizacji wyniesie 30 min. Dla gazociągów

$V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$ zaleca się przyjmując na każde 0,1 MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji

W związku z powyższym czas stabilizacji wyniesie 7,5 h

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.

4.11. Dobór materiałów dla gazociągów.

Wyroby budowlane stosowane do budowy gazociągów i przyłączy muszą spełniać wymagania:

- a) rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG;
- b) ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych; (Dz. U. 2021poz. 1213)
- c) 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.)

4.12. Znakowanie i certyfikaty.

Na wszystkie elementy służące do wykonania przyłącza gazowego /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 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.

4.13. Wymagane zaświadczenia, dokumenty i oznaczenia dla rur PE

Rury PE dopuszczone do stosowania w PSG muszą spełniać wymagania:

- a) normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Postanowienia ogólne, Cz. 2: Rury;
- b) normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.

Wymagania dla rur PE 100 RC: niezależnie od pozostałych wymogów powinny spełniać wymagania PAS 1075: TEST KARBU wg PN-EN ISO 13479 nie mniej niż 8760 h, TEST FNCT i ACT wg ISO 16770 nie mniej niż 5000 h, test odporności na obciążenia punktowe (TEST PLT, tzw. test kuli dr Hessela), nie mniej niż 8760 h lub posiadać Krajową Ocenę Techniczną lub Aprobataę Techniczną dla gotowego wyrobu.

4.14. Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie sieci gazowych.

Przy pracach związanych z przebudową sieci gazowej 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

5. Uwagi końcowe.

- Przykrycie sieci gazowej zlokalizowanej w ciągu drogi a nie podlegającej przebudowie pozostaje na aktualnym poziomie. Nawierzchnia chodnika wykonana będzie z kostki brukowej betonowej na podsypce piaskowo-żwirowej bez dodatku cementu. Pozostałe uwagi (zalecenia) należy wykonać zgodnie z pkt IV.3 warunków technicznych PSGKR.ZMSZ.763.1143892.22 z dnia 07.03.2022r.
- 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.
- 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.

6. Zestawienie podstawowych materiałów.

Projektowany zakres rzeczowy jest następujący:

1. Rury przewodowe wg PN-EN 1555-2
 - rura polietylenowa PE100 RC SDR17 dn110, L=57mb - zgodnie z PN-EN 1555-2,
 - rura polietylenowa PE100 RC SDR17 dn90, L=20mb - zgodnie z PN-EN 1555-2,
2. Rury osłonowe
 - rura polietylenowa PE100 RC SDR 17 dn160, L=34m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
3. Kształtki: Elektrooporowe PN-EN 1555-3+A1
 - mufa redukcyjna elektrooporowa PE100 SDR 17 dn110x90 – 4szt
 - mufa elektrooporowa PE100 SDR 17 dn110 – 6szt
 - mufa elektrooporowa PE100 SDR 17 dn90 – 2szt
 - kolano 90st PE100 SDR 17 dn 110 – 2szt
4. Zespół zaporowo upustowy DN80 z jednym upustem– 1szt
5. Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101 - dn 90/DN80 - 2szt materiał cz. PE 100 SDR11/materiał cz. Stalowej gat. Stali min P265
6. Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101 - dn 90/DN65 - 2szt materiał cz. PE 100 SDR11/materiał cz. Stalowej gat. Stali min P265
7. Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm² - zgodnie z ST-IGG-1002 – 77mb
8. Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 77mb
9. Taśma izolacyjna klasa B30 - PN-EN 12068, 3mb.
10. Tabliczki oznacznikowe – zgodnie z ST-IGG-1004 - 1szt.
11. Słupek betonowy - zgodnie z ST-IGG-1003 - 1 szt.

Projektowała,