




SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTOR	"REPTY" Górnośląskie Centrum Rehabilitacji im. Gen. Jerzego Ziętka ul. Jana Śniadeckiego 1 42-604 Tarnowskie Góry
NAZWA	Budowa przyłącza gazu śr/c PE100 DN63 SDR17 wraz z zespołem redukcyjno - pomiarowym o przepustowości Q=250 Nm³/h na potrzeby technologii procesu produkcyjnego w Tarnowskich Górach przy ul. Jana Śniadeckiego na działce nr 2085/289, Jedn. ewid. 241304_1, obręb 0007 Stare Tarnowice.
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Śniadeckiego 1 42-604 Tarnowskie Góry Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
POZOSTAŁE DANE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Tarnowskie Góry Nazwa i nr obrębu ewidencyjnego: 0007 Stare Tarnowice Nr działek ewidencyjnych: 2085/289
CPV	45111200-0 Roboty ziemne 45231220-3 Roboty montażowe
OPRACOWAŁ	Oskar Makaruk  DYREKTOR DS. TECHNICZNYCH
NUMER SST	1/2023

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

2. RUROCIĄGI, KSZTAŁTKI, ARMATURA, SPRZĘT

3. REALIZACJA PRAC

4. PRÓBY CIŚNIENIOWE

5. WARUNKI WYKONANIA ODBIORU

6. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza gazu wraz z zespołem gazowym w Tarnowskich Górach przy ul. Jana Śniadeckiego 1.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w ramach zadania inwestycyjnego *Budowa przyłącza gazu śr/c PE100 SDR17 wraz z zespołem redukcyjno – pomiarowym o przepustowości $Q=250 \text{ Nm}^3/\text{h}$ na potrzeby technologii procesu produkcyjnego w Tarnowskich Górach przy ul. Jana Śniadeckiego.*

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza gazu śr/c PE100 Dz63 SDR11 RC typ 2 według PAS 1075 (rury koloru czarnego z pomarańczową powłoką zewnętrzną) wraz z zespołem redukcyjno-pomiarowym gazu o przepustowości $Q=250 \text{ Nm}^3/\text{h}$ na potrzeby technologii procesu produkcyjnego, w Tarnowskich Górach przy ul. Jana Śniadeckiego na działce nr 2085/289, obręb 0007 Stare Tarnowice.

Przedmiotowy zespół gazowy będzie częścią przyłącza gazu i będzie służył jedynie dla potrzeb Odbiorcy Gazu. Granicę własności pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym – Polską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. a Odbiorcą Gazu stanowić będzie kurek odcinający Dn100 w kontenerze za zespołem redukcyjno-pomiarowym gazu (miejsce rozgraniczenia sieci gazowej PSG Sp. z o.o. i instalacji Odbiorcy gazu).

Roboty zestawiono w grupach obejmujących rodzaje robót według poszczególnych rozdziałów ST:
-45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
-45231220-3 – Roboty budowlane w zakresie gazociągów.

1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Obszar objęty inwestycją położony jest w Tarnowskich Górach przy ul. Jana Śniadeckiego, nr działki: 2085/289 obręb 0007 Stare Tarnowice. Przedmiotowe działki nie znajdują się na terenie objętym miejscowym planem zagospodarowania terenu. Teren w rejonie inwestycji jest praktycznie płaski. Inwestycja zlokalizowana jest na działce będącej własnością Inwestora. Projektowane przyłącze krzyżuje się z istniejącym gazociągiem. Projektowana inwestycja zakwalifikowana została do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe określono jako proste.

Inwestycja wymieniona jest poza granicami obszarów chronionych wymienionych w art. 6 ustawy z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody, w tym poza obszarami Natura 2000. Niniejsza inwestycja w czasie eksploatacji nie wpływa negatywnie na środowisko. Wysoka jakość zaproponowanych materiałów do budowy przyłącza gazu wraz z zespołem gazowym nie stanowi zagrożenia dla gruntu, powietrza i wody, nie wpływa ujemnie na egzystencję istniejącej w tym rejonie fauny i flory. W czasie realizacji inwestycji wykonywane będą wykopy oraz będzie się przemieszczał sprzęt montażowy i transportowy, co spowoduje jedynie okresowy hałas, możliwość zapylenia i zanieczyszczenia spalinami. Po zakończeniu budowy teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1c Ustawy Prawo budowlane obszar oddziaływania obiektu obejmuje wyłącznie działki wskazane w niniejszym opracowaniu, tj. nr działki: 2085/289 obręb 0007 Stare Tarnowice. Projektowane przyłącze posiada strefę kontrolowaną 1,0m tj. 0,5m na każdą z osi rurociągu – wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych jakim odpowiadać winny sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640). Trasę przyłącza gazu przyjęto na podstawie ustaleń i materiałów uzyskanych od Inwestora oraz warunków technicznych wydanych przez gestora sieci gazowej. Zespół gazowy zlokalizowany będzie na działce będącej własnością Inwestora, teren Inwestycji będzie ogrodzony oraz dozorowany. Trasa przyłącza gazu przebiegać będzie przez działkę Inwestora.

Zniszczone nawierzchnie wzdłuż całej trasy przyłącza należy doprowadzić do stanu pierwotnego, zaś w trakcie robót należy przestrzegać warunków uzgodnień z właścicielami względnie użytkownikami terenu i dbać o porządek i przestrzeganie przepisów BHP. Wykopy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych – montażowych pracownicy przebywający na terenie budowy muszą przejść szkolenie przeprowadzone przez upoważnioną osobę.

Szkolenie powinno obejmować w szczególności:

- omówienie zakresu prowadzonych prac z podaniem etapów realizacji,
- zapoznanie pracowników z instrukcjami i procedurami wykonania określonych prac, szczególnie z instrukcją zagrożeń,
- omówienie sposobu i kolejności wykonywania poszczególnych robót,
- dokonanie imiennego podziału prac między poszczególnych pracowników,
- zapoznanie pracowników z zagrożeniami mogącymi wystąpić podczas wykonywania prac,
- zapoznanie ze sposobami zabezpieczenia robót,
- omówienie sposobu właściwego rozstawienia sprzętu, urządzeń i narzędzi,
- przypomnienie zasad używania odzieży roboczej i ochronnej oraz sprzętu ochronnego,
- omówienie sposobu łączności,
- omówienie sposobów asekuracji,
- zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- omówienie sposobu postępowania oraz powiadamiania pogotowia ratunkowego, straży pożarnej policji i innych służb w przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnych.

Teren budowy zostanie odizolowany tymczasowym ogrodzeniem panelowym.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- **Przewód gazowy/gazociąg** – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do dostarczenia gazu odbiorcom
- **Sieć gazowa** - gazociągi wysokiego, 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 średniego ciśnienia** - rurociąg prowadzący gaz o ciśnieniu nominalnym do 0,5 MPa włącznie.
- **Gazociągi rozdzielcze** - przewody niskiego lub średniego ciśnienia, dostarczające gaz najbliższemu położonemu odbiorcom.
- **Przyłącza gazowe** - odcinek gazociągu od odgałęzienia na gazociągu rozdzielczym do kurka głównego.
- **Ciśnienie** – nadciśnienie gazu wewnątrz sieci gazowej mierzone w warunkach statycznych.
- **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).
- **Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy (MAOP)** - maksymalna wartość ciśnienia, jakiemu może być poddana sieć gazowa.
- **Ciśnienie robocze (OP)** - ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach roboczych.
- **Ciśnienie projektowe** – ciśnienie stosowane w obliczeniach projektowych.
- **Ciśnienie próby szczelności** - ciśnienie próbne występujące podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia szczelności.
- **Próba szczelności** - badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji.
- **Skrzyżowanie** - miejsce przecięcia się rzutu poziomego gazociągu i przeszkody terenowej, która może szkodliwie oddziaływać na gazociąg bądź też, na którą gazociąg działa szkodliwie.
- **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), lub zmiany średnicy gazociągu (zwężki).
- **Łuk gazociągu** - odcinek gazociągu, na którym następuje łagodna zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie (poziomej, pionowej lub skośnej).
- **Armatura** - osprzęt wbudowany w gazociąg służący do zamykania lub otwierania przepływu gazu (zasuw, zawory, kurki).

2. RUROCIĄGI, KSZTAŁTKI, ARMATURA, SPRZĘT

Przyłącze gazu zaprojektowano z rur PE100 RC SDR11 typ 2 (rury koloru czarnego z pomarańczową powłoką zewnętrzną) o średnicy Dz63mm wg normy PN-EN-1555 i warunków zawartych w PAS 1075. Rury PE winny posiadać Opinię Techniczną dotyczącą możliwości stosowania na terenach górniczych oraz certyfikat uprawniający do oznaczania znakiem bezpieczeństwa. Zastosowane rury PE powinny być jednolitego koloru pomarańczowego.

Włączenie do gazociągu źródłowego wykonać za pomocą obejmy siodłowej z nawierką DN180/DN63. Następnie należy wykonać odcinek rury PE100 RC SDR11 typ 2 według PAS 1075 (rury koloru czarnego z pomarańczową powłoką zewnętrzną) Dn63 do punktu G2. Włączenie do zespołu gazowego należy wykonać poprzez zabudowanie przyłącza domowego Dn63PE/Dn50stal zakończonego kołnierzem w punkcie G3. Zastosowane połączenia PE/stal muszą spełniać wymagania ST-IGG-1101:2017.

Rury PE do średnicy DN63 mm włącznie wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego. Do zgrzewania elektrooporowego z rur PE należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli procesów zgrzewania oraz rejestracji całego procesu. Zgrzewanie elektrooporowe należy wykonać przy temperaturze otoczenia w zakresie od 0 do +30°C. Urządzenia do zgrzewania powinny posiadać świadectwo kalibracji, nadane przez autoryzowany serwis, odnawiane nie rzadziej niż co 12 miesięcy. Podczas robót, bezpośrednio po wykonaniu zgrzewu, zgrzewacz zobowiązany jest do oznakowania zgrzewu poprzez trwałe opisanie i wypełnienie protokołu zgrzewania. Prace związane ze zgrzewaniem należy realizować zgodnie z Załącznikiem nr 3 do Zarządzenia nr 67 Prezesa Zarządu PSG Sp. z o.o. – „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” aktualizacja z dnia 08 września 2022 r.

Dokumentacja techniczna w zakresie zgrzewania kształtek PE powinna zawierać:

- Kartę technologiczną zgrzewania
- Protokół zgrzewania
- Kartę kontrolną
- Listę połączeń zgrzewanych
- Zaświadczenia kwalifikacyjne zgrzewaczy
- Świadectwo kalibracji zgrzewarki

Rury stalowe stosowane w układach rurowych stacji gazu, stalowych części połączeń PE/stal oraz elementów do włączeń o przyłączeniach powinny być w wykonaniu bez szwu (S, SMLS). Rury powinny być poddane u producenta próbie szczelności pod ciśnieniem i czasie określonym w normie PN-EN ISO 3183. Do niniejszej budowy zaprojektowano rury w gatunkach L360 NE wg. ww. normy spełniające wymagania wytrzymałościowe w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 2013 r. poz. 640. Końce rur do spawania powinny być wykonane wg. PN-ISO 6761. Jakość rur należy dowieść świadectwem odbioru 3.1 wg PN-EN 10204. Przed łączeniem rur należy sprawdzić czy nie posiadają zanieczyszczeń wewnątrz poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Elementy kształtowe orurowania typu łuki, zwężki, trójniki powinny być wykonane przez zastosowanie kształtek stalowych kutych lub ciągnionych. Jakość gotowych elementów kształtowych należy dowieść

świadcstwem odbioru 3.1 wg PN-EN 10204. Kształtki stalowe powinny być obrobione cieplnie. Na połączenia kołnierzowe należy stosować kołnierze stalowe sztywne PN16 z gatunku stali P355 typ 11 z przyłą B1 ze stali, o znormalizowanych wymiarach wg PN-EN-1092-1 zgodnie z podanym tam ciśnieniem roboczym. Jakość kołnierzy należy dowieść świadectwem odbioru 3.1 wg PN-EN 10204. Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki płaskie odpowiadające rodzajowi kołnierza zgodnie z PN-EN 1515 wg PN-EN 24014 oraz nakrętki wg PN-EN 24034. Śruby i nakrętki powinny być ocynkowane zgodnie z PN-EN 12329. Wszystkie kołnierze powinny być oznakowane zgodnie z zapisami normy PN-EN 1092-1 i/lub ON-EN 1759-1.

Rury i inne elementy stalowe powinny charakteryzować się wymaganymi wartościami uderzości określonymi w Polskich Normach dotyczących rur stalowych przewodowych dla mediów palnych i potwierdzonych badaniami tych uderzości, w przewidywanych temperaturach roboczych gazociągu. Uderzość powinna spełniać wymagania min. 40 J (średnia z 3 próbek o standardowych wymiarach i min. 30 J dla pojedynczej próbki o standardowych wymiarach) – zbadane w temperaturze roboczej sieci gazowej – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. uderzość innych elementów stalowych – należy przyjąć analogiczne wartości jak dla rur (średnia z 3 próbek o standardowych wymiarach = 40 J i min. 30 J dla pojedynczej próbki o standardowych wymiarach).

Rury i elementy stalowe należy łączyć wyłącznie za pomocą spawania elektrycznego. Złącza spawane powinny być wykonane zgodnie z kwalifikowanymi technologiami spawania oraz instrukcjami technologicznymi spawania zgodnie z normą PN-EN ISO 15609-1.

Wszystkie materiały dodatkowe do spawania (druty spawalnicze, elektrody) użyte do budowy powinny posiadać pełne świadectwa odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 uwzględniające wyniki analizy chemicznej oraz właściwości wytrzymałościowe.

Wykonawca prac spawalniczych powinien posiadać świadectwo zgodności systemu zarządzania z wymaganiami normy PN-EN ISO 3834-2 lub PN-EN ISO 3834-4 lub certyfikat zgodności z tą normą wystawiony przez akredytowane organizacje. Dla ciśnienia MOP na poziomie niskiego i średniego lub w przypadkach szczególnych, za zgodą operatora sieci, może być zwolniony wykonawca posiadający certyfikowany przez jednostkę akredytowaną system zarządzania wg PN-EN ISO 9001 w zakresie spawania rurociągów lub wg PN-EN ISO 3834 (minimum część 4) lub legitymujący się Kategorią pierwszą nadaną przez Komisję Kwalifikowania Zakładów Przemysłowych Instytutu Spawalnictwa lub posiada inne dokumenty świadczące o spełnieniu wymagań jakościowych i przejdzie pozytywnie audyt przeprowadzony przez przedstawicieli operatora sieci gazowej.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do uzyskania Protokołu Kwalifikowania Technologii Spawania WPQR (WPAR), na podstawie którego opracowane są instrukcje technologiczne spawania WPS. Kwalifikowanie metod spawania i ich kombinacji odbywa się wg PN-EN ISO 15614-1 i PN-EN ISO 15613.

Spawacze powinni posiadać ważne uprawnienia wg normy PN-EN ISO 9606-01. Obowiązkowym badaniem doczołowym złącza egzaminacyjnego spawacza jest badanie objętościowe (radiograficzne lub ultradźwiękowe). Personel spawalniczy wykonawcy, pełniący nadzór nad realizacją prac spawalniczych powinien być kompetentny i posiadać co najmniej 3 letnią praktykę zawodową lub posiadać uprawnienia

inżyniera spawalnika (IWE/EWE) lub technologia spawalnika (IWT/EWT). Wykonawca powinien posiadać personel własny do wykonywania badań wizualnych VT złączy spawanych. W celu przeprowadzenia badań dopuszczalne jest podwykonawstwo. Wymagane jest, aby laboratorium wykonujące badania nieniszczące posiadało co najmniej certyfikację wg PN-EN ISO/IEC 17025. Do kontroli parametrów spawania wykonawca powinien stosować odpowiednie przyrządy pomiarowe (wzorcowane).

Łączenie rur oraz kształtek należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 12732. Przed przystąpieniem do robót spawalniczych wykonawca powinien dostarczyć instrukcję spawania „WPS” opracowaną na podstawie Protokołu Kwalifikowania Technologii Spawania WPQR (WPAR) oraz wykaz spawaczy i przedstawić do uzgodnienia zamawiającemu. Przygotowanie krawędzi złączy zgodnie z normą PN-EN ISO 9692-1 oraz PN-EN 1708-1 i uzgodnienie WPS. Przy cięciu termicznym rur z materiału L360 NE należy zeszlifować powierzchnię rowka spawalniczego do równej powierzchni (co najmniej 1,5mm), a następnie przeprowadzić badanie powierzchniowe na podstawie ewentualnych rozwarstwień (naderwań) metodą penetracji barwnej PT. Z badań należy sporządzić protokoły i załączyć do dokumentacji. Zaleca się stosowanie mechanicznych urządzeń do cięcia i ukosowania brzegów rur. Brzegi rur oczyścić na szerokości minimum 30mm. Przy zestawieniu rur do szczepiania, przesunięcie krawędzi rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury i nie więcej niż 2mm.

Warstwę przetopową spoin orurowania stacji gazu należy wykonać elektrodą nietopliwą w osłonie gazów obojętnych (metoda 141).

Jakość złączy należy zapewnić przez kontrolę 100% spoin z zastosowaniem metod badań nieniszczących tj. wizualnych (VT) i radiograficznych (RT). Złącza spawane odgałęzione (z pełnym przetopem) powinno się poddać badaniom magnetyczno-proszkowym (MT) lub penetracyjnym (PT). Badania wizualne powinny obejmować przygotowanie elementów do spawania, proces spawania i oględziny gotowych złączy spawanych. Z wszystkich rodzajów badań wymagane jest sporządzenie protokołów.

Zakres i rodzaj badań nieniszczących powinien być zgodny z wymaganiami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jaki powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz tablicą normy PN-EN 12732. Kryteria akceptacji badanych złączy spawanych powinny być określone zgodnie z normą PN-EN ISO 5817 i nie mogą być niższe niż wymagania określone w normie PN-EN 12732 oraz normie ZN-G-8001, załącznik A.

Prace związane ze spawaniem należy realizować zgodnie z aktualnym Załącznikiem do Zarządzenia nr 49 Prezesa Zarządu PSG Sp. z o.o. – „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”.

Dokumentacja techniczna w zakresie spawalnictwa powinna zawierać:

- zaświadczenie kwalifikacji spawaczy,
- świadectwa odbioru materiałów podstawowych,
- świadectwa odbioru materiałów dodatkowych,
- instrukcję technologiczną spawania WPS wraz z przynależnymi protokołami kwalifikowania technologii WPQR (WPAR),
- kserokopie uprawnień spawaczy,
- dziennik spawania wraz ze schematem wykonanych spoin,

- sprawozdanie z badań nieniszczących wraz z radiogramami w formie cyfrowej lub błony fotograficznej.

Zarówno rury jak i kształtki zastosowane do budowy niniejszego przyłącza gazu muszą spełniać wymogi wskazanych norm i standardów. Wytwórca rur i kształtek powinien posiadać certyfikat potwierdzający posiadanie systemu jakości zgodnego z ISO 9001.

3. REALIZACJA PRAC

Zakres robót obejmuje budowę przyłącza gazu zakończonego zasuwą za zespołem redukcyjno-pomiarowym gazu, która będzie częścią przyłącza. Przyłącze gazowe wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r. poz. 640) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. z 2015r. poz. 1422).

Kolejność realizacji robót przedstawia się następująco:

- organizacja placu budowy,
- dostawa materiałów i armatury do budowy przyłącza i zespołu gazowego,
- wytyczenie trasy przyłącza i narożników kontenera zespołu gazowego,
- wykonanie wykopu liniowego,
- zgrzewanie rur,
- montaż rur, kształtek i armatury,
- posadowienie i montaż obudowy zespołu gazowego na fundamencie,
- wykonanie próby wytrzymałości i szczelności przyłącza gazu i zespołu gazowego,
- wykonanie uziemienia zespołu gazowego,
- budowa chodników wokół zespołu gazowego,
- zabudowanie urządzeń telemetrii w szafce AKPiA,
- wykonanie włączenia do gazociągu źródłowego,
- odpowietrzenie i zagazowanie nowo-zabudowanych układów technologicznych oraz wykonanie rozruchu zespołu gazowego,
- uporządkowanie terenu i oznakowanie trasy przyłącza gazu,
- wykonanie dokumentacji geodezyjnej i powykonawczej po zakończeniu budowy.

4. PRÓBY CIŚNIENIOWE

Po zakończeniu montażu przyłącza gazu z zespołem należy wykonać próbę ciśnieniową. Przyłącze gazu należy poddać badaniu szczelności złączy po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy i odbiorze prac zgrzewalniczych i spawalniczych. Badania wstępne szczelności złączy przeprowadzić przed opuszczeniem rurociągu do wykopu bez zamontowanej armatury. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku

próby, wewnątrz rurociągu należy oczyścić, a rurociąg poddać pneumatycznej próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie: $P=0,75 \text{ MPa}$. Czas trwania próby winien wynosić 1 godzinę.

Stanowisko do próby szczelności i wytrzymałości powinno być wyposażone:

- Manometr rejestrujący klasy 1.0 z zapisem taśmowym, zakresem pomiaru 0-1,0MPa,
- Manometr tarczowy precyzyjny klasy 0.6 średnicy tarczy 160, o zakresie 0-1,0MPa,
- Punkt pomiaru temperatury.

Próbę należy zakończyć protokołem.

Zespół redukcyjno - pomiarowy zostanie poddany pneumatycznej próbie wytrzymałości i szczelności. Próby ciśnieniowe wykonanych elementów prefabrykowanych odebrane będą na warsztacie u wykonawcy robót, ponownie na miejscu posadowienia zespołu. Czas trwania próby szczelności zespołu winien wynosić 24 godziny.

Stanowisko do próby szczelności i wytrzymałości powinno być wyposażone:

- Manometr rejestrujący klasy 1.0 z zapisem taśmowym, zakresem pomiaru 0-1,0MPa,
- Manometr tarczowy precyzyjny klasy 0.6 średnicy tarczy 160, o zakresie 0-1,0MPa,
- Punkt pomiaru temperatury.

Próbę należy zakończyć protokołem.

Próby wytrzymałości i szczelności należy przeprowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640).
- Normą PN-EN 12327 „Systemy dostawy gazu- Procedury próby ciśnieniowej, uruchomienia i nieuruchomienia – Wymagania funkcjonalne”
- Standardem technicznym ST-IGG-0301:2012 – Próby ciśnieniowe gazociągów z PE maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5MPa włącznie.,
- Standardem technicznym ST-IGG-0501:2017 Stacje gazowe w przesyle i dystrybucji dla ciśnień wejściowych do 10 MPa włącznie.

5. WARUNKI WYKONANIA ODBIORU

Sprawdzenie kompletności wykonania prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanego przyłącza gazowego z projektem, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości
- sprawdzenie zgodności wykonania przyłącza gazowego z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

Przy odbiorze technicznym powinny zostać dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza zawierająca protokoły z budowy i oświadczenia,
- protokoły przeprowadzonych prób ciśnieniowych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Celem odbioru końcowego jest potwierdzenie możliwości działania przyłącza gazowego zgodnie z projektem i wymaganiami.

Czynności kontrolne mają także za zadanie stwierdzić czy poszczególne elementy przyłącza zostały prawidłowo wykonane.

6. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Roboty należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 640),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 17 lipca 2015 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U.2015 poz. 1422),
- Polską Normą - Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów. PN-92/M-34503,
- PN-EN 1555-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 1555-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury,
- PN-EN 1555-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki,
- PN-EN 1555-4 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 4: Zawory,
- PN-EN 1555-5 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do systemu.
- ST-IGG-0401; „Sieci Gazowe- Strefy Zagrożenia Wybuchem. Ocena i Wyznaczenie”,
- ST-IGG-0502; „Instalacje redukcji ciśnienia i/lub pomiaru gazu na przyłączach. Wymagania w zakresie projektowania, budowy oraz przekazania do użytkowania”,
- ST-IGG-0501; „Stacje gazowe w przesyle i dystrybucji dla ciśnień wejściowych do 10 MPa, włącznie oraz instalacje redukcji ciśnienia i/lub pomiaru gazu na przyłączach. Wymagania w zakresie projektowania, budowy oraz przekazania do użytkowania”.
- 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.",
- PN-EN 10208-2:2011 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B,
- PN-EN ISO 3183:2013- Przemysł naftowy i gazowniczy - Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych.,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych z dn. 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401),.
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26.09.1997r (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844 wraz z późniejszymi zmianami.,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie BHP podczas wykonywania robót z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003,poz. 401),.
- „Warunkami technicznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji instalacji gazowych”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”,.
- Zarządzeniem nr 70/2000 Prezesa Zarządu PSG sp. z o.o. z dnia 25.08.2020 r. w sprawie „Zasad projektowania i budowy stacji gazowych i zespołów gazowych na przyłączy”,
- Zarządzeniem nr 67 Prezesa Zarządu PSG sp. z o.o. z dnia 08.09.2022 r. w sprawie „Zasad budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”
- Zarządzeniem nr 49 Prezesa Zarządu PSG sp. z o.o. z dnia 05.07.2022 r. w sprawie „Zasad budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”
- Zarządzeniem nr 76 Prezesa Zarządu PSG sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 10.10.2022 r. w sprawie „Zasad projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”.
- Podłączenie wybudowanego przyłącza do czynnej sieci gazowej zaliczane do robót gazoniebezpiecznych należy wykonać zgodnie z obowiązującym Zarządzeniem Prezesa Zarządu PSG Sp. z o.o. w sprawie „Zasad projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych.”,
- Zarządzeniem nr 15 Prezesa Zarządu PSG Sp. z o.o. z dnia 02.02.2018 r. w sprawie „Zasad organizacji, wykonywania i dokumentowania prac gazoniebezpiecznych w Polskiej Spółce Gazownictwa”
- Prace prowadzić pod nadzorem Gazowni w Tarnowskich Górach.

Wykonawca powinien:

- Posiadać uprawnienia do budowy gazociągów i być ujęty w rejestrze Wykonawców sieci gazowej PSG Sp. z o.o.,
- Opracować karty technologiczne zgrzewania oraz spawania i uzgodnić je z Działem Zarządzania Majątkiem sieciowym – Sekcja Eksploatacji,
- Przed odbiorem technicznym przedłożyć użytkownikowi sieci gazowej certyfikat materiału użytego do produkcji rur.

