

Inwestycja	Rozbudowa drogi gminnej nr 105531 L – ul. Skośna w m. Nowy Krępiec, gm. Mełgiew		
Temat opracowania	Przebudowa sieci gazowej		
Adres obiektu budowlanego	m. Nowy Krępiec, gm. Mełgiew, powiat świdnicki, woj. lubelskie		
Kat. obiektu budowlanego	Kategoria XXVI – sieć gazowa		
Stadium	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		
Branża	sanitarna		
Inwestor	Gmina Mełgiew ul. Partyzancka 2 21-007 Mełgiew		
Jednostka projektowa	Przedsiębiorstwo Inżynieryjne MARGIT Pliszczyn 64 20-258 Lublin		
Autorzy opracowania	<i>branża sanitarna</i>	<i>Projektant:</i> mgr inż. Karolina Właż-Lipowska <i>nr uprawnień:</i> LUB/0068/PWBS/18	<i>Podpis:</i>
Data	styczeń 2022 r.		

B 01.01.01 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE GAZOCIĄGÓW (CPV 45231220-0)

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci gazowej w ramach inwestycji: „Rozbudowa drogi gminnej nr 105531L – ul. Skośna w m. Nowy Krępiec, gm. Melgiew”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z **przebudową gazociągu w obrębie 6 kolizji** i obejmują:

- Roboty przygotowawcze (pomiar, niezbędne rozbiórki)
- Roboty ziemne (wykopanie gruntu, transport mas gruntu, zakup i transport materiału na zasypkę piaskową, zasypanie wraz z zagęszczeniem oraz koszty związane z zajęciem pasa drogowego)
- włączenie w czynne gazociągi
- montaż sieci gazowej w wykopie (łączenie rur, montaż w rurze osłonowej, podsypka i zasypka wraz z zagęszczeniem)

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 1.4.

gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem, ułożony na zewnątrz stacji gazowych, obiektów wydobywających, wytwarzających, magazynujących lub użytkujących paliwo gazowe, służący do transportu paliwa gazowego;

Gazociąg niskiego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym do 10 kPa włącznie.

Gazociąg średniego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym od 10 kPa do 0.5 MPa włącznie.

Ciśnienie nominalne - umowna wartość ciśnienia określająca wytrzymałość urządzenia lub instalacji technologicznej na jego działanie, równą liczbowo najwyższej wartości ciśnienia maksymalnego jaką można dopuścić w urządzeniu lub instalacji pracującej w temperaturze 293°K.

Ciśnienie robocze - nadciśnienie gazu lub cieczy występuje 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 przy braku zakłóceń w urządzeniach i przepływie gazu ziemnego;

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

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.

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, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodą terenową.

Rura przeciskowa - rura umożliwiająca ułożenie gazociągu bez naruszania nawierzchni i podbudowy drogi, pod skrzyżowaniem z projektowaną drogą lub rowem, układana metodą przewiertu.

Rura wydmuchowa - rura służąca do odprowadzania z rury ochronnej na zewnątrz za pośrednictwem kolumny wentylacyjnej ewentualnych przecieków.

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

strefa kontrolowana – 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 użytkowanie gazociągu;

skrzyżowanie – miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi, takimi jak: droga, linia kolejowa, lub obiektami terenowymi, takimi jak: rzeka, kanał, grobla;

UDT – Urząd Dozoru Technicznego;

rura osłonowa – rura zamontowana w celu ochrony umieszczonego w niej gazociągu przed uszkodzeniem mechanicznym;

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, poda no w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 2. Materiały użyte do budowy sieci gazowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni oraz posiadać Atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Warszawie.

Wymagania dla rur

Rury polietylenowe przed wbudowaniem powinny być kontrolowane. Nie powinny być stosowane te, które wykazują uszkodzenia powierzchni o głębokości przekraczającej wartość 10% nominalnej grubości ścianki.

Rury do budowy sieci gazowych powinny posiadać:

- a) dokument potwierdzający oznakowanie Znakiem Budowlanym zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198, poz. 2041 ze zm.); lub w przypadku, gdy przepisy prawa będą tego wymagały oznakowaniem „CE”
- b) ważna deklaracja zgodności potwierdzająca zgodność z wymogami normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 2: Rury, lub ważna aproba techniczna;
- c) dokument wydany przez uprawnioną instytucję (np. Aproba Techniczna), potwierdzający zwiększoną odporność na powolny wzrost pęknięć dla gotowego wyrobu, opisaną w publicznie dostępnej specyfikacji opracowanej przez Wydział Technologii w Niemieckim Instytucie Norm PAS 1075 „Rury z polietylenu do alternatywnych technologii układania. Wymiary, wymagania techniczne i kontrola” tj. TEST KARBU wg PN EN ISO 13479, TEST FNCT i ACT wg ISO 16770 nie mniej niż 5000 h, test odporności na obciążenie punktowe (TEST PLT, tzw. test kuli dr Hessela) nie mniej niż 8760 h.

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 wg. normy PN-EN 1555-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki oznaczenia (cechowanie).

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 2016 r. 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.

Rury oraz inne elementy stalowe

Rury oraz inne elementy stalowe powinny spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Dla wszystkich stalowych elementów stosowanych do budowy, przebudowy, naprawy i modernizacji stalowych sieci gazowych wykonywanych z wykorzystaniem procesów spajania ustala się minimalną normatywną granicę plastyczności $R_{t0,5} \geq 245 \text{ N/mm}^2$.

Stosowanie na elementy gazociągu materiałów stalowych o minimalnej normatywnej granicy plastyczności $R_{t0,5}$ powyżej 360 N/mm2 wymaga uzyskania pisemnej akceptacji operatora sieci. Materiały te mogą być stosowane wyłącznie w szczególnie uzasadnionych przypadkach.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci gazowej według zasad niniejszej ST są:

- Rura PE 100 RC typ 2 SDR11
- Rura PE 100 SDR17,6
- Taśma ostrzegająca żółta
- Taśma lokalizacyjna lub drut
- Zaślepka elektrooporowa PE
- Trójnik PE
- Trójnik elektrooporowy równoprzelotowy PE
- Mufa elektrooporowa
- Kolano 45° PE
- Kolano 90° PE
- redukcja PE
- Fundament pod PRP
- Szafka gazowa 60x60x25
- Słupki oznaczeniowe
- Zamułka piaskowa na końcu rury osłonowej

Sposób oznakowania gazociągu oraz jego elementów powinien być zgodny ze Standardami Technicznymi :

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

ST-IGG-1002:2015 - Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne.

ST-IGG-1004:2015 - Gazociągi. Tablice orientacyjne.

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

2.2. Materiały z rozbiórek.

Materiały nieprzewidziane do wbudowania w dokumentacji projektowej lub nienadające się do ponownego wykorzystania należy usunąć i poddać utylizacji na koszt i odpowiedzialność wykonawcy robót. Przydatność materiałów do ponownego wbudowania ocenia Inżynier.

2.3. Składowanie

Niedopuszczalne jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Wysokość składowania i pakowania rur nie powinna przekraczać:

- 1 m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem,
- 1,5 m dla rur związanych w kręgi.

Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Zaleca się aby rury, pod warunkiem odpowiedniego przechowywania, były wykorzystane do budowy sieci przed upływem 36 miesięcy licząc od daty produkcji.

W przypadku, gdy składowane rury nie są zabezpieczone przed promieniowaniem UV, ich okres wykorzystania nie powinien przekraczać 12 miesięcy od daty produkcji.

Rury należy składować zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Rury należy przechowywać i magazynować w taki sposób, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem i przesunięciem.

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury stalowe należy składować na podkładach.

Rury należy układać posegregowane według średnic na suchym i wyrównanym terenie pod wiatr.

Rur z powłoką polietylenową nie układać bezpośrednio na twardym i szorstkim podłożu.

Należy oddzielać składowane na sobie warstwy rur elastycznym materiałem (np. drewno oklejone samoprzylepnymi taśmami izolacyjnymi, guma, karton itp).

W okresie letnim rury z powłoką polietylenową należy składować pod zadaszeniem w celu zabezpieczenia przed wpływem promieni słonecznych. Należy unikać kontaktu rur z olejami, tłuszczami, smarami i farbami oraz benzyną.

Kształtki i armaturę należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, które należy zabezpieczyć na placu budowy przed działaniem warunków atmosferycznych w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze do 30°C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 4.

Ładunek i transport rur powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający skrzywienie czy też innego rodzaju uszkodzenie rur. Rury należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Powierzchnia ładunkowa pojazdów przewożących rury powinna być równa i pozbawiona ostrych lub wystających krawędzi.

Przy ładowaniu i przewożeniu rur na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych i ciągnąć po podłożu.

Przy wyładunku rur stalowych o powłokach chroniących przed korozją nie należy nakładać na nie łańcuchów lub lin stalowych.

Armaturę i monolityczne złącza izolujące, punkty pomiarowe, kable dla potrzeb gazociągu należy przewozić zakrytym środkami transportu oraz zabezpieczyć przed przemieszczaniem się.

W czasie transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powierzchnia ładunkowa pojazdów przewożących rury powinna być równa i pozbawiona ostrych lub wystających krawędzi. Rury w odcinkach powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 5.

5.2. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków, w których będzie wykonana przebudowa sieci gazowej z Operatorem.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z przebudową sieci gazowej uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez Właściciela sieci i w Dokumentacji Projektowej.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy wodociągu stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

Wytyczenie w terenie osi gazociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy tymczasowo ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

W rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia, oraz w miejscach włączenia do istniejącej sieci należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie celem dokładnego ich zlokalizowania oraz ustalenia rzeczywistych długości i rzędnych posadowienia.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.2.2. Roboty ziemne

Minimalna szerokość wykopu winna wynosić $S_{min} = 0,2m + dn$, a w przypadku konieczności wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych $S_{min} = 0,4m + Dn$, na łukach $0,6m + Dn$. W partiach o słabej zwężności gleby należy stosować wykopy ukosowane lub szalunki (obligatoryjnie przy szerokości wykopu powyżej 1,0m).

W przypadku występowania wód gruntowych w dnie wykopu wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, zaprojektowany zostanie przez wykonawcę robót. Zaleca się odwodnienie wykopów wgłębne za pomocą instalacji igłofiltrowej lub odwodnieniem dna za pomocą drenażu poziomego.

Przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich kolizji z rurociągami projektowanymi, w celu stwierdzenia czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów istniejących odpowiadają rzeczywistości. W przypadku rozbieżności rzędnych posadowienia, należy wprowadzić korektę dokumentacji technicznej. Wytyczenie trasy projektowanych sieci gazowych musi być wykonane przez służbę geodezyjną.

Skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004, prace ziemne w rejonie skrzyżowań z kablami wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, pod nadzorem ich właściciela.

Głębokość wykopów wynika z minimalnego przykrycia gazociągu. Zagłębienia i spadki przedstawiono w części graficznej opracowania. W projekcie uwzględniono zagłębienie gazociągu w nawiązaniu do docelowych projektowych niwelet dróg oraz wszelkich innych uzbrojeń branżowych. Minimalną szerokość wykopu należy przyjąć równą średnicy gazociągu plus 60 cm.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

Dno wykopu należy wyrównać, oczyścić z korzeni i części stałych.

Podsypką należy wypełnić pod rurociągiem przestrzeń o grubości 20 cm.

Do zasypki w obrębie przewodów i rur osłonowych o grubości warstwy 30cm użyć gruntu sypkiego, drobno- lub średnioziarnistego. Materiał w/w w obrębie strefy ochronnej zagęszczać warstwami grubości 15 cm za pomocą ubijaków ręcznych. Zagęszczenie kontrolować dla każdej warstwy zagęszczanego gruntu. Wskaźnik zagęszczenia $Is > 0,97$. Dopuszcza się mechaniczne zagęszczenie kolejnych warstw gruntu, o ile nie spowoduje to przesunięcia przewodów gazowych i rur osłonowych, grubość zagęszczanej warstwy nie może być większa niż 30 cm.

Dalszą zasypkę gazociągu w terenie zieleni wykonać rozdrobnionym gruntem rodzimym, a pod jezdnią i chodnikiem piaskiem. Zasypanie gazociągu wykonać przy możliwie najniższych temperaturach otoczenia. Materiał zasypki w obrębie strefy rurociągu powinien być zagęszczony ubijaniem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu.

Całość robót ziemnych przy budowie przyłącza gazowego winna odpowiadać i być zgodna z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz.U.nr 47 poz. 401) oraz PN-B 10736. Gazociąg oznakować w terenie zgodnie z pkt. 10 zamieszczonym w niniejszym opisie technicznym.

Uwaga:

Założono włączenie do istniejącego gazociągu na głębokości ok. 1,0m. Dokładną rzędną włączenia ustalić na budowie.

Ewentualną różnicę wysokości należy skorygować z profilem podłużnym projektowanego odcinka przyłącza gazowego.

Układanie i montaż gazociągu w tak przygotowanym wykopie należy prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza, uszkodzeń powłok izolacyjnych oraz występowania nadziemnych naprężeń na odcinkach przewodów rurowych.

Przy wykonywaniu robót ziemnych wykonawca obowiązany jest zachować szczególną ostrożność, gdyż nie wyklucza się istnienia uzbrojenia nie zainwentaryzowanego.

Skrzyżowania projektowanej sieci gazowej z sieciami istniejącymi:

- kablami energetycznymi,
- przewodami wodociągowymi

Po wytyczeniu trasy pod rurociągi w miejscu skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, należy wykonać ich zabezpieczenie. Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń należy wykonać ręcznie zgodnie z zaleceniami i pod nadzorem Operatora.

Skrzyżowanie z siecią wodociągową

Po wytyczeniu trasy pod rurociągi należy w miejscu skrzyżowania z siecią wodociągową, wykonać jej zabezpieczenie. Wszelkie prace w pobliżu istniejącej sieci wodociągowej należy wykonać ręcznie zgodnie z zaleceniami i pod nadzorem Właściciela.

Zabezpieczenie kabla nN

Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową typu PS o średnicy 110 mm. Następnie wykonać posypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą osłonową zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrową koloru niebieskiego o szerokości 20cm. Pozostała część wykopu wypełnić gruntem i zagęścić.

Powyższe prace należy wykonywać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właściciela.

5.2.3. Prace spawalnicze

Prace spawalnicze powinny odbywać się według procedur obowiązujących w PSG, zgodnie z Instrukcją „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych” oraz obowiązującymi normami spawalniczymi.

Obowiązuje posiadanie przez Wykonawcę stacji uznania technologii spawania, stosowania odpowiednich materiałów spawalniczych, odpowiednich spawaczy, kontrolerów spawów etc. Przed przystąpieniem do spawania należy uzgodnić z O/ZG w Lublinie WPS na złącza spawane

Badaniom wizualnym VT poddać 100% spawów, a badaniom metodą nieniszczącą RT poddać 100% złączy na niskim ciśnieniu.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z badań nieniszczących, oraz sprawdzeniu atestów na użyte materiały, punkt gazowy należy w warunkach warsztatowych poddać łączonej, pneumatycznej próbie szczelności i wytrzymałości.

Ciśnienie próby: 0,75 MPa,

Czas próby: 60 min, (po ustabilizowaniu się wartości ciś. i temp.)

Medium : sprężone powietrze.

Jako urządzenia pomiarowe ciśnienia należy stosować rejestrujący miernik ciśnienia klasy 1 oraz manometr wskazujący klasy 0,6 których zakres pomiarowy wynosi około 1,5 wartości ciśnienia próby szczelności, termometr o dopuszczalnym błędzie wskazań $e = \pm 0,5$ 0C

Próba urządzeń punktu gazowego musi zostać wykonana i udokumentowana zgodnie ze Standardem Technicznym ST-IGG-0502 (aktualne), Instalacje redukcji ciśnienia i/lub pomiaru gazu na przyłączach, Wymagania w zakresie projektowania, budowy oraz przekazania do użytkowania oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r.

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

Wymagania dotyczące materiałów do spawania, wymagania stawiane Wykonawcy, wykonanie prac spawalniczych, kontrola jakości i badanie spoin należy wykonać zgodnie z "Zasadami budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych" zgodnie z Zarządzeniem nr 7/2019 Polskiej Spółki Gazownictwa sp zo.o. z dnia 15 stycznia 2019 r. W sprawie zasad budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych.

5.2.4. Próby

Przed rozpoczęciem próby szczelności odcinki gazociągu winny być oczyszczone od wewnątrz z wszelkich zanieczyszczeń nagromadzonych w czasie budowy zgodnie z normą PN-M-34503.

Próbę szczelności sieci gazowej i przyłącza gazowego z PE przeprowadzić w oparciu o standardy techniczne **ST-IGG-0301, Próby ciśnieniowe gazociągów PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie.**

Komisję do sprawdzenia próby szczelności powołuje Inspektor Nadzoru. Zadaniem komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzeniem protokołu. Protokół z komisijnego przeprowadzenia próby szczelności rurociągów powinien zawierać:

- datę sporządzenia protokołu
 - nazwę przedsiębiorstwa wykonawczego;
 - nazwę obiektu gazowniczego;
 - nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby;
 - nazwę inwestora rurociągu;
 - nazwę instytucji użytkującej rurociągi po przyjęciu do eksploatacji;
 - rodzaj czynnika użytego do próby;
 - ciśnienie prób;
 - czas trwania próby;
 - spadek ciśnienia;
 - zapisy liczbowe ciśnień i temperatur dokonanych w czasie trwania prób;
 - ujawnione uszkodzenie i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia;
 - wynik próby i klauzulę dopuszczającą do odbioru końcowego z określeniem maksymalnego ciśnienia roboczego
- Komisja dopuszcza rurociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia przedsiębiorstwa montażowego i Inspektora Nadzoru stwierdzającego zgodność wykonawstwa rurociągu z Dokumentacją Projektową oraz przygotowanie rurociągu do prób zgodnie z wymaganiami normy.

5.2.5. Oznakowanie gazociągu

Gazociąg oznakować w terenie taśmą ostrzegającą koloru żółtego o szerokości min. 20 cm umieszczoną 40 cm nad gazociągiem wzdłuż całej jego trasy oraz taśmą lokalizacyjną szer. 5 cm z wkładką metalową umieszczoną bezpośrednio nad gazociągiem wg załączonego rysunku szczegółowego. **Wymagana jest ciągłość galwaniczna wkładki taśmy lokalizacyjnej** z wyprowadzeniem do skrzynki kurka głównego w linii istniejącego ogrodzenia, bez połączenia z metalowymi elementami. Pozwoli to na podłączenie lokalizatora i w razie konieczności dokładnego wyznaczenia przebiegu gazociągu PE w ziemi.

Trasę gazociągu należy oznakować na powierzchni w miejscach uzgodnionych na roboczo z dostawcą gazu, tabliczkami znacznikowymi. Sposób oznakowania oraz jego elementy powinny być zgodne ze Standardami Technicznymi : ST-IGG-1001:2015 - Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.

ST-IGG-1002:2015 - Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne.

ST-IGG-1004:2015 - Gazociągi. Tablice orientacyjne.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 7.

Kontrola jakości wykonania robót budowy sieci gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

a/ zgodności z Dokumentacją Projektową;

b/ wykonanie wykopów pod względem badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu, sprawdzenie metod wykonania wykopu;

c/ podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera;

d/ badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu;

e/ badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm;

f/ badanie materiałów użytych do budowy i zabezpieczenia gazociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne;

g/ sprawdzenie trasy i głębokości ułożenia gazociągu zgodnie z Dokumentacją Projektową;

h/ wykonania izolacji połączeń i łuków i armatury;

i/ ułożenia rury ochronnej sprawdzenie trasy, głębokości, wymiaru, części, izolacji, szczelności zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST;

j/ sprawdzenie szczelności gazociągu zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST;

k/ sprawdzenie szczelności rury ochronnej zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST;

l/ montażu armatury;

m/ kontrola połączeń spawanych;

n/ czyszczenia gazociągu;

o/ oznakowania trasy gazociągu;

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby oraz atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla rur PE sieci gazowej - m (metr),
- dla taśmy ostrzegającej i lokalizacyjnej - m (metr),
- dla trójników, muf i słupków oznaczeniowych – szt. (sztuki),
- dla zamułki – kpt. (komplet)

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 8.

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

a/ Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót;

b/ Dziennik Budowy;

c/ dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót;

d/ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół, z wpisem do Dziennika Budowy.

8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową sieci gazowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur osłonowych,
- sprawdzenie czystości wnętrza gazociągów i szczelności połączeń odcinków gazociągu (przed opuszczeniem ich do wykopu),
- próby wytrzymałości lub szczelności,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Próby wytrzymałości lub szczelności gazociągów powinny być przeprowadzone w wykopie po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią. Miejsca z zainstalowaną armaturą lub przeznaczone do jej zainstalowania oraz połączenia odcinków gazociągów ze sprawdzoną szczelnością i połączenia kołnierzone, a także połączenia rur z polietylenu z elementami stalowymi powinny być pozostawione odkryte.

8.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- a/ Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy sieci gazowej;
- b/ specyfikacje dostawy rur, armatury i atesty;
- c/ dziennik robót spawalniczych, karty technologiczne zgrzewania i kontroli robót;
- d/ dziennik robót izolacyjnych i dziennik kontroli (o ile były oddzielnie prowadzone);
- e/ protokoły ze sprawdzenia stanu powłok izolacyjnych, ochrony katodowej;
- f/ protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonania dna wykopu i ułożenia gazociągu, rury ochronnej;
- g/ protokoły zasypania gazociągu;
- h/ protokoły z oczyszczania lub osuszania gazociągów;
- i/ protokoły z badań nieniszczących połączeń spawanych gazociągu;
- j/ protokoły z przeprowadzonych prób hydraulicznych wytrzymałości gazociągu;
- k/ protokoły z przeprowadzonych prób szczelności gazociągu;
- l/ wprowadzonych w wykonawstwie odstępstw od rysunków roboczych z podaniem przyczyn;
- m/ dokumentów wyrażających zgodę na odstępstwa;
- n/ zaświadczenie Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar o legalizacji manometrów użytych do prób;
- o/ inwentaryzacja geodezyjna przewodów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- p/ protokół odbioru Robót przez poszczególnych Operatorów sieci gazowych

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 9. Cena wykonania robót obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (rur osłonowych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- przeprowadzenie próby wytrzymałości i szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu"

PN-B-02481 - „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miar”.

PN-B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06050 - "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".

PN-S-02205 - „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”

PN-M-34501 - "Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania".

PN-M-34503 - "Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów gazu".

PN-EN-13043 - „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”.

PN-EN 10208-1 - "Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych.

PN-EN 12732 - "Systemy zaopatrzenia w gaz. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne."

PN-EN 729-1 "Spawalnictwo. Spawanie metali. Wytyczne doboru wymagań dotyczących jakości i stosowania".

PN-EN 729-2 "Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie"

PN-EN 719-2 "Spawalnictwo. Nadzór spawalniczy. Zadania odpowiedzialność".

PN-EN 287-1+A1 "Spawalnictwo. Egzaminowanie spawaczy. Stale".

PN-EN 970/Ap1- „Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne”.

PN-EN 444- „Badania nieniszczące. Ogólne zasady radiograficznych badań materiałów metalowych za pomocą promieniowania X i gamma”.

PN-EN 1435 „Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych”.

PN-EN 10204 + A1 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN-EN-206-1; 2003/Ap1 - Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcji zgodność.

BN-83/8836-02 - "Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze."

BN-77/8931-12 - "Oznaczenie współczynnika zagęszczenia gruntu".

PN-EN 1555-1 i PN-EN 1555-2. „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych”

Standardy Techniczne Izby Gospodarczej gazownictwa:

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

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

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

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

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

ST-IGG-0301:2012 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie.