

Projekt zawiera :

A. ZAŁĄCZNIKI.

- Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- Informacja o planie BIOZ
- Warunki techniczne
- Uproszczony wypis z rejestru gruntów

B. OPIS TECHNICZNY.

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

II. ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI.

1. Przedmiot inwestycji.
2. Istniejący stan zagospodarowania działki.
3. Projektowane zagospodarowanie działki.
4. Ochrona zabytków.
5. Tereny górnicze.
6. Ochrona środowiska.
7. Dane wynikające ze specyfiki inwestycji.

III. OPIS ROBÓT.

1. Dane ogólne.
2. Skrzyżowanie z przeszkodami terenowymi
3. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.
4. Wykonawstwo.
 - 4.1. Czynności przygotowawcze.
 - 4.1.1. Sprawdzenie kwalifikacji zgrzewaczy rur PE.
 - 4.1.2. Wytyczenie trasy gazociągu.
 - 4.1.3. Przekazanie placu budowy.
 - 4.1.4. Inwentaryzacja geodezyjna robót.
 - 4.1.5. Roboty ziemne.
 - 4.1.6. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów.
 - 4.1.7. Oznakowanie trasy gazociągu.
 - 4.2. Próba ciśnieniowa (łączona próba szczelności i wytrzymałości)
5. Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie gazociągu.
6. Znakowanie i certyfikaty.
7. Uwagi końcowe.
8. Zestawienie podstawowych materiałów.

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys	Nr Z1 – Zagospodarowanie terenu	1 : 500
	Nr G1 - Profil gazociągu 1.	1 : 100
	Nr G2 - Profil gazociągu 2.	1 : 100
	Nr G3 - Profil gazociągu 3.	1 : 100
	Nr G4 - Schemat montażowy 1.	
	Nr G5 - Schemat montażowy 2.	
	Nr G6 - Schemat montażowy 3.	
	Nr G7 - Wykopy pod gaz.	
	Nr G8 - Rura osłonowa.	
	Nr G9 – Mapa ewidencyjna 1	1 : 500
	Nr G10 – Mapa ewidencyjna 2	1 : 500

B. Opis techniczny

Do projektu przebudowy sieci gazowej.

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Warunki techniczne
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 Prawo Budowlane (Dz.U. 2018 r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami).
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. 1966)- z późn. zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735 z późn. zmianami)
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie(Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zmianami)
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2021 poz. 1169) z późn. zmianami.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019 poz. 1065 z późn. zmianami)
9. 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),
- 10.Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 10 września 2021r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazów ziemnego Dz.U. 2021 poz. 1708.
- 11.Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych – wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa (Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r.)
- 12.Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa:
 - ST-IGG-1001- Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
 - ST-IGG-1002- Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
 - ST-IGG-1003 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
 - ST-IGG-1004- Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.
- 13.Norma PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne
14. Pomiary w terenie.

I. ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI.

1. Przedmiot inwestycji.

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia dla zadania pod nazwą „BUDOWA DROGI GMINNEJ W CZERMNEJ BĘDĄCEJ ŁĄCZNIKIEM DROGI POWIATOWEJ NR 1412K SZERZYNY - CZERMNA Z DROGĄ GMINNĄ NR 200611K CZERMNA - OKOŁE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ KOLIDUJĄCEJ INFRASTRUKTURY.” w miejscowości Czerмна na dz. nr ewid. 2625, 867, 865, 927/4, 927/5, 925.

2. Istniejący stan zagospodarowania działki.

Na dz. nr ewid.: 2625, 867, 865, 927/4, 927/5, 925 w miejscowości Czerмна usytuowane jest niezbędne uzbrojenie techniczne jako infrastruktura uzbrojenia terenu. Na terenie inwestycji występuje uzbrojenie tj.: gazociąg, kable energetyczne, wodociąg, kanalizacja sanitarna. Nie występuje kolizja z siecią Zicom Infrastruktura Sp. z o.o.

3. Projektowane zagospodarowanie działki.

W celu wykonania przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia, istniejący gazociąg na odcinkach (G1-G2), (G3-G4), (G5-G6) należy zlikwidować fizycznie i geodezyjnie.

Projektowana przebudowa sieci gazowej zostanie wykonana na odcinkach:

- (G1-G2) z rur PE100 SDR17 RC TYP 2 dn90x5,4; o długości L=10,5m; MOP=0,5MPa
- (G3-G4) z rur PE100 SDR17 RC TYP 2 dn90x5,4; o długości L=14,0m; MOP=0,5MPa.
- (G5-G6) z rur PE100 SDR11 RC TYP 2 dn25x3,0; o długości L=16,0m; MOP=0,5MPa.

Trasa projektowanego gazociągu została pokazana na geodezyjnym podkładzie mapowym w skali 1:500 i oznaczona jako punkty (G1-G2), (G3-G4), (G5-G6), oraz zaprojektowana tak, aby nie kolidowała z planowaną budową drogi gminnej oraz projektowanym i istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

W punkcie:

- G1 istniejący gazociąg należy przeciąć i włączyć projektowany gazociąg PE100 SDR17 RC TYP 2 dn90x5,4, poprzez redukcję doczołową PE100 SDR17 dn90/75
- G2 istniejący gazociąg należy przeciąć i włączyć projektowany gazociąg PE100 SDR17 RC TYP 2 dn90x5,4 poprzez redukcję doczołową PE100 SDR17 dn90/75
- G3 istniejący gazociąg należy przeciąć i włączyć projektowany gazociąg PE100 SDR17 RC TYP 2 dn90x5,4, poprzez trójnik elektrooporowy PE100 SDR11 dn90/90, dwie redukcje doczołowe PE100 SDR17 dn90/75 oraz kolano doczołowe 30° PE100 PN10 dn90
- G4 istniejący gazociąg należy przeciąć i włączyć projektowany gazociąg PE100 SDR17 RC TYP 2 dn90x5,4, poprzez kolano doczołowe 30° PE100 PN10 dn90 oraz redukcje doczołowe PE100 SDR17 dn90/50 oraz PE100 SDR17 dn50/40
- G5 istniejący gazociąg należy przeciąć i włączyć projektowany gazociąg PE100 SDR11 RC TYP 2 dn25x3,0, poprzez mufę redukcyjną, elektrooporową PE100 SDR11 dn25/32
- G6 istniejący gazociąg należy przeciąć i włączyć projektowany gazociąg PE100 SDR11 RC TYP 2 dn25x3,0, poprzez kolano elektrooporowe 45° PE100 SDR11 dn25,

4. Ochrona zabytków.

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

5. Tereny górnicze.

Trasa projektowanego gazociągu nie przebiega przez tereny górnicze.

6. Ochrona środowiska.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 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).

Po przeprowadzonej wizji w terenie stwierdza się, że grunt, w którym zostanie posadowiony gazociąg jest zwięzły o strukturze zwirowo-gliniastej. Posadowienie gazociągu nie naruszy struktury istniejącego gruntu. Grunt należy do I kategorii geotechnicznej, w związku z tym posadowienie gazociągu nie wymaga opinii geotechniczno-inżynierskiej. Po zakończeniu budowy teren zostanie zrekultywowany i oddany do użytkowania zgodnie z dotychczasowym przeznaczeniem. Na trasie projektowanego gazociągu nie planuje się wycinki drzew i krzewów.

7. Dane wynikające ze specyfiki inwestycji.

Gazociąg został zaprojektowany w odległości poziomej min 0,5m od elementów uzbrojenie podziemnego, obiektów budowlanych, urządzeń budowlanych, krawędzi jezdni, krawężników, obrzeży betonowych, krawędzi skarp przydrożnych oraz krawędzi rowów drogowych.

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 1,0m. 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.

III. OPIS ROBÓT.

1. Dane ogólne.

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

Dla proj. gazociągu 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

Projektowany zakres rzeczowy jest następujący:

- rura polietylenowa PE100 SDR17 RC TYP 2 dn90x5,4; o długości L=10,5mb
- rura polietylenowa PE100 SDR17 RC TYP 2 dn90x5,4; o długości L=14,0mb
- rura polietylenowa PE100 SDR11 RC TYP 2 dn25x3,0; o długości L=16,0mb
– zgodnie z PN-EN 1555-2,

2. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi. –zgodnie z zapisami instrukcji budowy gazociągów z PE

Z przeprowadzonej wizji terenowej, inwentaryzacji na mapach w skali 1:500 oraz projektowanego zagospodarowania wynika, że proj. gazociąg krzyżuje się z:

- projektowaną drogą wewnętrzną

Odległość pionowa mierzona od górnej tworzącej rury osłonowej do powierzchni terenu powinna wynosić nie mniej niż 1,0m przy czym nie mniej niż 0,5m od dolnej warstwy jej podbudowy. Kąt skrzyżowania powinien być zbliżony do 90⁰ lecz nie mniejszy niż 60⁰.

Nawierzchnia nad projektowaną siecią gazową (za wyjątkiem odcinków zabezpieczonych rurami osłonowymi) powinna być nieutwardzona lub utwardzona łatwo rozbieralna, przepuszczająca gaz, wykonana na podsypce piaskowej lub piaskowo-żwirowej bez dodatku cementu.

Długość rury osłonowej powinna być sumą szerokości przekroczenia oraz odcinków występujących po obu stronach.

- R1 - rura osłonowa PE100 SDR17,6 RC TYP2 dn160x9,1; L=10,0mb

- R2 - rura osłonowa PE100 SDR17,6 RC TYP2 dn160x9,1; L=13,0mb

- R3 - rura osłonowa PE100 SDR17,6 RC TYP2 dn90x5,2; L=15,0mb

– zgodnie z PN-EN 1555-2,

3. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach wynika, że na trasie przebudowywanej sieci gazowej średniego ciśnienia występują urządzenia podziemne tj.:

-projektowanymi kanałami technologicznymi

-projektowaną kanalizacją deszczową PVC dn600,

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 nie mniejszy niż 60⁰.

W przypadku wystąpienia skrzyżowania z innym niezainwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym przejścia 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 PSG „Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych.”

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 przyłącza materiałów, zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności – świadectwa odbioru materiałów, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz zatwierdzone karty technologiczne zgrzewania/spawania.

4.1. Czynności przygotowawcze.

4.1.1. Sprawdzenie kwalifikacji zgrzewaczy rur PE.

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

4.1.2. Wytyczenie trasy gazociągu.

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

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 Krakowie. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

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 polowymi 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).

4.1.5. Roboty ziemne.

Roboty ziemne związane z budową projektowanego gazociągu 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 projektowanego gazociągu wykonać wykop o głębokości pozwalającej na nakrycie gazociągu w przedziale od 0,8 ÷ 1,2m, tak aby ułożony w nim gazociąg przylegał do jego dna. Na całej długości wykopu wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 0,1m. Odpowiednio połączone elementy gazociągu opuścić do przygotowanego wykopu i zasypać warstwami piasku o grubości 0,1m do 0,15m ubijając poszczególne warstwy. Pierwszą warstwą 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 gazociągu. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną.

4.1.6. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów.

Rury i kształtki PE oraz inne materiały przeznaczone do budowy gazociągów z PE

Wszystkie materiały z PE stosowane do wykonywania robót muszą być zgodne z :

- PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2, PN-EN 1555-3, PN-EN 1555-4, PN-EN 1555-5
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) (wymagania ogólne, Rury, Kształtki, Armatura, Przydatność do stosowania). Stosowane rury, kształtki i inne elementy rurociągu z PE powinny posiadać atesty, deklaracje zgodności, certyfikaty i świadectwa odbioru.

4.1.7. Oznakowanie trasy gazociągu.

Po ułożeniu rurociągu w wykopie należy dokonać jego oznakowania zgodnie z dokumentacją projektową. Oznakowanie trasy gazociągu 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 z napisem zawierającym słowo „GAZ” 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 gazociągu wykonanego z rur polietylenowych.

Znakowanie trasy w terenie wykonać za pomocą słupka oznaczeniowego wykonanego z rur PE koloru żółtego lub pomarańczowego, wykonanego zgodnie z ST-IGG-1003 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania i ST-IGG-1004 Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

Słupek zamontować na stałe w punkcie wskazanym na zagospodarowaniu terenu. Słupek powinien być wyposażony w tabliczkę informacyjną, której treść należy uzgodnić z zamawiającym. Ostateczna lokalizacja słupka oznaczeniowego zostanie ustalona na etapie wykonawstwa i wprowadzona w dokumentacji powykonawczej. Słupek należy montować na istniejących granicach działek.

4.2. Próba ciśnieniowa (próba łączona wytrzymałości i szczelności pneumatycznej)

Po ułożeniu rur w wykopie oraz po ich oczyszczeniu należy wykonać próbę ciśnieniową. Gazociągi należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Próbie należy przeprowadzić zgodnie według poniższych zapisów:

- a) próby dla gazociągów można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypaniu,
- b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,
- c) ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż:
 - 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia,
- d) przyrząd pomiarowy:
 - przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1
 - 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,

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 1,0MPa łącznie był 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) jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,

j) jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napęczniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem roboczym (OP).

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

W przypadku napełniania paliwem gazowym w późniejszym terminie należy upewnić się czy w napełnianym odcinku sieci gazowej nie znajduje się czynnik próbny

Czyszczenie wnętrza gazociągu należy wykonać po jego ułożeniu i wstępnym obsypaniu w wykopie. Czyszczenie wnętrza gazociągu należy wykonać za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchania sprężonym powietrzem. Podczas czyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza ciśnienie powietrza powinno wynosić około 0,4 MPa. Spuszczenie powietrza należy prowadzić do czasu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń nie mniej niż 3 razy. Powierzchnia przekroju wydmuchu nie powinna być mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju oczyszczonego rurociągu. Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez spuszczenie powietrza (występują zanieczyszczenia lub woda), należy wykonać czyszczenia przy użyciu tłoków czyszczących. Także jeżeli w spuszczonej powietrzu wystąpi woda lub inne zanieczyszczenia, należy wykonać pełne oczyszczenie. Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru, i/lub przedstawiciela przyszłego użytkownika. Odbioru tego należy dokonać bezpośrednio przed próbą szczelności.

5. Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie gazociągu.

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).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 10 września 2021r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego Dz.U. 2021 poz. 1708

6. Znakowanie i certyfikaty.

Kształtki wykonane z polietylenu PE 100 i PE 100 RC przeznaczone do budowy gazociągów i przyłączy, powinny być fabrycznie nowe i posiadać oznakowanie zgodnie z wymaganiami określonymi ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r.

Kształtki powinny być cechowane w sposób trwały, odporny na warunki atmosferyczne, warunki przechowywania w całym okresie ich użytkowania poprzez wytłoczenie bądź nadruk. Minimalne wymagane normą PN-EN 1555-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 3:

Na etykiecie dostarczanej z kształtką (lub dostarczonej oddzielnie) producent powinien podać informacje dotyczące parametrów zgrzewania. Kształtki powinny być pakowane zbiorczo lub w indywidualne torebki, tekturowe pudełka lub kartony. Zaleca się aby kształtki, pod warunkiem odpowiedniego przechowywania w oryginalnym opakowaniu, były wykorzystane do budowy sieci przed upływem 60 miesięcy licząc od daty produkcji.

W PSG sp. z o.o. stosuje się kształtki elektrooporowe PE100 lub PE100RC o napięciu zgrzewania $39,5 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$.

Wymagane dokumenty i oznakowanie:

a) znak budowlany i krajowa deklaracja właściwości użytkowych wystawiona przez producenta wyrobu, pozwalająca na znakowanie wyrobu znakiem budowlanym (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.) lub oznakowanie CE i deklaracja właściwości użytkowych, w przypadku gdy przepisy prawa będą tego wymagały.

b) dokument potwierdzający zgodność z wymogami normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-3 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Postanowienia ogólne, Cz. 3: Kształtki,;

c) Ważne świadectwo odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204, potwierdzające właściwości fizyczne kształtek.

7. 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.
- **Stara sieć gazowa po wybudowaniu i uruchomieniu nowej zostanie wyłączona z eksploatacji, nieczynny odcinek gazociągu zostanie wydobyty z ziemi i zlikwidowany kosztem i staraniem inwestora.**

8. Zestawienie podstawowych materiałów.

1. Rury przewodowe:

a) polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2

- PE100 SDR17 RC TYP 2 dn90 grubość ścianki 5,4mm, L=10,5mb
- PE100 SDR17 RC TYP 2 dn90 grubość ścianki 5,4mm, L=14,0mb
- PE100 SDR11 RC TYP 2 dn25 grubość ścianki 3,0mm, L=16,0mb

2. Rury osłonowe - zgodnie z PN-EN 1555-2

- R1- rura polietylenowa PE100 SDR17,6 RC TYP2 d_n160x9,1; L=10,0mb
- R2 - rura polietylenowa PE100 SDR17,6 RC TYP2 d_n160x9,1; L=13,0mb
- R3- rura polietylenowa PE100 SDR17,6 RC TYP2 d_n90x5,2; L=15,0mb

3. Kształtki:

a) polietylenowe: elektrooporowe wg PN-EN 1555-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 3:

- trójnik elektrooporowy, PE 100 SDR 11 dn90/90 – 1szt
- mufa elektrooporowa redukcyjna PE 100 SDR 11 dn25/32 – 1szt
- kolano elektrooporowe 45° PE 100 SDR 11 dn25;– 2szt
- redukcja doczołowa PE100 SDR17 dn90/75– 4szt
- redukcja doczołowa PE100 SDR17 dn90/50– 1szt
- redukcja doczołowa PE100 SDR17 dn50/40– 1szt
- kolano doczołowe 30° PE100 PN10 SDR17 dn90 – 2szt

4. Drut Dy 1x2,5mm² znacznikowy - zgodnie z ST-IGG-1002– 40,5mb

5. Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002– 40,5mb

6. Słupek oznaczeniowy – 2szt zgodnie z ST-IGG-1003 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania

7. Tablica orientacyjna – 2szt zgodnie z ST-IGG-1004 Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.