

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przyłącze ciepłe

CPV 45232142-9 - Roboty budowlane w zakresie przesyłu ciepła

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza sieci ciepłej preizolowanej c.o. dla :

Inwestor: Agencja Rezerw Materiałowych, 95-044 Leśmierz

Temat: remont zewnętrznej sieci centralnego ogrzewania oraz wody użytkowej

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odcinka przyłącza sieci ciepłej preizolowanej.

Zakres stosowania dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu budowę sieci ciepłych wg Wspólnego Słownika Zamówień 45232142-9.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

Demontaż rur istniejących i płyt przykrycia kanału

Przyłącza ciepłe z rur z tworzywa preizolowanych pojedynczych 110x10/180

Przyłącza ciepłe z rur z tworzywa preizolowanych pojedynczych 63x5,8/125

Przyłącza ciepłe z rur z tworzywa preizolowanych pojedynczych 25x2,3/75

Przyłącza ciepłe z rur z tworzywa preizolowanych podwójnych 63+32/160

Przyłącza ciepłe z rur z tworzywa preizolowanych podwójnych 50+32/140

Przyłącza ciepłe z rur z tworzywa preizolowanych podwójnych 32+20/110

Zakres robót przy wykonywaniu sieci ciepłej obejmuje:

- × oznakowanie robót, dostawę materiałów
- × wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- × zdjęcie płyt kanału, demontaż istniejących rur z izolacją
- × przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci, ułożenie przewodów, montaż rur ochronnych wykonanie izolacji styków połączeń spawanych,
- × zasypanie i zagęszczenie wykopu piaskiem dowiezionym [wymiana gruntu] z demontażem umocnień ścian wykopu,

- × odtworzenie nawierzchni po robotach,
- × przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej i przepisami prawa budowlanego.

Uzyskanie niezbędnych zezwoleń w celu wykonania przyłącza oraz jego uruchomienia.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów użytych do wykonania robót ziemnych

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- × Ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- × Ustawie z dnia 10 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- × Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw

2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci ciepłej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim.

W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

PN-EN 253 - System rur preizolowanych. Zespół rurowy. PN-EN 448 - System rur preizolowanych. Kształtki.

PN-EN 488 - System rur preizolowanych. Zespół stalowej armatury. PN-EN 489 - System rur preizolowanych. Zespół złącza.

2.3. Przewody rurowe

2.3.1. Rury preizolowane z tworzywa

Projektowaną rurę preizolowaną stanowi rura z tworzywa przewodowa, w izolacji pianki poliuretanowej (sztywna pianka poliuretanowa) pod płaszczem z rury polietylenowej. Rury łączone przez zaciskanie. Izolacja łączona za pomocą elementów mufowych wypełnionych pianką poliuretanową.

2.3.2. Kształtki preizolowane z tworzywa

Odgązlenia od sieci należy wykonać za pomocą systemowych kształtek preizolowanych łączonych jak rury.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Elementy preizolowane

Rury oraz kształtki preizolowane należy układać na równym podłożu piaskowym lub żwirowym. Korzystnie jest układać je na podkładach drewnianych, o rozstawie max 2.0 m, grubości min. 100 mm i szerokości min 150 mm. W przypadku składowania na podłożu piaskowym, należy na długości rury osłonowej uformować min. 150 mm wysokości nasyp. Miejsce na którym następuje magazynowanie prefabrykatów preizolowanych, nie może być terenem podmokłym ani terenem na którym w czasie deszczów zbierają się wody opadowe. Nasuwki należy przechowywać w pozycji stojącej w celu uniknięcia odkształcenia. Materiały termokurczliwe, gumowe i butylokauczukowe, należy przechowywać w miejscach suchych, osłoniętych od działania czynników atmosferycznych (słońce, deszcz, mróz). Najkorzystniejsze są pomieszczenia magazynowe stałe lub tzw. barakowozy.

Pojemniki z komponentami PUR należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, ogrzewanych z utrzymującą się temperaturą wewnętrzną w granicach od +15 do +25°C, wyposażonych w wentylację mechaniczną. Pojemniki muszą być szczelnie zamknięte.

Komponenty do mufowania powinny być pobierane bezpośrednio z magazynu. W przypadku niewykorzystania całej zawartości pojemników po zakończeniu dnia roboczego należy odstawić komponenty do pomieszczeń magazynowych. W wyjątkowych sytuacjach, dopuszczalne jest w okresie letnim, przechowywanie komponentów PUR w wiatach magazynowych, pod warunkiem niedopuszczenia do spadku ich temperatury poniżej +10°C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określają zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu mechanicznego przy uwzględnieniu przepisów BHP.

3.2. Sprzęt do wykonania przyłącza ciepłego

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- zestaw spawalniczy,
- inne urządzenia wg uznania wykonawcy

4. TRANSPORT

4.1. Transport elementów preizolowanych

Materiały na czas transportu winny być poukładane równo na przyczepie i posegregowane. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, a co za tym idzie przed możliwością wzajemnego uszkodzenia.

Preizolowane elementy powinny być zabezpieczone przed odkształceniem na skutek nacisków wzajemnych (np. koniec bory rury na płaszcz polietylenowy sąsiedniego elementu) lub nacisk na ostre krawędzie burt przyczepy. Układanie elementów na drewnianych przekładkach zdecydowanie ułatwia podczepianie, zwłaszcza rur preizolowanych, do zawiesi taśmowych.

Niedopuszczalne jest przewożenie komponentów poliuretanowych (komponentów PUR) i taśm termokurczliwych na odkrytych przyczepach, bez zabezpieczenia ich przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych, to znaczy :

- × w okresie w którym temperatura otoczenia utrzymuje się powyżej 10 stopni C izolację taką mogą stanowić przyczepy wyposażone w plandeki
- × przy utrzymywaniu się niższej temperatury materiały te muszą być przewożone obowiązkowo, w ogrzewanych kabinach samochodów
- × komponenty PUR muszą być przewożone zawsze w szczelnie zamkniętych pojemnikach
- × przewożenie komponentów PUR na nieogrzewanych przyczepach w temperaturze poniżej 5 stopni C, oraz pozostawienie ich w samochodach w niskiej temperaturze jest niedopuszczalne.

W trakcie rozładunku należy, oprócz sprawdzenia zgodności dostawy z zamówieniem, skontrolować stan techniczny dostarczonych materiałów

- głównie stan powierzchni płaszczy osłonowych oraz wyposażenie dodatkowe w postaci naczyń miarowych i skróconych instrukcji mufowania w których między innymi

zostały określone objętości poszczególnych komponentów PUR i długości taśm uszczelniających, niezbędne dla wykonania mufowania poszczególnych średnic złączy. Żaden z materiałów dostarczonych na miejsce przeznaczenia nie może być przerzucany przy rozładunku. Elementy drobne takie jak taśmy termokurczliwe, nasuwki, pojemniki z komponentami, naczynia miarowe itp.. muszą być rozładowane ręcznie i ostrożnie przenoszone na miejsce magazynowania.

Rozładunek elementów preizolowanych, może odbywać się ręcznie (w zakresie dopuszczonych przez przepisy BHP: "Norm podnoszenia i przenoszenia ciężarów przez pracowników") lub przy użyciu dźwigu wyposażonego w zawiesia belkowe z ciągnami tekstylnymi.

Dopuszczalne jest - w przypadku rur o długości do 6 m - stosowanie zawiesi dwucięgnowych zaopatrzonych w haki, pod warunkiem zaczepiania haków o końce bryły rur stalowych, tak aby nie następowało uszkodzenie ciągnami rury osłonowej i pianki oraz tak, aby był zachowany odpowiedni dla danego zawiesia maksymalny dopuszczalny kąt rozwarcia.

Niedopuszczalne jest używanie do rozładunku lin stalowych, łańcuchów oraz zaczepianie haków ciągnien zawiesia, za rurę osłonową.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.1. Wykopy

Rurociągi należy układać w wykopie na podsypce wykonanej z piasku drobnego tak, aby zachować min 0.10 m dystansu między spodem płaszcza osłonowego najniżej położonego rurociągu preizolowanego a dnem kanału.

Minimalne wymiary wykopów, bez uwzględnienia warunków gruntowych zależne są od następujących wielkości:

- × średnic zewnętrznych rur osłonowych układanych rurociągów,
- × ilości rur układanych w jednym wykopie,
- × głębokości ułożenia rurociągów,
- × wymiarów stref kompensacyjnych.

Po określeniu minimalnych wymiarów przekroju poprzecznego wykopu, wg przedstawionych wielkości, należy uwzględnić, występujące w terenie warunki gruntowo wodne,

Dodatkowo w miejscach połączeń elementów preizolowanych należy przewidzieć poszerzenie i pogłębienie wykopów w celu umożliwienia przeprowadzenia prac spawalniczych i mufowania połączeń.

W przypadku występowania drenażu wykopu, rurki drenarskie prowadzić min 0.10 m poniżej spodu rury osłonowej najniżej położonego rurociągu.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie.

W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem rurociągów, a przed przystąpieniem do zasyпки wykopu, należy oczyścić goz wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni oraz brył gruntu rodzimego opadających ze ścian wykopu. Do najbardziej odpowiedzialnych prac związanych z robotami ziemnymi, a mających zdecydowany wpływ na prawidłową pracę sieci cieplnej jest jej zasypywanie.

Zmiana materiału zasypowego, wskaźnika jego zagęszczenia czy też znaczne zmiany zawilgocenia, mają duży wpływ na wartość naprężeń występujących w rurze przewodowej.

Prace związane z zasypywaniem rurociągów powinny być podzielone na trzy etapy :

ETAP I - Wykonanie warstwy wyrównawczej, 0.10 m podsypki pod rurociągi przy jednoczesnym usuwaniu podkładów drewnianych spod rurociągów.

ETAP II - Wykonanie warstwy zasypowej pierwszej na wysokość min 0.10 m od wierzchu najwyżej położonego rurociągu preizolowanego.

ETAP III - Wykonanie kolejnej warstwy zasypowej do wysokości projektowanej. Warstwę tę wykonać należy zasypując rurociąg ziemią wybraną z wykopu, po uprzednim usunięciu z niej kamieni, brył i zanieczyszczeń. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być niższy od wskaźnika zagęszczenia gruntu rodzimego obok wykopu.

UWAGI !

1. Warstwa wyrównawcza i zasypowa pierwsza, muszą być wykonane z piasku drobnego lub średniego bez gliny, mułu, kamieni. Obie warstwy muszą być ubijane ręcznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0.95. W strefach kompensacyjnych, niezależnie od ich rozwiązania, wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić od 0.85 do max 0.90.
2. Dopuszcza się wykonanie podsypki piaskowej przed rozpoczęciem montażu rurociągów pod warunkiem zapewnienia, po zakończeniu prac montażowych, minimalnej odległości (0,10 m) od gruntu rodzimego do spodu rurociągu preizolowanego.

3. Korzystne jest wykonanie z piasku także górnej warstwy zasypowej.

W trakcie wykonywania III etapu zasypki, po zagęszczeniu pierwszej max 0.15 m warstwy, należy, nad rurociągami, na całej ich długości, rozłożyć kolorową taśmę znacznikowo ostrzegawczą PVC.

5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- × w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
- × w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- × w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- × w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- × naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- × stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.1.5. Warstwy podsypki i nasypy

Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.1.6. Zasypki

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.2. Roboty montażowe rurociągów

5.2.1. Układanie rurociągów

Przed przystąpieniem do montażu a także przed złożeniem zamówienia, należy bardzo dokładnie zapoznać się z dokumentacją techniczną, zwracając baczną uwagę między innymi, na przedstawione przez projektanta schemat montażowy sieci oraz zestawienie materiałowe. Zestawienie takie należy porównać z materiałami dostarczonymi przez producenta systemu, w celu ustalenia ilości odcinków uzupełniających. Są nimi wszystkie elementy, których wymiary odbiegają od wymiarów elementów typowych. W zdecydowanej większości przypadków, konieczne jest skrócenie jednej z rur preizolowanych, układanych między charakterystycznymi punktami sieci cieplnej (łuki, punkty stałe, odgałęzienia itp.)

W zdecydowanej większości przypadków nieuniknioną czynnością wykonywaną podczas montażu, jest cięcie rur preizolowanych. Rury preizolowane można ciąć na odcinki dowolnej długości, jednak należy pamiętać, że ze względów montażowych, najkrótszy element preizolowany, nie powinien mieć mniej niż 1.0 m długości.

Cięcia rury preizolowanej powinno przebiegać wg następującego schematu :

- dokładnie odmierzyć potrzebne długości odcinków - oznaczyć linię cięcia rury z tworzywa na płaszczu osłonowym,
- odmierzyć po 0.16 m w obie strony od linii cięcia rury stalowej, oznaczając na płaszczu osłonowym linię cięcia polietylenu
- w tak oznaczonych miejscach (+ 0.16 i -0.16), piłką ręczną przeciąć płaszcz osłonowy oraz wykonać dodatkowe cięcia podłużne powstałego 0.32 m odcinka płaszcza. W przypadku gdy rury wyposażone są w przewody sygnalizacji alarmowej, należy zwrócić uwagę aby w chwili cięcia polietylenu nie uszkodzić tych przewodów:
- po rozcięciu zdjąć polietylen i usunąć piankę poliuretanową, z zachowaniem szczególnej ostrożności gdy element jest wyposażony w przewody sygnalizacji alarmowej,
- w przypadku występowania przewodów sygnalizacji, po zdjęciu pianki należy przeciąć je nad miejscem cięcia rury stalowej, a następnie zabezpieczyć je na czas cięcia

W przypadku gdy z rozcinanej rury wykorzystujemy tylko jedną część na odcinek uzupełniający, wskazane jest przycięcie przewodów sygnalizacji alarmowej w taki sposób, aby długość ich była większa niż długość bosego końca rury

- wykonać cięcie rury stalowej. Niedopuszczalne jest cięcie przy użyciu urządzeń spawających,
- dokładnie oczyścić bosy koniec rury z tworzywa z pozostałości pianki,

UWAGA ! : W przypadku wykonywania cięcia na elemencie z rurą przewodową ocynkowaną a przeznaczoną do gwintowania, należy zwiększyć długość bosego końca ponad 0.16m, tak aby było możliwe wykonanie gwintu. Wielkość ta jest zależna od posiadanego przez wykonawcę oprzyrządowania. Pamiętać przy tym należy, że minimalna długość nasuwki na zamufowanie jest równa sumie końców bosych łączonych elementów powiększonej o 0.15 m.

Do montażu rurociągów przystępujemy zazwyczaj, po wykonaniu części prac ziemnych. Może się zdarzyć, że montaż prowadzony będzie równocześnie z pracami przygotowawczymi robót ziemnych, a odcinki rurociągów o znacznej długości, po zmontowaniu na powierzchni terenu, będą opuszczane do wykopu. Należy przy tym pamiętać, że w przypadku rurociągów wykonanych z elementów preizolowanych z rurą przewodową ocynkowaną, łączoną przy użyciu łączników gwintowanych, całość prac montażowych musi być prowadzona w wykopie.

UWAGA !

W trakcie przemieszczania elementy preizolowane nie mogą być przeciągane po powierzchni terenu. Oprócz przenoszenia ręcznego czy mechanicznego, dopuszczalne jest ich ostrożne przetaczanie.

Należy pamiętać, aby przed ułożeniem elementów preizolowanych na ich końce pozakładać nasuwki polietylenowe oraz detale, których założenie może stać się niemożliwe po połączeniu elementów (np. nasadki termokurczliwe, pierścienie gumowe, itp.). Przy każdym połączeniu bosych końców rur stalowych musi znajdować się jedna nasuwka.

Elementy preizolowane montowane w wykopie czy też obok niego, należy układać na 0.10 m podkładach wykonanych z drewna lub worków z piaskiem.

Rurociągi o średnicy do 80/160mm wygodniej montować jest poza wykopem, a następnie dłuższymi odcinkami opuszczać je do wykopu układając na przygotowanej podsypce piaskowej. Postępowanie takie jest korzystne także w przypadku rur o większych średnicach, zwłaszcza przy stosowaniu krótkich elementów.

W przypadku układania rurociągów z przewodami sygnalizacji alarmowej należy zwrócić uwagę, aby dla ułatwienia łączenia tych przewodów, znajdowały się one w pozycji "za dziesiątą drugą" to znaczy oba przewody nad rurą stalową. W wyjątkowych sytuacjach - odejście trójnikiem w dół - dotrzymanie tego warunku jest niemożliwe.

Pomimo, że krzyżowanie się przewodów sygnalizacji alarmowej po wykonaniu prawidłowego ich montażu, nie ma wpływu na skuteczność pracy systemu alarmowego, wskazane jest unikanie takich przypadków.

Rurociągi należy układać ze spadkami określonymi w dokumentacji technicznej.

Dopuszczalne odchylenie osi dwóch łączonych ze sobą elementów wynosi max. 3 stopnie. Umożliwia to przesunięcie trasy o około 0.30 m na jednym 6.0 m elemencie, a około 0.90 m na 2 takich elementach.

Przed przystąpieniem do łączenia elementów preizolowanych należy dokładnie oczyścić bosc końce rur stalowych z pianki, brudu oraz innych zanieczyszczeń. odtłuścić (acetnem).

UWAGA ! Pianka poliuretanowa, w przypadku bezpośredniego oddziaływania na nią wysokich temperatur (podgrzewanie palnikiem, zapalenie się pianki), rozkłada się wydzielając związki toksyczne.

W przypadku łączenia elementów przez spawanie gazowe czy lutowanie, należy zabezpieczyć końce pianki i przewody sygnalizacyjne, przed uszkodzeniami na skutek nadmiernego wzrostu temperatury oraz przed uszkodzeniem pianki. Zabezpieczenie to powinno być wykonane z materiałów niepalnych.

Połączenia spawane wykonujemy podczas montażu rur przewodowych stalowych czarnych. Należy pamiętać, że minimalna temperatura otoczenia podczas spawania nie powinna być niższa od 0°C, w przeciwnym razie trzeba będzie stosować specjalne technologie z podgrzewem rur.

Dostarczone przez producenta elementy preizolowane posiadają końce rury stalowej wstępnie przygotowane do spawania. "Ukosowanie" krawędzi należy przeprowadzić sposobem mechanicznym. W żadnym wypadku nie należy ukosowania wykonywać przy użyciu palnika gazowego.

W chwili rozpoczęcia spawania krawędzie rur muszą być zupełnie czyste, niezatłuszczone i posiadać metaliczny połysk. Spoiny mogą wykonywać spawacze posiadający uprawnienia ponadpodstawowe typ R1-E lub typ R1-G.

W przypadku spawania elektrycznego, należy pamiętać aby zapalenie łuku następowało w rowku spoiny a nie na elemencie spawanym.

W miarę możliwości należy unikać "szepów" przy wykonaniu warstwy graniowej. Jeżeli z różnych powodów nieuniknione jest wykonanie "szepów", należy je wykonać bardzo starannie, pamiętając, że pozostaną one jako elementy warstwy graniowej.

Po wykonaniu każdej warstwy, spoina winna być starannie oczyszczona, a po wykonaniu całej spoiny jej lico powinno być starannie oszlifowane.

W przypadku stwierdzenia wadliwości połączenia, źle wykonaną spoinę należy wyciąć.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien przeprowadzić badania gruntowe oraz badania materiałów .

6.2. Kontrola, badania i pomiary w trakcie robót.

Wykonane złącza rur stalowych należy poddać kontroli. Spoiny powinny być kontrolowane przez odpowiednio wykwalifikowany personel.

W pierwszym etapie należy poddać oględzinom zewnętrznym 100% połączeń.

Wszystkie złącza powinny być kontrolowane na całej długości obwodu przy zastosowaniu jednej z przedstawionych równorzędnych metod :

1. próba szczelności przy pomocy powietrza, o ciśnieniu 20 - 50 kPa.

Czas trwania próby min. 15 minut. Na zwilżonej wodą mydlaną powierzchni złącza nie mogą wystąpić żadne bańki z powietrzem.

2. próba szczelności przy pomocy wody o ciśnieniu równym 1,3x ciśnienia projektowanego. Na powierzchni złącza obserwowanej przez lupę nie mogą być widoczne żadne ślady wody.

3. kontrola radiograficzna spoin, dla której klasyfikację złącza określają odpowiednie normy.

4. kontrola ultradźwiękowa spoin w zakresie stosowalności ultradźwięków w defektoskopii spoin czołowych rurociągów.

UWAGA ! Odpowiedzialność za źle wykonane połączenie, oraz koszty związane z usuwaniem skutków awarii wynikłej wskutek złego wykonania połączenia ponosi wykonawca złączy, występujący w roli gwaranta wykonywanych przez siebie prac.

Po przeprowadzeniu kontroli spoin jedną z przedstawionych metod, należy przystąpić do prób i odbioru sieci, przeprowadzając je zgodnie z obowiązującymi w kraju przepisami.

Na okres próby ciśnieniowej wodnej, należy pamiętać o zabezpieczeniu rurociągów, przez obsypanie rur na jak najdłuższych odcinkach pozostawiając tylko dostęp do połączeń.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Jednostki obmiarowe**

jednostką obmiarową przyłącza ciepłego jest 1 metr [m] przyłącza [rury podwójnej], dla każdego typu średnicy.

Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowej specyfikacji technicznej, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowej specyfikacji technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich prac umożliwiających prawidłowe działanie instalacji.

Błędy i omyłki w Dokumentach Przetargowych nie będą zwalniać niniejszego Wykonawcy z odpowiedzialności za dostarczenie właściwie funkcjonujących systemów.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wynik pozytywny.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- × roboty montażowe wykonania rurociągów, wykonane połączenia zaciskowe,
- × wykonana izolacja pianką poliuretanową połączeń, próba szczelności,
- × zasypany zagęszczony wykop,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranego przyłącza obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych nawierzchni,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem oraz wywózkę ziemi w całości,

- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wraz z wykonaniem połączeń spawanych ich izolacji,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu piaskiem dowiezionym [wymiana gruntu] wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- odtworzenie nawierzchni,
- pomiar i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Rozporządzenia

- × Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 z późn. m.)
- × Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- × Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455)
- × Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
- × Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- × Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

10.2. Normy.

PN-EN 253 - System rur preizolowanych. Zespół rurowy. PN-EN 448 - System rur preizolowanych. Kształtki.

PN-EN 488 - System rur preizolowanych. Zespół stalowej armatury. PN-EN 489 - System rur preizolowanych. Zespół złącza

PN-EN 288-1 – Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem PN-EN 288-2 – Instrukcja technologiczna łączenia spawaniem PN-EN 288-3 – Badania technologii łączenia spawaniem

PN ISO 4200 – Rury stalowe bez szwu i ze szwem – wymiary i masy

PN ISO 6761 – Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania

PN-79/H-74244 – Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-92M-34031 – Rurociągi pary i wody goracej

PN-72/M-69770 – Radiografia przemysłowa

PN-B-10405/1999 – Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-02421/2000 – Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń

PN-85/C-04601 – Woda do celów energetycznych

PN-90/E-05030/00 – Ochrona przed korozją – ochrona katodowa

UWAGA – wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z projektem i aktualnymi normami i przepisami.

11. Rozwiązania zamienne i równoważne

Projekt i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót zostały opracowane na podstawie wytycznych Zamawiającego i były z nim konsultowane.

Z uwagi na to, że Projekt oraz Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót stanowią kompletne, podlegające prawu autorskiemu rozwiązanie techniczne wszelkie modyfikacje projektu, a także stosowanie urządzeń zamiennych i równoważnych wymaga akceptacji autorów projektu. Wszelkie modyfikacje projektu będą oceniane przez projektanta pod względem spełnienia wyspecyfikowanych parametrów technicznych i ilościowych, które w świetle przyjętych założeń jakościowych są istotne, aby uzyskać zakładany efekt techniczny i artystyczny. W celu dokonania takiej oceny Wykonawca systemu zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu, Inspektorowi Nadzoru oraz Projektantowi stosownych wniosków materiałowych zawierających kartę katalogową proponowanego wyrobu oraz wszelkie wymagane prawem atesty i certyfikaty. Przykładowy wzór wniosku materiałowego zamieszczono poniżej. Podczas instalacji systemu oraz realizacji dostaw dopuszczalne jest stosowanie jedynie materiałów i urządzeń pozytywnie zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru oraz Projektanta.