

INWESTYCJA :

**Budowa drogi gminnej w ramach zadania pn.
"Budowa drogi pomiędzy ul. Polną a ul. Sikorskiego w Krośnie"**

OBIEKT :

Droga pomiędzy ul. Polną a ul. Sikorskiego
(*kategoria obiektu XXV; XXVI*)

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH**

D.01.03.06 - PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marek WILCZOK
Upr.Nr SLK/2075/POOS/08



Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

45111300-1 Roboty rozbiórkowe
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45233300-2 Fundamentowanie autostrad, dróg, ulic i ścieżek ruchu pieszego
45236000-0 Wyrównywanie terenu
45231200-7 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów naftowych i gazociągów

INWESTOR :

PREZYDENT MIASTA KROSNA
ul Lwowska 28a
38-400 Krosno

DATA

NR PROJEKTU

UMOWA

EGZ.

V. 2023

242-22/01

D.7011.33.3.2020.R

D.01.03.06. PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy sieci gazowej kolidującej z nowym układem drogowym w ramach zadania: „Budowa drogi pomiędzy ul. Polną a ul. Sikorskiego w Krośnie

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót montażowych dla inwestycji jw.

Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

1.3. Ogólny zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- podsypki,
- roboty montażowe,
- przekroczenia pod drogami,
- próba szczelności i wytrzymałości,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości,
- zasyp wykopów,
- demontaż istniejących gazociągów

1.4. Szczegółowy zakres robót objętych ST.

W ramach projektowanej inwestycji zaprojektowano przebudowę istniejącej sieci gazowej niskiego ciśnienia stalowej DN80mm, DN50mm, DN40mm kolidujących z projektowaną budową drogi pomiędzy ul. Polną a ul. Sikorskiego w Krośnie z budową skrzyżowania w formie ronda u zbiegu ulic Sikorskiego - Dywizjonu 303. Istniejąca sieć stalowa DN80-40mm przebudowana zostanie na PE100RC SDR17 typ2 dn90mm.

- w km 1+514 – 1+550 – istniejący gazociąg stalowy DN80, DN50, DN40 zostanie przebudowany na PE dn90mm, - (profil G1, G6.1, G7.1),
- w km 1+487 – 1+514 – istniejący gazociąg stalowy DN50mm zostanie przebudowany na PE dn90mm, - (profil G10.5)

Na trasie przebudowanych gazociągów zaprojektowano 6 przebiegów istniejących rurociągów gazowych.

Trasa gazociągu objętego przebudową poprowadzona została poza jezdnią asfaltową. Przekroczenia jezdni zaprojektowano w rurach osłonowych PE SDR17

Długości projektowanych gazociągów:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| • Rury PE100RC SDR17 typ2 dn90x5,4 mm | L = 149,5 m |
| Razem | L = 149,5 m |

1.5. Określenia podstawowe.

Przewód gazowy - gazociąg - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do dostarczania gazu odbiorcom.

Sieć gazowa – gazociągi wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia ułożone w ziemi i nad ziemią, służące do przesyłania i rozdziału paliw gazowych, wraz z przynależnymi stacjami gazowymi wszystkich ciśnień i konstrukcji.

Gazociąg niskiego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 10 kPa włącznie.

Gazociąg średniego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o maksymalnym ciśnieniu roboczym od 10 kPa do 0,5 MPa włącznie.

Ciśnienie – nadciśnienie gazu wewnątrz sieci gazowej mierzone w warunkach statycznych.

Ciśnienie robocze (OP) - nadciśnienie gazu lub cieczy występujące w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas eksploatacji w warunkach normalnych.

Maksymalne ciśnienie robocze (MOP) – maksymalne ciśnienie, przy którym sieć gazowa może pracować w sposób ciągły w normalnych warunkach roboczych (normalne warunki robocze oznaczają brak zakłóceń w urządzeniach i przepływie paliwa gazowego).

Ciśnienie próbne - najwyższe nadciśnienie gazu lub cieczy występujące w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej.

Ciśnienie próby wytrzymałości - ciśnienie próbne występujące podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia wytrzymałości.

Próba wytrzymałości – próba ciśnieniowa przeprowadzana w celu sprawdzenia, czy dana sieć gazowa spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej.

Próba szczelności - próba przeprowadzana w celu sprawdzenia, czy sieć gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego.

Skrzyżowanie – miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi, takimi jak droga, linia kolejowa, kanał.

Przekroczenie podziemne - układ konstrukcyjny nie będący częścią gazociągu, służący do zabezpieczenia gazociągu przed naciskami przenoszonymi z powierzchni terenu oraz służący do odprowadzania na bezpieczną odległość ewentualnych przecieków gazu spowodowanych drobnymi nieszczelnościami gazociągu lub jego uszkodzeniem.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu, współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodą terenową.

Płoza ślizgowa – element z tworzywa służący do wprowadzenia gazociągu do rury ochronnej i usytuowania go w przybliżeniu współosiowo.

Manszeta – element służący do zamykania przestrzeni pomiędzy gazociągiem a końcem rury ochronnej.

Rura wydmuchowa - rura służąca do odprowadzania przecieków gazu z rury ochronnej na zewnątrz za pośrednictwem korka i skrzynki ulicznej.

Strefa kontrolowana - strefa, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, wyznaczona na okres eksploatacji dla gazociągów układanych w ziemi i nad ziemią.

Kąt skrzyżowania - kąt ostry mierzony w płaszczyźnie poziomej między osią gazociągu i osią drogi lub toru w punkcie ich przecięcia.

Głębokość ułożenia gazociągu - odległość pionowa od górnej tworzącej gazociągu lub rury ochronnej do poziomu terenu.

Kształtki - elementy gazociągu nie będące prostymi odcinkami rur, służące do zmiany kierunku trasy gazociągu (łuki, kolana), rozdziału strumienia gazu (odgałęzienia) lub zmiany średnicy gazociągu (zwężki).

Żałamanie gazociągu - punkt gazociągu, w którym następuje nagła zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie, (poziomej, pionowej lub skośnej) i pod kątem załamania,

Armatura - osprzęt wbudowany w gazociąg służący do zamykania lub otwierania przepływu gazu (zasuw, zawory, kurki), do odwodnienia gazociągu (odwadniacze) lub do zmiany długości gazociągu w celu kompensacji odkształceń terenu albo ułatwienia montażu armatury mającej połączenia kołnierzowe (kompensatory deformacyjne i montażowe).

Zgrzewanie - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

Złącze zgrzewane - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

Zgrzeina - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.

Połączenie kołnierzowe PE/stal – element gazociągu służący do łączenia gazociągu z rur PE z gazociągiem z rur stalowych.

Klasa lokalizacji – klasyfikacja terenu według stopnia urbanizacji obszaru położonego geograficznie wzdłuż gazociągu.

Operator sieci gazowej – jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadającego koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialna za ruch sieciowy.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. D.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania materiałowe podano w ST D.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Rury gazowe i kształtki

Zaprojektowano przebudowę sieci gazowych średniego ciśnienia z rur klasy: PE100RC SDR17 typ2 o średnicach: Dz90x8,2mm, i przyłączy PE100RC SDR11 typ2 o średnicach Dz25x3,0mm zgodnych z wymogami PN-EN 1555-1 i 1555-2 oraz PAS 1075. Kolor rur: pomarańczowy. Rury należy łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego - dla rur o średnicach: 25-90 mm.

Załamania trasy gazociągu oraz odgałęzienia wykonane zostaną za pomocą kształtek polietylenowych, jak również poprzez wykorzystanie elastycznych właściwości tworzywa, przy zachowaniu odpowiedniego promienia gięcia: $R=20de$ przy temp. 20°C.

Kształtki na gazociągu muszą spełniać wymogi norm: PN-EN 1555-1 oraz PN-EN 1555-3.

Połączenia projektowanych gazociągów z rur PE z istniejącymi sieciami stalowymi wykonać należy za pomocą kształtek PE/stal zgodne z ST-IGG-1101:2017 oraz muf elektrooporowych.

2.2.2. Przewód lokalizacyjny.

Przewód lokalizacyjny DY 1x2,5 mm² – wg ST-IGG-1002:2015

2.2.3. Taśma ostrzegawcza.

Taśma ostrzegawcza z PE koloru żółtego – wg ST-IGG-1002:2015

2.2.4. Tabliczki do oznaczenia trasy

Tabliczki do oznaczenia trasy gazociągu - wg ST-IGG-1004:2015.

2.2.5. Słupki betonowe do oznaczenia trasy

Słupki betonowe do oznaczenia trasy gazociągu - wg ST-IGG-1003:2015.

2.2.6. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę wg PN-EN 13043:2004

2.3. Składowanie materiałów.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych jak też przed zbytnim nasłonecznieniem. W okresie letnim rury PE należy składować pod zadaszeniem w celu zabezpieczenia przed wpływem promieni słonecznych. Należy unikać kontaktu rur z olejami, tłuszczami, smarami i farbami oraz benzyną. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury należy składować tak by nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne rur, co dyskwalifikowałoby je jako materiał do wbudowania.

Kształtki i armaturę należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, które należy zabezpieczyć na placu budowy przed działaniem warunków atmosferycznych. Kształtki i armaturę należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze do 30°C. Wszystkie drobne elementy jak uszczelki, materiały izolacyjne, taśmy i przewody lokalizacyjne, skrzynki uliczne, korki itp. należy składować w pomieszczeniach zamkniętych. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiającą dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

2.4. Odbiór materiałów na budowie.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzenia materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu jaki powinien posiadać producent.

Odbioru zatwierdzonego materiałów przed wbudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodność z uprzednio zatwierdzonym materiałem.

Realizacja sieci gazowej z polietylenu może odbywać się z tylko z rur i kształtek dopuszczonych do stosowania przez właściwy terenowy Zakład Gazownictwa.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania sprzętowe określono w ST D.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

3.2. Wymagania szczegółowe.

Wykonawca przystępujący do robót montażowych gazociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki,
- żuraw budowlany samochodowy,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyladowczy
- przyczepa dłuźycowa
- wciągarki mechaniczne,

- zgrzewarki do rur z tworzyw sztucznych,
- maszyna do wierceń poziomych,
- systemowe zabudowy wykopów
- agregat prądotwórczy

4. TRANSPORT.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania sprzętowe określono w ST D.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

4.2. Wymagania szczegółowe.

4.2.1. Transport rur.

Rury przewożone środkami transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem w trakcie transportu.

Wykonawca powinien zapewnić przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy należy przekładać materiałem wyściółkowym.

4.2.2. Transport armatury i kształtek

Armatura i kształtki transportowane krytymi środkami transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Armatura drobna ($\leq DN25$) powinna być zapakowana w skrzynie lub pojemniki.

Armatura większa może być przewożona luzem, lecz powinna być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kształtki gazociągowe PE należy przewozić w zawiązanych workach.

4.2.3. Transport elementów betonowych

Elementy betonowe powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Elementy betonowe transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Elementy betonowe luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek elementów betonowych w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.2.4. Transport piasku

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

Szerokość strefy kontrolowanej dla sieci niskiego ciśnienia, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu wynosi 1,0 m.

Wszelkie prace związane z przebudową sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw z 2013r. poz. 640).

Technologia sieci gazowej średniego ciśnienia dostosowana jest do warunków technicznych wydanych przez jej użytkownika.

Dla zachowania ciągłości pracy sieci gazowej rozdzielczej, kolizyjne odcinki należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowe odcinki sieci projektowanej,
- wykonać połączenia nowych odcinków gazociągów z istniejącymi,
- zdemontować kolizyjne odcinki istniejącej sieci.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany gazociąg oraz Instrukcję Technologiczną Łączenia.

Instrukcja Technologiczna Łączenia winna być uzgodniona przez upoważnionego użytkownika sieci gazowej tj. właściwy Zakład Gazowniczy.

5.2. Budowa gazociągu.

5.2.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do montażu sieci gazociągowych należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykop zgodnie z D.02.01.01 „Wykonanie wykopów”.
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

5.2.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z:

– §144 i §145 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (DZ.U. Nr 47 /2003r. poz.401)

– PN-B-06050:1999r. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

W terenie o dużym zagęszczeniu uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznego sprzętu, z zachowaniem szczególnej ostrożności, po uprzednim zawiadomieniu użytkowników tego uzbrojenia o prowadzeniu robót.

Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika gazociągu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie napotkane przewody podziemne krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe oraz wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wykopy należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu.

Wykopy należy prowadzić o ścianach pionowych.

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi obudowami szalunkowymi pogrążanymi lub wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian jest złożone z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości:

3,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być szczelnie dopasowane.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przygotowanie wykopu do ułożenia gazociągu wiąże się z oczyszczeniem z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz wyprofilowaniem dna wykopu do rzędnych określonych na profilu podłużnym.

Wyjście i zejście z wykopu po drabinie powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m od poziomu terenu. Rozstaw drabin co 20 m.

Przed przystąpieniem do montażu gazociągu należy dokonać odbioru wykopu z wpisem do Dziennika Budowy.

Uwaga

Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy Wykonawca opracuje we własnym zakresie.

5.2.3. Podsypka.

Dla budowanego gazociągu należy zastosować zagęszczoną podsypkę z piasku. Grubość warstwy podsypki: 20 cm.

Podsypkę należy zagęścić mechanicznie lub ręcznie do $I_s = 0,97$ wg Proctora.

5.2.4. Roboty montażowe.

Rozwożenie i składowanie rur wzdłuż trasy gazociągu należy wykonywać przy użyciu sprzętu zabezpieczającego rury przed uszkodzeniem.

Nie należy rzucać i przesuwających rur po podłożu. Rury składowane wzdłuż trasy gazociągu winny być podparte tak by znajdowały się nad powierzchnią ziemi.

Przed ułożeniem rur w wykopie należy dokonać oględzin czy nie zostały uszkodzone w czasie transportu na miejsce montażu. Rury tworzywowe do wykopu należy opuszczać za pomocą lin konopnych lub wielokrażkiem powieszonym na trójnogu. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Rura powinna być układana wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej długości na co najmniej 1/4 obwodu. Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem.

5.2.5. Połączenia rur i kształtek z PE.

Przed przystąpieniem do montażu rur, należy przeprowadzić kontrolę zewnętrznych powierzchni rur polietylenowych oraz innych elementów z tworzyw sztucznych. Na powierzchniach tych nie powinny

występować uszkodzenia mechaniczne takie jak rysy, zadrapania, zadziory itp. Dla gazociągów z rur polietylenowych dopuszcza się występowanie rys i zadrapań, których głębokość nie przekracza 10% grubości ścianki, lecz nie więcej niż 0,5 mm. Odcinki rur PE mające niedopuszczalne rysy i zadrapania należy wyciąć.

Łączenie rur i kształtek polietylenowych mogą wykonywać jedynie osoby posiadające kwalifikacje zgrzewacza, potwierdzone egzaminem końcowym specjalistycznego kursu.

Organizacja prac połączeniowych powinna zapewnić poprawne pod względem technicznym wykonanie połączeń i umożliwić identyfikację parametrów technologicznych oraz przeprowadzonych kontroli i wykonawców poszczególnych połączeń.

W przypadku rur z polietylenu wykonawca robót połączeniowych powinien prowadzić dokumentację dotyczącą zgrzewania w postaci kart technologicznych zgrzewania.

Przed rozpoczęciem zgrzewania należy sprawdzić współosiowość montowanych rur.

Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur przy wykonywaniu gazociągów powinny zapewnić wytrzymałość połączeń, równą co najmniej wytrzymałości rur.

Łączenie rur powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Instrukcją Technologiczną Łączenia.

Rury z polietylenu powinny być łączone metodą zgrzewania.

- do Dz 63 mm – zgrzewanie elektrooporowe,
- dla średnic od Dz 90 mm – zgrzewanie doczołowe/elektrooporowe

Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe powinno być wykonywane w temperaturze od 5 do 30°C przy pogodzie suchej i bezwietrznej.

W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak: wilgoć, wiatr, mgła, intensywne promieniowanie słoneczne, temperatura otoczenia poniżej 0°C (przy wszystkich metodach zgrzewania), miejsce zgrzewania powinno być ochronione namiotem a odcinek rur zgrzewanych winien być zamknięty co najmniej z jednego końca, dla ochrony zgrzewu przed przeciągiem. Przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów. Zabrania się zgrzewania elementów o różnej grubości ścianki.

Połączenia rur PE z rurami stalowymi lub armaturą powinny być wykonywane za pomocą kształtek połączeniowych PE/stal i połączeń kołnierzowych.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur lub rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i docięnięciu, bez stosowania dodatkowych materiałów. Po odczekaniu przewidzianego instrukcją czasu, nagrzane w zgrzewarce końce łączonych elementów dociskane są czołowo do siebie za pomocą specjalnego oprzyrządowania, aż do wystąpienia formującej się wypływki. Po unieruchomieniu elementów, aż do ochłodzenia, uzyskuje się połączenie.

Przebieg procesu zgrzewania:

- 1) Przygotowanie miejsca do zgrzewania.
- 2) Przygotowanie elementów do zgrzewania.
- 3) Obróbka zgrzewanych końcówek i kontrola ich przylegania.
- 4) Wyrównanie powierzchni nagrzewania.
- 5) Nagrzewanie.
- 6) Usunięcie płyty grzejnej.
- 7) Narost ciśnienia i studzenie pod ciśnieniem.
- 8) Zapis parametrów zgrzewania.
- 9) Demontaż zgrzanych elementów.
- 10) Oznakowanie zgrzeiny i pomiary jej geometrii.

Zgrzewanie elektrooporowe

Zasadą tej metody jest wykorzystanie ciepła wydzielanego przy przepływie prądu przez drut oporowy do nagrzania wewnętrznej powierzchni kształtki i zewnętrznej powierzchni rury.

Parametrem zgrzewania kształtek elektrooporowych jest napięcie zasilania oraz czas nagrzewania. Oba te parametry ustala producent kształtek i w żadnym przypadku nie mogą być zmieniane. Gdy temperatura otoczenia jest inna niż 20°C wprowadzana jest przez aparat do zgrzewania korekta czasu nagrzewania dla dostosowania do temperatury otoczenia. W takim przypadku czas nagrzewania wyświetlany na aparacie różni się od deklarowanego czasu na kształtce. W żadnym przypadku nie wolno zmieniać tej wartości.

Przebieg procesu zgrzewania:

- 1) Przygotowanie aparatu i miejsca do zgrzewania.
- 2) Oczyszczenie końców rur (z piasku, ziemi itp.).
- 3) Zaznaczenie pisakiem obszaru cyklinowania.
- 4) Zestruganie cykliną końców rur na długości większej niż połowa długości kształtki, lub na powierzchni styku siodełka z rurą. Podczas strugania powinien powstać wiór o grubości co najmniej 0,1 mm.
- 5) Przetarcie wewnętrznej powierzchni kształtki oraz rury papierem niewłóknistym zwilżonym odpowiednim zmywaczem.
- 6) Zaznaczenie głębokości wsunięcia rury do mufki.

- 7) Zamocowanie w uchwycie rury z kształtką lub siodełkiem.
- 8) Podłączenie przewodów z aparatu do złączki.
- 9) Włączenie aparatu.
- 10) Ustawienie i sprawdzenie napięcia zasilania kształtki, oraz czasu nagrzewania. Dane te należy wpisać do protokołu zgrzewania.
- 11) Włączenie nagrzewania kształtki i kontrola przebiegu nagrzewania.
- 12) Po zgrzaniu wyłączenie aparatu.
- 13) Demontaż przewodów.
- 14) Oznaczenie na rurze numeru uprawnień, numeru zgrzeiny, daty i czasu nagrzewania. Oznaczenia powinny być widoczne po zmontowaniu gazociągu.
- 15) Wypełnienie protokołu zgrzewania.
- 16) Pozostawienie kształtki w uchwytach przez 1,5 min na każdy mm grubości ścianki rury.
- 17) Próbę szczelności lub nawiercanie siodła można przeprowadzić po czasie nie krótszym niż 8 minut na każdy mm grubości ścianki.

W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak: wilgoć, wiatr, mgła, intensywne promieniowanie słoneczne, temperatura otoczenia poniżej 0°C (przy wszystkich metodach zgrzewania), miejsce zgrzewania powinno być ochronione namiotem, a odcinek rur zgrzewanych winien być zamknięty co najmniej z jednego końca, dla ochrony zgrzewu przed przeciągiem.

5.2.6. Podłączenie do istniejącej sieci.

Wykonanie włączenia do czynnego gazociągu wykona Zakład Gazowniczy jako roboty gazoniebezpieczne.

5.2.7. Skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi oraz istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Przekroczenia jezdni asfaltowej zaprojektowano w rurach osłonowych PE SDR17. Rury przewodowe należy wprowadzać do rur osłonowych na płozach dystansowych. Końce rur zamknąć manszetami gumowymi i opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej.

Przekroczenia jezdni:

- w km 1+513,8 – rura osłonowa PE SDR17 dn160mm, L=15,0m
- w km 1+556,8 – rura osłonowa PE SDR17 dn160mm, L=15,5m

w km 0+72,1 – (przekroczenie drogi powiatowej (ul. Sikorskiego) – rura osłonowa PE SDR17 dn160mm, L=18,0m

Odległość pionowa mierzona od górnej tworzącej rury osłonowej do powierzchni jezdni powinna wynosić min. 1,0 m, nie mniej niż 0,5 m od spodu konstrukcji jezdni a jej końce należy wyprowadzić poza krawędź jezdni.

Przy skrzyżowaniu gazociągu z innym uzbrojeniem podziemnym w terenie, należy zachować odległość pomiędzy zewnętrzną powierzchnią gazociągu a skrajnymi elementami uzbrojenia: nie mniejszą niż 0,2 m.

Gazociągi do rur osłonowych należy wprowadzić na płozach ślizgowych, zamontowanych na gazociągu. Przy skrzyżowaniu gazociągu z kablami energetycznymi gdy gazociąg ułożony jest pod kablem, kable należy zabezpieczyć rurą osłonową z polietylenu.).

5.2.8. Czyszczenie gazociągu.

Zgodnie z PN-92/M-34503 przed rozpoczęciem prób szczelności przebudowane odcinki gazociągu należy poddać czyszczeniu od wewnątrz z wszelkich zanieczyszczeń nagromadzonych w trakcie budowy.

Oczyszczenie wykonuje się przy pomocy sprężarki przez przedmuchiwanie rurociągu strumieniem powietrza bez przepuszczenia tłoków czyszczących.

5.2.9. Próba szczelności.

Próbie szczelności i wytrzymałości gazociągu średniego ciśnienia należy przeprowadzić na zmontowanej sieci, po dostatecznym utwardzeniu złączy. Bezpośrednio przed próbą gazociąg powinien być oczyszczony i osuszony przez przedmuchanie sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa.

Gazociąg i przyłącza powinny być zasypane. Czynnik próbny: powietrze lub inny gaz obojętny wolny od związków tworzących osady. Ciśnienie próby: 0,75 MPa dla gazociągu i przyłączy średniego ciśnienia. Prowadzenie próby: zgodnie ze Standardem Technicznym ST-IGG-0301:2015.

Metoda próby ciśnieniowej: standardowa.

Do wykonania próby szczelności i wytrzymałości sieci gazowej należy stosować:

- rejestrator mechaniczny lub elektroniczny o klasie dokładności minimum: 1 - do pomiaru ciśnienia próby w trakcie całego jej przebiegu - dla sieci gazowych,
- ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 - dla przyłącza gazowego
- zakres pomiarowy: 0-10 bar
- przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).

Napełnianie gazociągu czynnikiem próbnym należy prowadzić używając sprężarki wyposażonej w odolejacz. Maksymalny przyrost ciśnienia nie może przekroczyć: 0,3 MPa/min. Parametry sprężania powinny być tak dobrane, aby w każdych warunkach atmosferycznych, podczas których przeprowadza się próbę, temperatura czynnika próby nie przekroczyła 40°C.

Minimalny czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:

- 2 godziny - dla gazociągu
- 0,5 godziny - dla przyłącza.

Czas trwania próby właściwej:

- nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu
- nie mniej niż 1 godzina - dla przyłącza.

Uwaga:

Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu (min. 2 godziny) czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z PE o MOP do 1,0 MPa 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. Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli podczas próby nie nastąpił spadek ciśnienia. Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

Po zakończeniu próby gazociąg należy opróżnić z czynnika próbnego w sposób kontrolowany, aż do momentu obniżenia ciśnienia czynnika do wartości ciśnienia atmosferycznego.

5.2.10. Obsypanie rur piaskiem.

Zasypanie gazociągu należy rozpocząć od dokładnego i równomiernego obsypania rur z boków i wykonania obsypki na wys. 40 cm ponad górę rury z dokładnym zagęszczeniem piasku warstwami o grubości 10 - 20 cm. Wysokość obsypki wg dokumentacji projektowej.

Ubicie piasku ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5-3,5 kg lub zagęszczarkami mechanicznymi. Zasypywanie i zagęszczanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur. Na przygotowanej warstwie obsypki należy ułożyć taśmę znacznikową polietylenową koloru żółtego.

5.2.11. Zasyp gazociągu do poziomu terenu.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, sposobem ręcznym z ubiciem ubijakami ręcznymi lub zagęszczarkami.

Pozostały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora a zaakceptowane przez Inżyniera.

5.2.12. Oznakowanie trasy gazociągu.

Trasę gazociągu należy oznakować zgodnie z wymaganiami Standardów Technicznych:

ST-IGG-1001:2015 Gazociągi. Oznakowanie tras 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.

W systemie oznakowania gazociągu z rur PE należy zastosować elementy podziemne:

- przewód lokalizacyjny.

- taśmy ostrzegawcze,

oraz elementy nadziemne:

- słupki oznaczeniowe,

- tablice orientacyjne

Taśmy ostrzegawcze i przewód lokalizacyjny

Nad wybudowanym gazociągiem na całej jego długości, na wysokości około 0,4m nad górną tworzącą rury należy umieścić taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego o szerokości nie mniejszej niż 0,2 m. Dodatkowo wzdłuż gazociągów z tworzyw sztucznych należy układać przewód lokalizacyjny (miedziany) umożliwiający lokalizację gazociągu. Przewód lokalizacyjny powinien mieć sprawdzoną przewodność elektryczną. Czynność ta powinna być zapisana w dzienniku budowy i potwierdzona przez Inspektora nadzoru. Przewód lokalizacyjny DY 1x2,5mm² należy układać wzdłuż gazociągu, obok rury w odległości około 5 cm. Końce przewodu lokalizacyjnego należy wyprowadzić do skrzynek zasuwowych lub połączyć z istniejącym przewodem.

Słupki i tablice

Znakowanie trasy gazociągów należy wykonywać na podstawie rzeczywistego przebiegu gazociągów w terenie, potwierdzonego pomiarami geodezyjnymi. Trasę gazociągów w terenie należy oznakować słupkami betonowymi ustawionymi w ziemi na osi gazociągu w miejscach nie narażonych na zniszczenie. Odstępy między słupkami powinny być takie aby od jednego słupka był widoczny następny w odległości nie większej niż 300 m. Słupki oznaczeniowe należy ustawiać również w punktach zmiany kierunku gazociągu, w miejscach odgałęzień od gazociągu oraz przed i za skrzyżowaniami z przeszkodami terenowymi. Górna część słupka powinna być pomalowana farbą odblaskową koloru żółtego niezależnie od rodzaju przesyłanego gazu i ciśnienia w gazociągu.

Tablice orientacyjne powinny być mocowane w położeniu pionowym równolegle do osi gazociągu na wysokości od 1,20 m do 2,80 m od powierzchni terenu. Tablice należy mocować na ścianach.

budynków, na stałych ogrodzeniach, oraz słupach itp.

5.2.13. Demontaż istniejącej sieci gazowej.

Demontaż kolidujących z budową odcinków starego gazociągu polega na:

- odtworzeniu trasy przebiegu gazociągu w terenie,
- wykonaniu wykopu,

- demontażu gazociągu nieczynnego,
- zasypaniu wykopu,
- uzupełnieniu niedoboru gruntu do zasypu, nadmiarem ziemi z wykopu,
- wyrównaniu terenu,
- odwozie materiałów z rozbiórki na składowisko

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne.

Ogółnie wymagania kontroli jakości określono w ST D.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru .

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia (umocnienia) wykopów
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego w przypadku wykonywania podkładu pod rurociągi,
- badanie odchylenia osi rurociągu
- sprawdzenie lokalizacji rurociągów w zakresie zgodności z dokumentacją projektową
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia zasypki,
- sprawdzenie posadowienia studni wodomierzowych,
- wykonanie próby szczelności rurociągów

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 0,5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru.

Ogólne wymagania obmiaru zawiera ST D.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE

7.2. Ogólne zasady obmiaru.

Jednostką obmiarową robót jest:

- 1m³ - wykonanie umocnionego wykopu dla budowy przewodu,
- 1m³ - wykonanej podsypki i obsypki z piasku,
- 1m - montaż ułożenie gazociągu metoda wykopową,
- 1m - przewodu lokalizacyjnego,
- 1m³ - wykonanej zasypki wykopu sieci gazociągowej,
- 1 próba - wykonanie prób gazociągu,
- 1m³ – odwozu nadmiaru gruntu na składowisko odpadów lub Wykonawcy

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania odbioru robót zawiera ST D.00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE.

8.2. Odbiór techniczny częściowy.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót zanikających i ulegających zakryciu, a mianowicie: podłoża, przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, oraz szkice zdawczo-odbiorcze,
- b) Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych,
- c) Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno-wysokościowego wraz z rzędną,
- d) Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy rurociągu,
- e) Dziennik Budowy,
- f) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- g) Protokół odcięcia starej sieci,
- h) Karty zgrzewów.

8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań.

Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach technicznych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne zasady podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostkowa.

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci gazociągowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- czasowe zajęcie terenu dla potrzeb przełożenia sieci gazowej,
- dostarczenie materiałów,
- koszt zakupu materiałów,
- wykonanie i zasypanie przekopów kontrolnych,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie wykopu wraz z odprowadzeniem wody poza zakres robót,
- montaż kompletnych rur osłonowych dla zabezpieczenia kolizji z drogami i przeszkodami terenowymi,
- uszczelnienie końców rur osłonowych,
- wykonanie zagęszczonej podsypki pod gazociąg,
- montaż gazociągu,
- wykonanie obsypki gazociągu z zagęszczeniem,
- ułożenie taśmy ostrzegawczej i przewodu lokalizacyjnego,
- próba szczelności i wytrzymałości gazociągu,
- przeprowadzenie wszystkich pomiarów, badań i prób wymaganych w ST i Dokumentacji Projektowej,
- koszt rozprężenia gazociągu,
- włączenie gazociągu do sieci,
- odwóz nadmiaru gruntu na tymczasowe składowisko,
- koszt składowania gruntu,
- demontaż istniejącej sieci gazowej,
- odwóz zdemontowanych materiałów na składowisko wskazane przez Użytkownika,
- koszt wykonania i uzgodnienia organizacji robót, wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- nadzór płatny operatora sieci gazowej dla całości wykonywanych robót na sieci gazowej,
- nadzór płatny innych operatorów sieci uzbrojenia nad i podziemnego na odcinkach kolizyjnych,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie w razie potrzeby koniecznych prolongat uzgodnień Dokumentacji Projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-87/C-96001	Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarki komunalnej

PN-C-96004-4:1994	Gazownictwo. Terminologia. Urządzenia gazowe powszechnego użytku
PN-C-96004-02:1992	Gazownictwo. Terminologia. Paliwa gazowe. Spalanie
PN-EN 1555-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 1555-2:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) - Część 2: Rury.
PN-EN 1555-3:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki.
PN-EN 1555-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) - Część 4: Armatura.
PN-EN 1555-5:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) - Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
PN-EN 1092-1:2007	Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe.
PN-EN 12266-1:2007	Armatura przemysłowa. Badanie armatury. Część 1: Badania ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru. Wymagania obowiązkowe
PN-EN 12266-2:2007	Armatura przemysłowa. Badanie armatury. Część 2: Badania, procedury badawcze i kryteria odbioru. Wymagania uzupełniające
PN-EN 12732:2004	Systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne
PN-M-74081:1998	Skrzynki uliczne w instalacjach wodnych i gazowych
PN-M-34501:1987	Gazociągi i instalacje gazownicze -- Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi -- Wymagania
PN-EN 45014	Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
BN-81/8976-47	Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania
BN-79/8976-07	Sączki wężowe gazociągów ułożonych w ziemi
BN-79/8976-11	Sączki wężowe gazociągów ułożonych w ziemi. Korek

10.2. Standardy Techniczne

ST-IGG-1001:2015	Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne
ST-IGG-1002:2015	Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze 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-1101:2015	Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączy

10.3. Dokumenty.

- [1] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr. 169, poz. 1650)
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych DzU nr 47/2003 poz. 401, rozdział 10,
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr. 47, poz. 401)
- [4] „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015r – zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2015r, poz. 1554 z późn. zm.)
- [5] Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr. 38, poz.455 z późn. zm.).
- [6] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013, poz. 640);
- [7] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.u. z 2003r. Nr. 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- [8] Zarządzenie nr 56 Prezesa Zarządu PSG sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 27.06.2019r. - „Zbiór zasad projektowania i budowy gazociągów oraz technologii spajania i napraw sieci gazowych”
- [9] Załącznikiem do Zarządzenia nr 7/2019 Prezesa Zarządu PSG sp. z o.o. z dnia 15 stycznia 2019r.: „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”
- [10] Załącznikiem nr 3 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu PSG sp. z o.o. z dnia 27 czerwca 2019 r. „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych

Uwaga : Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.