

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-03
INSTALACJA GAZU

TEMAT:	Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem ostatecznej decyzji o pozwoleniu na przebudowę istniejącej kotłowni olejowej na kotłownię gazową wraz z budową instalacji solarnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wymianą zewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania		
OBIEKT:	Instalacja gazu		
	kategoria obiektu:	XI, XXVI	
LOKALIZACJA:	ul. Gościnną 330c		
	41-707 Ruda Śląska		
	jednostka ewidencyjna:	247201_1M. Ruda Śląska	
	obręb ewidencyjny:	247201_1.0009.AR_7 Kochłowice AR_7	
	działka o numerze:	869/67	
INWESTOR:	Katowicka Infrastruktura Wodociągowo - Kanalizacyjna sp. z .o.o.		
	Ul. Wandy 6		
	40-322 Katowice		
KODY CPV:			
45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe		
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Wojciech BREWCZYŃSKI		
	Nr upr. 1768/94		

SST-03 INSTALACJA GAZU

SST-03. 01 WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

CPV:

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania wewnętrznej instalacji gazu do zadania:

"Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem ostatecznej decyzji o pozwoleniu na przebudowę istniejącej kotłowni olejowej na kotłownię gazową wraz z budową instalacji solarnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wymianą zewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania."

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-03.01, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-00, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji gazu na odcinku od szafki na ścianie budynku do odbiornika gazu (źródła ciepła) wraz ze wszystkimi niezbędnymi robotami towarzyszącymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Montaż szafki na zawór odcinający i zawór klapowy na zewnętrznej ścianie budynku;
- Montaż przewodów z rur stalowych oraz armatury;
- Montaż systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej;
- Próba szczelności instalacji.
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego.
- Uruchomienie i badanie instalacji.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w specyfikacji ST-00 pkt 1.4.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz określeniami stosowanymi w WTWiO.

Pojęcia ogólne

Instalacja gazowa – układ przewodów gazowych za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności, prowadzony na zewnątrz lub wewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużytego gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi wraz z wymaganymi dla danego typu urządzeń przewodami spalinowymi, doprowadzonymi do kanałów spalinowych w budynku.

Kurek główny – urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej; element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa.

Kurek odcinający – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

Próba szczelności instalacji gazowej – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń.

Przewód gazowy (przewód instalacji gazowej) – odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.

2. Materiały

Ogólne zasady dotyczące właściwości materiałów budowlanych zostały podane w specyfikacji ST-00 pkt 2.

2.1 Przewody

Rury stalowe bez szwu o klasie wymagań B zgodnie z PN-EN 10208-2+AC – Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych.

Zgodność stosowanych rur z wymaganiami w/w normy powinna być potwierdzona przez producenta certyfikatem zgodności.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2 Armatura

2.2.1. Kurek kulowy do gazu gwintowany.

2.2.2. Filtr do gazu o połączeniach gwintowanych.

2.2.3. Manometr do gazu niskiego ciśnienia 10 - 50 mbar.

2.2.4. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej:

- pełnoprzelotowy klapowy zawór odcinający dn100 z przeciwkołnierzami dn80
- moduł alarmowy sterujący pracą systemu
- detektory gazu - 3 szt.
- sygnalizator akustyczno-optyczny.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. Transport i składowanie

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 4.

Rury stalowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu. Nie należy

wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych. Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu. Kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

4.1 Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie w wiązce. Rury i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i złączek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2 Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wykonania robót oraz warunki bezpieczeństwa przy ich wykonywaniu podano w specyfikacji ST-00 w pkt. 1.4.5. oraz w pkt. 5.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.1 Montaż rurociągów

Rurociągi stalowe łączone będą przez spawanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- Wykonanie gniazd i obsadzenie uchwytów,
- Przycinanie rur,
- Gięcie rur stalowych w budynku,
- Założenie tulei ochronnych,
- Ułożenie rur
- Przewody rozprowadzające w budynku prowadzić pod stropem pomieszczenia
- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników,
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. Powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach)

itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

- W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejkach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o co najmniej 2cm od średnicy zewn. rury przewodu. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 5cm od grubości ściany. Przy przejściach przez dylatację tuleje wykonać z rur stalowych, a przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić wełną mineralną lub innym materiałem izolacyjnym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej.

- Rurociągi łączone będą z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolnymi za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek.

- Połączenia gwintowane uszczelnić z pomocą konopi lub pasty.

- Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,

- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,

- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,

- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,

- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,

- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.

5.2 Montaż armatury i osprzętu

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem z zastosowaniem kształtek.

- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

5.3 Próba szczelności instalacji

Próbie szczelności należy przeprowadzić przed pomalowaniem przewodów.

Próbie należy przeprowadzić w obecności dostawcy gazu.

Przewody należy napęlić powietrzem do ciśnienia 0,5 at. po uprzednim odcięciu instalacji przypalnikowej (tzw. „ścieżki gazowej”) i obserwować wskazania manometru rtęciowego po wyrównaniu się temperatur. Próba uznana może być za pozytywną, jeżeli manometr nie wykáže spadku ciśnienia przez 30 minut.

Jeżeli trzykrotna próba dała wyniki negatywne instalację należy wykonać na nowo.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy instalacyjne niezabezpieczone fabrycznie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie. Powierzchnie przeznaczone do pomalowania winny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/H-97050,51 i 52. Przewidziano trójstopniowe oczyszczanie powierzchni przez:

- usunięcie nierówności
- odtłuszczenie
- czyszczenie

Przy malowaniu na miejscu montażu przewiduje się oczyszczenie powierzchni do 3-go stopnia czystości.

Malowanie powinno się odbywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP i p.poż.. Elementy instalacji malować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną-tlenkową (minią), a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze żółtym. Farby należy nakładać pędzlem. Między nakładaniem kolejnych warstw zachować minimum 48-godzinną przerwę. Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-00 pkt. 6.

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

6.3 Kontrola jakości robót

a) kontrola złączy spawanych

b) badanie działania systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej przez symulacje stanów awaryjnych,

c) sprawdzenie prawidłowości wykonania izolacji antykorozyjnej.

6.3.1. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b) po ukończeniu montażu i po dokonaniu regulacji
- c) w okresie gwarancyjnym

6.3.2. Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierzowe należy wykonać przez wrywkowe ogłędziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, ogłędziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierzowych, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

6.3.3. Badanie armatury obejmuje

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji.

6.4. Dokumenty odbiorowe

- a) Protokół próby szczelności (głównej) – 2 egz.
- b) Protokół badania izolacji antykorozyjnej.
- c) Protokół ze sprawdzenia działania systemu bezpieczeństwa instalacji.
- d) Sprawozdanie z badania ultradźwiękowego złączy spawanych – w razie wymagalności.

7. Przedmiar i obmiar robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w specyfikacji ST-00 pkt 7.

8. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 8.

9. Dokumenty odniesienia

9.1. Dokumenty odniesienia wymienione w specyfikacji ST-00 pkt 9 oraz poniższe.

9.2. Normy

PN EN 10208-2+AC:1999 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B.

PN-M-34507:2002 Instalacja gazowa. Kontrola okresowa

9.3. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz .U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie . (DZ.U. Nr 75, poz. 690, ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401)
- Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988

SST-03 INSTALACJA GAZU

SST-03. 02 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

CPV:

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania zewnętrznej instalacji gazu do zadania:

"Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem ostatecznej decyzji o pozwoleniu na przebudowę istniejącej kotłowni olejowej na kotłownię gazową wraz z budową instalacji solarnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wymianą zewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania."

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-03.02, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-00, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zewnętrznej instalacji gazu na odcinku od zasuwy zlokalizowanej za stacją gazową na terenie posesji do szafki gazowej na budynku kotłowni wraz ze wszystkimi niezbędnymi robotami towarzyszącymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Montaż zewnętrznej instalacji gazu z rur stalowych i rur PE.
- Próba szczelności instalacji.
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego.
- Uruchomienie i badanie instalacji.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w specyfikacji ST-00 pkt 1.4.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady dotyczące właściwości materiałów budowlanych zostały podane w specyfikacji ST-00 pkt 2.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Rury polietylenowe

Jako rury przewodowe do budowy gazociągów należy stosować fabrycznie nowe rury polietylenowe klasy SDR 11 PEHD 100 RC koloru pomarańczowego lub czarnego z pomarańczową powłoką zewnętrzną.

Czas jaki upłynął od daty produkcji do zamontowania rury nie może być dłuższy niż 12 miesięcy.

Rury muszą spełniać wymogi norm PN-EN 1555-1; PN-EN 1555-2 oraz publicznej specyfikacji PAS 1075 „Rury z polietylenu do alternatywnych technologii układania”.

Rury powinny być produkowane przez producentów posiadających certyfikaty potwierdzające wprowadzenie systemu zarządzania, jakością.

2.2.2. Rury stalowe

Jako rury przewodowe do budowy gazociągów należy stosować fabrycznie nowe rury stalowe bez szwu do średnicy 273,1mm oraz ze szwem (wzdłużnym SAW, lub rur zgrzewanych prądami wysokiej częstotliwości ze szwem wzdłużnym HFW) powyżej średnicy 273,1 zgodnie z normą PN-EN 10208-2 lub równoważną.

Do każdej zakupionej partii materiału powinien być dołączony atest oraz krajowa deklaracja zgodności zgodna z ustawą o wyrobach budowlanych i systemie oceny zgodności, oraz z wymogami normy PN-EN 10208-2, lub aprobatę techniczną.

Dla rur stalowych z izolacją fabryczną powinien być dostarczany stosowny dokument oceny technicznej/aprobaty technicznej.

2.3. Składowanie materiałów

Rury, kształtki i armatura powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST-00 pkt 3.

3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Do robót ziemnych należy użyć sprzętu zmechanizowanego, koparek podsiębiernych, koparko-ładowarek, spycharek. Przy zakładaniu urobku z tymczasowego składowiska zalecane jest użycie ładowarki. Do wywozu urobku stosować samochody samowyładowcze.

Sprzęt do zagęszczania zasyпки - ubijaki i zagęszczarki mechaniczne.

Roboty wykonywać ręcznie przy użyciu narzędzi takich jak: łopaty, kilofy, wiadra, taczki, ubijaki, oskardy, wciągarka, itp.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w OST-00 pkt 4.

4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Transport urobku z wykopów do miejsca odkładu i później z odkładu do wykopu należy prowadzić zgodnie z przyjętą technologią robót ziemnych zmechanizowanych.

Do wywozu gruntu na odkład należy użyć samowyładowczych samochodów ciężarowych o ładowności i wysokości dopasowanej do wielkości koparki. Składowanie i transport urobku przeznaczonego do późniejszego zasypywania wykopów należy przeprowadzić w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru. Transport kruszyw do wymiany gruntu należy prowadzić w analogiczny sposób jak urobku z wykopów, z tym że istotna jest dbałość o wykluczenie jego mieszania się z innymi gruntami składowanymi na budowie, a zwłaszcza ziemią roślinną oraz wydobywym gruntem nasypowym.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9t.

Rury i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3 Roboty ziemne

Wykopy pod instalację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami.

Wykop pod instalację należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku instalacji. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy instalacji połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład 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.

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

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.3.2. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić 0,3 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej instalacji z wyłączeniem odcinków na złączach

- po próbie szczelności złączyć wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 – 0,2 mm z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia i zgodnie z wymaganiami norm.

5.3.3 Montaż rurociągów

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników.

Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody z rur PE należy montować przy temperaturze otoczenia od 0^o do + 30^oC.

Jednak na zmniejszoną elastyczność rur PE w niskich temperaturach należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 50C.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia i o tej samej średnicy i grubości ścianki . Przy zgrzewaniu doczołowym należy przestrzegać następujących warunków :

- Rury należy ustawić współosiowo
- Końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzaniem
- Temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w przedziale 210-220^oC.
- Czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie.
- Siła docisku podczas dogrzewania była bliska zeru.
- Siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie

Po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu i oszacowaniu wartości tych odchyłeń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłeń podanych przez producenta i wykonać powtórnie.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercenie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych. Maksymalna długość montowanego odcinka nie przekraczać 100 m.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem wykonawczym.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej części przewodu po jego obu stronach.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącze i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje

odpowiednio osypkę i ją ubija. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,50$ m.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00.

6.1. Szczegółowe zasady kontroli jakości

6.1.1. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- a) zbadanie odchylenia osi przewodu od osi wytyczonej
- b) sprawdzenie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją projektową
- c) sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów na podłożu
- d) prawidłowość wykonania spawów
- f) badanie szczelności przewodu

6.1.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- a) odchylenie w planie osi ułożonego przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 10 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych
- b) odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 5\%$ projektowanego spadku dla przewodów z tworzyw sztucznych.

6.2. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 pkt 6.2.

6.2.1. Szczegółne zasady odbioru robót

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- a) ułożony przewód instalacji gazu na podłożu z piasku,

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST-02.02 i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6.1.1. lit. a) do f) dały pozytywne wyniki.

7. Przedmiar i obmiar robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w specyfikacji ST-00 pkt 7.

8. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 8.

9. Dokumenty odniesienia

9.1. Dokumenty odniesienia wymienione w specyfikacji ST-00 pkt 9 oraz poniższe.

9.2. Normy

PN EN 10208-2+AC:1999 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B.

PN-M-34507:2002 Instalacja gazowa. Kontrola okresowa

9.3. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz .U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznym, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013r. poz. 640).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401)
- Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988.