

Specyfikacja techniczna

**Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej
wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej- do
szczelnego zbiornika – szamba.**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	
1.2. Zakres stosowania ST	
1.3. Zakres Robót objętych ST	
1.4. Określenia podstawowe	
1.4.1. Instalacja wodociągowa	
1.4.2. Instalacja wodociągowa wody zimnej	
1.4.3. Instalacja wodociągowa wody ciepłej	
1.4.4. Instalacja kanalizacyjna	
2. MATERIAŁY	
2.1. Wymagania ogólne stosowania materiałów	
2.2. Składowanie materiałów	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT	
5. WYKONANIE ROBÓT	
5.1. Wymagania szczegółowe wykonania robót	
5.1.1. Instalacja wody zimnej	
5.1.2. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji	
5.1.3. Instalacja p.pożarowa	
5.1.4. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych w obiekcie	
5.1.5. Instalacja kanalizacyjna	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7. OBMIAR ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT	
9. Podstawa płatności	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje i wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. Budowa budynku usługowego - Świetlice Wiejskiej wraz z przyłączami do sieci zewnętrznych w m. Dzbanice gm. Pokrzywnica.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad budowy i montażu instalacji wewnętrznych w realizowanych obiektach:

1. wody zimnej
2. wody ciepłej , cyrkulacyjnej
3. wewnętrznej kanalizacji sanitarnej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, wodę cyrkulacyjną spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

1.4.2. Instalacja wodociągowa wody zimnej

Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za wodomierzem i zaworem głównym i zaworem antyskażeniowym.

1.4.3. Instalacja wodociągowa wody ciepłej

Instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody- pompa ciepła – zasobnik 200 l.

1.4.4. Instalacja kanalizacyjna

Zespół połączonych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

1.4.5. Instalacja kanalizacyjna ściekowa

Instalacja kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych do nowoprojektowanego szczelnego zbiornika – szamba.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera lub Inspektora Nadzoru.
2. Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.
3. W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji.
4. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego (min 1,0 MPa).
5. Instalację wody pitnej poddać dezynfekcji.
6. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur
7. Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

2. MATERIAŁY

Uwaga:

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

1. Spełnienia tych samych właściwości technicznych
2. Przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne. Atesty. Dopuszczenia do stosowania)
3. Uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, Projektanta,

2.1. Wymagania ogólne stosowania materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.2. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu. tak aby. wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Parametry techniczne materiałów, wyrobów i urządzeń

powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie budowlanym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Rury, kształtki i armatura powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających czystość. Rury, kształtki, uszczelki, elementy studzienek powinny być składowane i magazynowane zgodnie z zaleceniami producentów

Wiązki rur można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1.5 m.

Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby rury nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ściance winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną zużyte w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

3. SPRZĘT

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

4. TRANSPORT

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (m.in rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

1. bezpieczeństwa konstrukcji,
2. bezpieczeństwa pożarowego,
3. bezpieczeństwa użytkowania,
4. odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,

5. ochrony przed hałasem i drganiami,
6. oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno - budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.1. Wymagania szczegółowe wykonania robót

5.1.1. Instalacja wody zimnej

Instalacja wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych – na wejściu do budynku, rozprowadzenia poziome i podejścia dopływowe do punktów czerpalnych z rur wielowarstwowych z osłoną antydyfuzyjną łączonych za pomocą złączy sprasowywanych z pierścieniem pełnym, zaciskanych, skręcanych.

Do mocowania przewodów stosować obejmy metalowe z wkładką gumową zalecane przez producenta rur.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych stalowych i z PVC o średnicach 2 dymensje większych od przewodu. Przejścia przewodów wodociągowych PP przez ściany stanowiące strefę p.poż. należy uszczelnić masą ognioochronną. Przewody pionowe i podejścia dopływowe prowadzić w bruzdach ściennych, podtynkowych w izolacji cieplochronnej.

Na podejściach do pionów i urządzeń montować zawory odcinające, kulowe.

Przewody zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości wskazanej w projekcie

Zasilenie w wodę zimną z projektowanych przyłącza wodociągowego (wewnętrzna sieć) z rur PE PN10 śr.40.

5.1.2. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji

Ciepła woda przygotowywana będzie za pomocą podgrzewacza zasilanego energią elektryczną i za pomocą instalacji z pompy ciepła.

Przewody rozprowadzające poziome i podejścia dopływowe do punktów czerpalnych z rur wielowarstwowych z osłoną antydyfuzyjną łączonych za pomocą złączy zaprasowywanych z pierścieniem pełnym. Do mocowania przewodów stosować uchwyty (obejmy) metalowe zalecane przez producenta rur.

Rury ciepłej wody montować w sposób zapewniający samokompensację przewodów i prowadzić równoległe do wody zimnej w warstwie izolacyjnej posadzek oraz w bruzdach ściennych, podtynkowych w otulinie izolacyjnej o grubości wskazanej w dokumentacji projektowej.

5.1.3. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych w obiekcie

1. Przewody poziome powinny być prowadzone w posadzce i po ścianach ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.
2. 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.

3. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
4. Przewody wodociągowe będą prowadzone w obudowanych szachtach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
5. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
6. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej, płaszczowej w taki sposób, aby przy wydłużeniach ciepłych:
 - a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający.
 - b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.
7. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.
8. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń ciepłych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),
9. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.
10. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
 - dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,
 - dla przewodów średnicy 32 - 50 mm - 5 cm,
 - dla przewodów średnicy 65 - 80 mm - 7 cm,
 - dla przewodów średnicy 100 mm - 10 cm.
11. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
12. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację
13. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją i uszkodzeniem (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).
14. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej.
15. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
16. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m.

Podpory

Podpory stale i przesuwne

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji Projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń ciepłych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

Prowadzenie przewodów bez podpór

Przewód poziomy wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony w warstwach podłoża podłogi bez podpór pod warunkiem umieszczenia go izolacji 20 mm. Rura osłonowa powinna być montażowo zamocowana do podłoża do czasu ostatecznego jej osadzenia np. poprzez zalanie warstwą szlichty podłogowej.

W instalacji wodociągowej wody ciepłej celowe jest takie prowadzenie izolacji lub rury osłonowej, żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody, na której przewód jest układany.

Przewód w izolacji termicznej rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie.

Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

a.) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla rur z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem ognioodpornym, trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Montaż armatury

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.

Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wodociągowego w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu, aby w czasie rozbioru wody napływała ona "pod grzybek".

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Izolacja cieplna

Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane termicznie. Dopuszcza się (w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru) w szczególnych przypadkach nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji.

Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

Armatura instalacji wodociągowej wody ciepłej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymagane to wynika z projektu technicznego tej instalacji.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał, z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem instalacji wodociągowej oraz wymaganiami producenta.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Oznaczenie

Przewody, armatura i urządzenia. po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z obowiązującymi zasadami oznaczania.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,

b) w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

5.1.4. Instalacja kanalizacyjna

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki z budynku do nowoprojektowanego szczelnego - zbiornika.. Przewody pod posadzką, piony kanalizacyjne, przewody odpowietrzające i podejścia odpływowe z rur PCV łączonych na kielich i uszczelkę gumową. Piony zakończone rurami wywiewnymi kanalizacyjnymi na dachu, lub zaworami napowietrzającymi. Wpusty podłogowe w pomieszczeniu porządkowym DN50.

5.1.4.1. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym samooczyszczenie rur.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

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 i uszkodzeniem.

Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.

Przewody kanalizacyjne prowadzone po wierzchu ścian powyżej piwnic należy obudować.

Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadle bądź równolegle do ścian i fundamentów

Połączenia kielichowe przewodów należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego ,bosy koniec rury , sfazowany pod kątem 15-20° należy wsunąć do kielicha tak, aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm.

Połączenia zgrzewane należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą odpowiednich zgrzewarek. Połączenia klejone wykonywać zgodnie z instrukcją producenta , używając tylko kleje opisane w niej.

Minimalne średnice podejść kanalizacyjnych zależne są od rodzaju urządzenia bądź przyboru sanitarnego podane w tabeli poniżej:

Urządzenia lub przybory	Minimalne średnice przewodu przyłączeniowego
	D(mm)
Pojedyncze miski ustępowe	100
Od 3 zlewów; 3 zlewozmywaków, 3 wanien, 5 pisuarów, 3 umywalk	75
Pojedynczy zlew , zlewozmywak pisuar, wanna, umywalka	50

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie :

- przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do ich czyszczenia.
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację.

Przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zależnego od ich średnicy.

Minimalne i maksymalne spadki przewodów poziomych podano w tabelach poniżej :

Lp.	Średnica przewodu (m)	Minimalny spadek (%)
1.	0,10	2,0
2.	0,15	1,5
Lp.	Średnica przewodu (m)	Maksymalny spadek (%)
1.	<0,15	15,0

Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone w ziemi pod posadzką należy układać na podsypce z piasku grubości 10-15cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub na podsypce zagęszczonej zabezpieczającej przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

5.1.4.2. Montaż armatury (rewizji, zaworów zwrotnych, rur wywiewnych)

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji

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.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych

Wysokość zawieszenia armatury i jej zamocowanie wykonać wg PN/B-10700.

5.1.4.3. Montaż przyborów i urządzeń

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość jego winna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wysokości dla różnych przyborów podano w załączonej tabeli :

Rodzaje przyborów	Minimalna wysokość syfonu
Miski ustępowe, zlewy. Zmywaki, umywalki, wpusty, brodziki,	50 ÷ 75 mm
Wpusty podłogowe	50 mm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych..

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji. Dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Przebieg badania szczelności instalacji wodociągowej

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.

Próba szczelności

Należy odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego.

Podwyższone ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

Przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czepalnych i usuniętych korkach zaślepiających.

Po płukaniu instalację należy napęlnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) a pogoda nie powinna być słoneczna.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokóle

należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Ponadto należy przeprowadzić:

1. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą
2. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji
3. Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej
4. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
5. Badania efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej
6. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej
7. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych
8. Badania pomp obiegowych przy odbiorze instalacji wodociągowej
9. Badania armatury przy odbiorze instalacji
10. Badania armatury automatycznej regulacji

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

mb - montażu rurociągu, otuliny, na podstawie pomiaru w terenie ,

sz - misek ustępowych, brodzików natryskowych,..., zaworów, baterii, pomp ciepła na podstawie pomiaru w terenie.

kpl - hydranty

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych "Wymagania ogólne",

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

1. Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
2. Dziennik Budowy,
3. dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
4. protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
5. protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
6. protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
7. dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne urządzeń,

9. Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

1. roboty przygotowawcze wytyczenie i trasowanie robót,

2. zakup materiałów i urządzeń,
3. transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
4. wykonanie robót wykończeniowych,
5. przejścia rurociągów przez ściany
6. podłączenie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej do przyłączy do budynku,
7. wykop i zasypka rurociągów podposadzkowych,
8. ułożenie rur na podsypce i w obsypce,
9. montaż przyborów wraz z podłączeniami dopływu, odpływu i baterii,
10. wykonanie prób szczelności,
11. dezynfekcję instalacji wodociągowej wraz z uzyskaniem zaświadczenia stacji sanitarno epidemiologicznej o zdatności wody do picia,
12. wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek przejściowych,
13. montaż urządzeń – hydrantów, zasobników c.w.u.
14. podejścia odpływowe i dopływowe
15. montaż urządzeń odwodnieniowych dachu – odwodnienie podciśnieniowe
16. montaż systemu instalacji kanalizacyjnej deszczowej – wpusty podgrzewane grzałkami
17. wykonanie otworów montażowych i ich wykończenie
18. prace porządkowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 6708: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
PN-ISO 7-1: 1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-ISO 228-1: 1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-ISO 4064-2+AdI:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe. Oznaczenia na rysunkach
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN- B-O I 706: 1992/ Az 1: 1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az 1
PN-87/B-02151.01	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
PN-87/B-02151.02	Akustyka budowlana. Ochrona Przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-87/B-02151.03	Akustyka budowlana Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
PN- 76/8-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN- 71/8-1 0420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-81/8-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-81/8-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-81/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-73001: 1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania

.PN-E- 73002: 1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN - 71/H -04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-H-74200: 1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-80/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-92/B-10735	Kanalizacja i przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
prPN-EN 806-1	Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne
.prPN-EN 1717	Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym

10.1. Inne

Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 7 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych..

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (OZ.U. Nr 109/2004 paz.1156).

Zalecane do stosowania przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" z 1994r

Specyfikacja techniczna

ST- 03.04

**Instalacje wewnętrzne centralnego ogrzewania
i instalacje pompy ciepła woda - powietrze.**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	
1.1. Przedmiot ST	
1.2. Zakres stosowania ST	
1.4. Określenia podstawowe	
1.5. Ogólne wymagania	
2. Materiały	
2.1. Materiały do wbudowania	
2.2. Składowanie materiałów	
3. Sprzęt	
4. Transport	
5. Wykonanie robót	
5.1. Wymagania ogólne	
5.2. Warunki szczególne	
5.2.1. Instalacje centralnego ogrzewania	
5.2.2. Instalacja ciepła technologicznego	
5.2.3. Prowadzenie przewodów	
5.2.4. Montaż grzejników	
5.2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne	
6. Kontrola jakości robót	
6.1. Materiały	
6.2. Kontrola jakości wykonanych robót	
6.2.1. Próba szczelności	
7. Obmiar robót	
8. Odbiór robót	
9. Podstawa płatności	
10. Przepisy związane	
10.1. Normy	

10.2. Inne

11. WSTĘP

11.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania i pomieszczenia technicznego do pompy ciepła woda-powietrze.

11.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna zawiera informacje i wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. Budowa budynku usługowego - Świetlice Wiejskiej wraz z przyłączami do sieci zewnętrznych w m. Dzbanice gm. Pokrzywnica.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

11.3. Zakres robót ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji wewnętrznych:

1. centralnego ogrzewania,
2. pomieszczenie techniczne – pompy ciepła

11.4. Określenia podstawowe

Instalacja ogrzewania wodnego – instalacja ogrzewania, w której czynnikiem grzeijnym jest woda instalacyjna.

Instalacja ogrzewania systemu zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja ogrzewania wodnego pompowa – instalacja, w której krążenie wody wymuszone jest pracą pomp.

Instalacja ogrzewania z rozdziałem dolnym – instalacja, w której pozioma sieć przewodów zasilających piony instalacji ogrzewania, usytuowana jest poniżej grzejników zasilanych bezpośrednio lub pośrednio z tych pionów.

Instalacja ciepła technologicznego – instalacja ogrzewania wodnego zasilająca urządzenia technologiczne – aparat grzewczo wentylacyjny.

Pomieszczenie techniczne - kotłownia– zespół urządzeń znajdujący się w obiekcie ogrzewanym w odrębnym pomieszczeniu

Pozostałe określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach

11.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

12. Materiały

UWAGA

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

1. spełnienia tych samych właściwości technicznych
2. przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)
3. uzyskaniu akceptacji projektanta Inżyniera budowy

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

12.1. Materiały do wbudowania

1. grzejniki podłogowe
2. armatura odcinająca:
 - zawory motylkowe, między kołnierzowe, zawory kulowe mufowe
3. armatura regulacyjna:
 - zawory regulacyjne
 - zawory trójdrogowe
 - zawory odpowietrzające automatyczne i spustowe
4. izolacja termiczna:
 - z pianki poliuretanowej stosowana na przewodach rozdzielczych
5. rury stalowe, czarne ze szwem przewodowe
6. pompa ciepła do c.o 10 kW i pompa ciepła do cwu 6 kW

12.2. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki składowania materiałów i urządzeń.

13. Sprzęt

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej prac należy stosować n/w. sprzęt:

1. prasa elektryczna,
2. narzędzia montażowe przynależne do systemu rur stalowych - prasy elektromechaniczne stacjonarne i przenośne,
3. elektronarzędzia
4. giętarka do rur
5. nożyce do cięcia
6. szczypce do złączy zaciskowych
7. wiertarka
8. zgrzewarka
9. głowice rozszerzające do rur
10. pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,
11. aparatura kontrolno pomiarowa (manometry),
12. przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny ze specyfikacją lub inny, o ile zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

14. Transport

Materiały oraz urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki transportu materiałów i urządzeń.

Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Transport powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

15. Wykonanie robót

15.1. Wymagania ogólne

Wykonanie robót należy wykonać zgodnie ze specyfikacją, bądź inaczej, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

15.2. Warunki szczególne

15.2.1. Instalacje centralnego ogrzewania

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe, z rozdziałem dolnym.

7. Źródłem ciepła dla projektowanego obiektu będzie pompa woda - powietrze o mocy 10kW.

Przyjęto parametry czynnika grzejnika podłogowego 45/35 °C

Rurociągi pionowe i poziomy zasilające zaprojektowano z rur stalowych, czarnych ze szwem o połączeniach spawanych.

15.2.2. Prowadzenie przewodów

Piony prowadzić w szachtach instalacyjnych lub bruzdach ściennych.

Poziomy prowadzić w posadzce.

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego prowadzić ze spadkiem wynoszącym min. 5‰ w kierunku projektowanego pomieszczenia technicznego – pompa ciepła woda – powietrze.

Dopuszczalne jest zmniejszenie spadku do 3 ‰ jedynie w przypadku braku miejsca dla zachowania spadku wymaganego przy znacznej rozciągłości budynku. Warunkiem koniecznym jest w tym przypadku zapewnienie zgodności kierunku przepływu wody i powietrza.

W najniższych punktach załamania sieci należy zapewnić możliwość spuszczenia wody a w najwyższych możliwość odpowietrzenia.

Rurociągi poziome powinny spoczywać lub być podwieszone do uchwytych ruchomych. Rozstaw uchwytych jak w dokumentacji projektowej. W przypadkach, gdy nie będzie możliwe zachowanie rozstawu wg dokumentacji projektowej, maksymalny rozstaw podpór ruchomych przedstawia poniższa tabela.

Średnica nominalna przewodu [mm]	25	32	40	50	65	80
Największa odległość [m]	2,2	2,6	3,0	3,5	3,8	4,0

Piony grzewcze powinny mieć podpory ruchome w odstępach co 3 ÷ 4 m, nie mniej jednak niż jedna podpora na kondygnację.

Piony powinny mieć zapewnioną kompensację wydłużeń cieplnych. Na pionach należy wykonać co najmniej jeden punkt stały.

Przewody pionu dwururowego prowadzić równolegle do siebie zachowując stałą odległość między osiami. Dopuszczalne odchylenie wynosi ± 5 mm.

15.2.3. Montaż grzejników

Grzejniki montowane na posadzce zgodnie z instrukcją producenta.

15.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie po wykonaniu instalacji, sprawdzeniu poprawności wykonania należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z normami: PN-70/H-97050, PN-70/H-97051, PN-70/H-97052 oraz pokryć farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania.

16. Kontrola jakości robót

16.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych z S.T. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

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

16.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz z Warunkami technicznymi.

Kontroli podlega na badaniu:

1. szczelności instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji pomp ciepła wraz z zamontowaną armaturą
2. zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową
3. poprawności zamontowania urządzeń

16.2.1. Próba szczelności

Parametry pracy: 45/35 °C i 55/45 °C - nagrzewnica

Temperatura zasilania 45 °C, temperatura powrotu 35 °C.

Ciśnienie robocze 3 bar.

Ciśnienie próbne do 6 bar. (4,5) instalacja z rur polipropylenowych

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg.

Przed rozpoczęciem tej próby na zimno należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Następnie należy instalację przepłukać, dokładnie odpowietrzyć i napełnić na okres 24 godz. Badanie szczelności na zimno należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności instalacji, należy odłączyć naczynie zbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w najniższym punkcie do 4,5 bara. Wyniki badań należy uznać za pozytywne jeżeli w ciągu 20 min. :

- manometr nie wskaże spadku ciśnienia

-nie stwierdzono przecieków na złączach i spawach

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych badań w zakresie zabezpieczenia instalacji można przeprowadzić próbę na gorąco.

Próbę na gorąco przeprowadzić przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed izolacją cieplną) należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inżyniera) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność

wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

17. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są :

m: - montażu rurociągu, na podstawie pomiaru na budowie ,

szt - grzejników itp. na podstawie pomiaru na budowie

kpl: pompy

18. Odbiór robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

1. Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
2. Dziennik Budowy,
3. dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
4. protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
5. protokoły przeprowadzonych badań szczelności,
6. dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, których wykonano instalację
7. instrukcje obsługi
8. instrukcję obsługi instalacji

19. Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

1. roboty przygotowawcze wytyczenie i trasowanie robót,
2. zakup materiałów i urządzeń,
3. transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
4. wykonanie robót wykończeniowych,
5. przejścia rurociągów przez ściany
6. wykonanie prób szczelności,
7. wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek przejściowych,
8. grzejników , armatury i urządzeń montaż urządzeń
9. wykonanie i montaż wszystkich przewodów wentylacyjnych i elementów wentylacji,
10. wykonanie otworów i ich wykończenie
11. prace porządkowe

20. Przepisy związane

Normy

PN-74/B-01405	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia.
PN-74/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-91/B-02414	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN-91/B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
PN-91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-90/H-83131.01	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania. Poprawki 1 BI 2/93 poz. 10 Zmiany 1 BI 14/93 poz. 79.

20.1. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r. - w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie –Dz.U. nr 75 z 2002 r poz. 690

Specyfikacja techniczna
ST-03.05
Instalacje wewnętrzne wentylacji mechanicznej

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	
1.1. Przedmiot ST	
1.2. Zakres stosowania ST	
1.3. Zakres robót ST	
1.4. Określenia podstawowe	
1.5. Ogólne wymagania	
2. Materiały	
2.1. Podstawowe materiały do wbudowania	
2.2. Składowanie materiałów	
3. Sprzęt	
4. Transport	
5. Wykonanie robót	
5.1. Wymagania ogólne	
5.2. Warunki szczególne	
5.2.1. Instalacja wentylacji i klimatyzacji	
5.2.2. Materiały i elementy	
5.2.3. Montaż materiałów i urządzeń	
6. Kontrola jakości robót	
6.1. Materiały	
6.2. Kontrola jakości wykonanych robót	
7. Obmiar robót	
8. Odbiór robót	
9. Podstawa płatności	
10. Przepisy związane	
10.1. Normy	

WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wewnętrznej wentylacji mechanicznej.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna zawiera informacje i wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. „... Budowa budynku usługowego - Świetlice Wiejskiej wraz z przyłączami do sieci zewnętrznych w m. Dzbanice gm. Pokrzywnica.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

Zakres robót ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji wewnętrznych:

wentylacji mechanicznej, zasilanie instalacji grzewczo- wentylacyjnej.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach

Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Materiały

UWAGA

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem: spełnienia tych samych właściwości technicznych

przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)

uzyskaniu akceptacji projektanta Inżyniera budowy

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Podstawowe materiały do wbudowania

Wentylacja i klimatyzacja

Kanały i kształtki wentylacyjne z blachy stalowe ocynkowanej wyposażone w kartki wentylacyjne

Nawietrzaki ściennie

Kurtyna powietrzna

Aparat grzewczo - wentylacyjny

Składowanie materiałów

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt nie wymaga opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem: śrub i nakrętek, farb i lakierów, kratek wentylacyjnych, anemostatów itp. oraz aparatury kontrolno - pomiarowej.

Opakowania szkieletowego wymagają: wentylatory, filtry tkaninowe, chłodnice, odkraplacze, kierownice powietrza, klimatyzatory, szafy sterownicze

W magazynach zamkniętych należy składować: zespoły grzewczo-wentylacyjne i nawilżające, silniki wentylatorów, mechanizmy i rękawy filtrów tkaninowych, reduktory, klimatyzatory itp.

Inny sposób składowania wymaga uzgodnienia z Inżynierem.

Sprzęt

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej prac należy stosować n/w. sprzęt:

nożyce gilotynowe mechaniczne elektryczne

spawarka

spawarka elektryczna wirująca 300 A

sprężarka powietrza przewoźna elektryczna

narzędzia montażowe przynależne do systemu rur stalowych - gwintownice elektromechaniczne stacjonarne i przenośne,

elektronarzędzia

giętarka do rur

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny ze specyfikacją lub inny, o ile zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

Transport

Materiały oraz urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki transportu materiałów i urządzeń.

Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Transport powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Wykonanie robót

Wymagania ogólne

Wykonanie robót należy wykonać zgodnie ze specyfikacją, bądź inaczej, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

Warunki szczegółowe

Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Instalacja nawiewna

Przewiduje się nawiew za pomocą aparatu nawietrzak ścienny w ilości 5 szt. Do Sali głównej a.

Urządzenie zamontowane zostanie w ścianie zewnętrznej.

Instalacja wywiewna

Powietrze usuwane jest za pomocą wentylatora wyciągowego – typu EDM (powietrze z pomieszczeń łazienek), oraz grawitacyjnie.

Materiały i elementy

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez złamań i wgnieceń. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów muszą być szczelne a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane.

Kanały wentylacyjne należy wykonać z kanałów z blachy stalowej, ocynkowanej.

Wentylatory osiowe i promieniowe powinny odpowiadać następującym warunkom:

Charakterystyki techniczne powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji projektowej

Wentylatory powinny być dostarczone w stanie złożonym

Tablice i szafy sterownicze dostarczane powinny być wyposażone we wszystkie przewidziane w dokumentacji projektowej regulatory i aparaturę kontrolno – pomiarową.

Wszystkie elementy regulacji pneumatycznej powinny być zakończone rurką (zaślepioną korkiem lub kapturkiem), przewidzianą do połączenia z przewodem impulsowym.

Aparatura kontrolno-pomiarowa elektryczna powinna być uzbrojona w przewody z wyprowadzeniem na zaciski listwy głównej.

Wszystkie elementy sterowania i sygnalizacji tablic i szaf sterowniczych wyposażyć w tabliczki określające ich funkcję.

Montaż materiałów i urządzeń

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne

Do uszczelniania połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. W przypadku prowadzenia powietrza o temp. Wyższej niż 60 °C należy stosować uszczelki o podwyższonej odporności temperaturowej.

Połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi.

Połączenia bez kołnierzowe należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową lub pastą uszczelniającą

Kanały po zewnętrznej stronie elewacji należy zabezpieczyć izolacją z wełny mineralnej a na nią nałożyć płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze o wilgotności względnej wyższej niż 80% powinny być ułożone ze spadkiem 5% w kierunku ruchu powietrza. W najniższym punkcie kanału zamontować króciec odwadniający,

Kanały i urządzenia wentylacyjne mogą być osłonięte materiałami dekoracyjnymi trudno zapalnymi gr. 1m pod warunkiem że długość ich nie przekroczy 25 m, a powierzchnia 10% podłogi.

Montaż klimatyzatorów, urządzeń grzewczo - wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Zespoły mające silniki elektryczne powinny być uziemione.

Kontrola jakości robót

Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych z S.T. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

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

techniczne.

Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz z Warunkami technicznymi.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, zasuw i kratek nawiewno-wyciągowych, otworzyć dopływ czynnika grzejącego. Otworzyć dopływ wody uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- o prawidłowość pracy silników elektrycznych. - temperaturę łożysk wentylatorów (temperatura dopuszczalna 50°C.
- o szczelność urządzenia nawilżającego oraz prawidłowość działania dysz wodnych lub parowych, .
- o prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- o pomiary wstępne przed regulacją,
- o regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- o sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora,
- o sprawdzenie liczby obrotów wentylatora. - regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- o regulację układów automatycznego sterowania,
- o sprawdzenie temperatury powietrza nawiewnego i wywiewnego.
- o sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych, .
- o sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Przed uruchomieniem urządzenia chłodniczego należy przeprowadzić próby szczelności przewodów i uruchomienia urządzeń zgodnie z wymaganiami oraz z instrukcją producenta.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów j regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed izolacją) należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inżyniera) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Obmiar robót

Ogólne zasady podano w S.T: "Wymagania ogólne". Jednostkami obmiaru wykonanych robót są :

m: - montażu rurociągów na podstawie pomiaru ,

szt – zawory, manometry, filtry siatkowe, przepustnice, wywiewniki itp.

kpl: montaż wentylatorów, central, na podstawie, pomiaru w terenie, agregatu chłodniczego, jednostek wewnętrznych

m²: montaż przewodów i kształtek wentylacyjnych, izolacji na podstawie pomiaru w terenie

Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych,

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności,

Mostek technologiczny, amortyzatory, komory, filtry, itp. urządzenia,

otwory w ścianach, stropach i dachach,

miejsca, na których mają być ustawione lub zawieszone aparaty nawilżające, zespoły ogrzewczo-wentylacyjne, ściennie, podokienne, klimatyzatory itp..

miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe,

nagrzewnice ramowe i inne elementy, zamontowane w przewodach pozbawionych drzwi rewizyjnych,

przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

dokonać oględzin zewnętrznych,

Sprawdzić działanie mechanizmów

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami

Dziennik Budowy,

dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,

protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,

protokół przeprowadzonych badań szczelności,

protokół odbioru próbnego urządzeń wentylacyjnych,

dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne urządzeń,

Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

roboty przygotowawcze wytyczenie i trasowanie robót,

zakup materiałów i urządzeń,

transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,

wykonanie robót wykończeniowych,

przejścia rurociągów przez ściany

wykonanie prób szczelności,

montaż urządzeń

wykonanie i montaż wszystkich przewodów wentylacyjnych i elementów wentylacji,

uruchomienie instalacji

instrukcje obsługi i szkolenie załogi

prace porządkowe

Przepisy związane

Normy

PN-78/B- 10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania. (ze zmianami).
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-74/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.

Inne

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r. - w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie –Dz. U. nr 75 z 2002 r poz. 690

Instrukcje producenta

pecyfikacja techniczna

**Przyłącze wodociągowe, zewnętrzna instalacja
kanalizacji sanitarnej - do szczelnego zbiornika
– szamba**

SPIS TREŚCI

. WSTĘP	
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	
1.2. Zakres stosowania ST	
1.3. Zakres Robót objętych ST	
1.4. Określenia podstawowe	
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót	
2. MATERIAŁY	
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	
2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów	
2.2.1. Materiał przewodów	
2.2.2. Uzbrojenie przewodów wodociągowych	
2.2.3. Urządzenia kanalizacyjne	
2.2.4. Składowanie materiałów	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT	
4.1. Transport materiałów	
5. WYKONANIE ROBÓT	
5.1. Wymagania ogólne	
5.2. Wymagania szczegółowe	
5.2.1. Wykopy	
5.2.2. Przewody i armatura sieci wodociągowej	
5.2.3. Przewody i urządzenia sieci kanalizacyjnych	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
6.1. Kontrola użytych materiałów	
6.2. Kontrola wykonanych robót	
7. OBMIAR ROBÓT	

8. ODBIÓR ROBÓT	
8.1. Badania przy odbiorze	
8.2. Odbiór techniczny częściowy	
8.3. Odbiór techniczny końcowy	
9. Podstawa płatności	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	
10.1. Inne	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

- Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej – szczelny zbiornik
- przyłącze wodociągowe

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. Budowa budynku usługowego Świetlicy Wiejskiej wraz z przyłączami do sieci zewnętrznych w m. Dzbanice gm. Pokrzywnica.

Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wykonawstwa robót w zakresie j.w., ich kontroli oraz odbioru.

1.3. Określenia podstawowe

Sieć wodociągowa

Układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, znajdujących się poza budynkami służące do zaopatrywania budynku w wodę (woda do spożycia przez ludzi)

Przyłącze wodociągowe

Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w budynku.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych

Armatura sieci wodociągowych

- armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory,
- armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzające. napowietrzające odpowietrzająco - napowietrzające,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,

Sieć kanalizacyjna

Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do odbiornika

Sieć kanalizacyjna sanitarna

Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, technologicznych i przemysłowych.

Kanalizacja grawitacyjna

System kanalizacyjny. w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Przykanalik

Przewód odpływowy z budynku do sieci kanalizacyjnej – poziom – studzienka rewizyjna

Studzienka kanalizacyjna

Obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu.

Kineta

Koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w S-00.00 „Wymagania ogólne”

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją.

2. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne. Atesty, dopuszczenia do stosowania)
- uzyskaniu akceptacji Projektanta Inżyniera Budowy

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Materiały do wykonania robót określonych w pkt 1.3 specyfikacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

2.2.1. Materiał przewodów

- Kanalizacja sanitarna – rury i kształtki z PVC-U klasy S o sztywności obwodowej 8 kN/m² łączone na uszczelki gumowe.

- Przyłącze wodociągowe – rury PE Ø 50, SDR 17; rury stalowe przewodowe, ocynkowane.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych

- zasuw Ø, 50 (pn = 1 M Pa) żeliwne, umieszczone w ziemi wraz z obudową do zasuw i skrzynką uliczną

2.2.2. Urządzenia kanalizacyjne

- Studzienki o średnicy 315, (klasa betonu min. B 30) ze złączami na uszczelkę gumową, z włączkami typu ciężkiego klasy D 600 przykryte płytą żelbetową śr. 1400mm
- Szczelny zbiornik - szambo

2.2.3. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną zużyte w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu, śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

3. SPRZĘT

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości potrzebom budowy, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować następujące

środki transportu:

- Samochód dostawczy 0,9 t,
- Samochód skrzyniowy 5-10 t.

Transport należy przyjąć zgodnie ze specyfikacją bądź inny o ile zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonanie robót należy wykonać zgodnie ze specyfikacją, bądź inaczej, o ile sposób ten zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Wykopy

Specyfikacje związane „Roboty ziemne”

Wymagania:

Wykop otwarty należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Dopuszcza się niestosowania oszalowania pełnego wykopów otwartych w gruntach spoistych o głębokości 2,0 m, w pozostałych gruntach 1,0 m, pod warunkiem, że nie występują wody gruntowe, a

teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu.

Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia obudowa.

Spadek dna wykopu powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową. Grunt wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ścianę wykopu lub jego szalunek, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.

Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 25 cm powyżej wierzchu rury. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczanie obsypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.

W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:

- bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu,
- z podsypką wynoszącą 15 cm w normalnych warunkach gruntowych i 20 cm w gruncie skalistym i twardym.

W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawkę, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, beton lub konstrukcje wykonane z pali z belkami poprzecznymi.

Podłoża powinny spełniać wymagania pkt. 5 normy PN-B-10736.

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

5.2.2. Przewody i armatura przyłącza wodociągowego

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość. Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem.

5.2.2.1. Zmiana kierunku i odgałęzienia przewodu

Rury zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur.

Zabezpieczenie przed rozsunięciem rur, zwłaszcza łączonych kielichowo powinno być wykonane:

- na zmianach kierunków,
- na końcówkach przewodów,
- na odgałęzieniach.

Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem, powinny być stosowane:

- bloki oporowe,
- kotwienia,
- opaski łączące złącza kielichowe.

Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt.

Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością określoną wg Warunków technicznych COBRTI INST AL - Zeszyt 3 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, tabela 6. Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

Ułożony odcinek przewodu wodociągowego powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Montaż przewodów powinien być wykonywany, zgodnie z wymaganiami PN-B-10736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Skrzyżowanie przewodów wodociągowych z innymi uzbrojeniami podziemnymi, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń.

5.2.2.2. Uzbrojenie przyłączy wodociągowych

Na przewodach wodociągowych powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 MPa (10 bar) służąca do:

- regulacji i zamknięcia przepływu wody oraz odwodnienia (zasuw, przepustnice, zawory, armatura regulująca),
- zabezpieczenia przewodów (zawory zwrotne),
- poboru wody na cele przeciwpożarowe i gospodarcze (hydranty, źródła uliczne).

5.2.2.3. Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wodociągowe powinno być doprowadzone do studni wodomierzowej, zabezpieczonego przed zalaniem wodą, zamarzaniem oraz dostępem osób niepowołanych. Armatura sieci wodociągowych powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PNB-09700.

5.2.2.4. Połączenia

Połączenie gwintowe

Połączenie gwintowe może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO 7-1 i/lub PN-ISO 228-1.

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu.

Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabo lub zbyt mocno, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniejące pod wpływem wody).

Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120 °C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz urządzeniami kontrolno - pomiarowymi o parametrach roboczych przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia, wykonane są w ich materiale rodzimym.

Połączenia zgrzewane w instalacji z tworzywa sztucznego

Połączenie powinno być wykonywane zgodnie z poniższymi wymaganiami ogólnymi i wymaganiami producenta elementów połączenia. Wymagania producenta elementów połączenia nie mogą być sprzeczne z poniższymi wymaganiami ogólnymi.

Połączenie zgrzewane wykonywane jest przez połączenie rozgrzanych i nadtopionych powierzchni łączonych elementów, w wyniku czego następuje polidyfuzyjne połączenie materiałów. Można rozróżnić następujące rodzaje zgrzewania:

a) zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe jest metodą która od dłuższego okresu czasu stosowana jest do łączenia rur i kształtek o średnicy 63 i większych. Urządzeniem stosowanym do wykonywania tego typu połączeń jest zgrzewarka doczołowa. W celu osiągnięcia wysokiej jakości złącz muszą być przestrzegane wszystkie procedury i warunki zgrzewania. Stosowane dzisiaj w technologiach zgrzewania maszyny są urządzeniami automatycznymi, sterowane komputerowo. Urządzenia te również posiadają możliwość rejestracji i wydruku parametrów zgrzewania i ich obróbki.

Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju, wskaźnik płynięcia MFI 5/190 winien zawierać się w przedziale 0,3-1,3 g/10 minut. Grubość ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować; łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia.

Proces zgrzewania przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

Po zgrzaniu na całym obwodzie powinna powstać podwójna wypływka. Tworzenie się wypływki jest pierwszą wskazówką dla oceny prawidłowości zgrzewu.

Ocenę jakości zgrzewa należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- Zgrubienie zgrzewowe powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane
- Powierzchnia zgrubienia powinna być gładka i nie może wyglądać na spienioną (przegrzanie)

- Rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów
- Przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury

b) zgrzewanie mufowe

Fragmenty łączonych elementów - elementu z cylindryczną powierzchnią zewnętrzną (np. końcówka rury lub kształtki) i elementu z cylindryczną powierzchnią wewnętrzną (np. mufa kształtki), są jednocześnie nagrzewane odpowiadającymi im wymiarowo końcówkami grzewczymi zgrzewarki. Nagrzane elementy odejmowane są od końcówek grzewczych, łączone ze sobą przez wsunięcie w nagrzaną mufę części z nagrzaną cylindryczną powierzchnią zewnętrzną i przez chwilę przetrzymywane bez wzajemnych przemieszczeń. Czas i temperatura nagrzewania obu zgrzewanych elementów jest określona instrukcją producenta. Należy przestrzegać ewentualnych korekt powyższego czasu, wynikających np. z obniżonej temperatury zewnętrznej lub zróżnicowanego czasu nagrzewania łączonych elementów w przypadkach znacznych różnic grubości ścianek (np. łączenie rur z kształtkami, które mają grubsze ścianki). Rozpoczęcie nagrzewania należy tak dobrać, aby nagrzewanie obu elementów zostało zakończone jednocześnie. Końcówki grzewcze zgrzewarki są elementami wymiennymi, dobieranymi do kształtu i wymiarów łączonych elementów.

c) zgrzewanie przy pomocy połączeń elektrooporowych

Jest to odmiana zgrzewania mufowego, polegająca na zastosowaniu zamiast zgrzewarki specjalnych kształtek, stanowiących jednocześnie element łączący, z zatopionym w nim oporowym przewodem grzejnym. Po nasunięciu tego elementu łączącego na cylindryczne powierzchnie zewnętrzne łączonych elementów, grzejny przewód oporowy zostaje podłączony do zewnętrznego źródła prądu i następuje odpowiednie rozgrzanie i nadtopienie materiału elementu łączącego i rur łączonych. Źródło prądu powinno być sterowane w sposób pozwalający na ustalenie parametrów zgrzewania odpowiednich dla danego połączenia. Łączone elementy powinny być unieruchomione względem siebie przed wyłączeniem zasilania i przez określony czas po jego wyłączeniu.

d) Połączenie zaciskowe

Połączenie powinno być wykonywane zgodnie z wymaganiami producenta elementów połączenia.

Połączenie zaciskowe wykonywane jest przez zaciskanie w określony sposób złączki na rurze. W celu uzyskania szczelności połączenia, w jednym z elementów łączonych znajdują się pierścieniowe uszczelki elastyczne.

Wzajemne zaciśnięcie rury i złączki może być wykonane albo przez dokręcenie nakrętki łącznika, wywołując odpowiedni zacisk, albo przez zaprasowanie pierścieniowe, za pomocą praski, łącznika na rurze. Zaciśnięcie stanowi jednocześnie uszczelnienie i zamocowanie mechaniczne.

Wobec stosowania bardzo dużej ilości różnych rozwiązań konstrukcyjnych tych połączeń wykonywanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta elementów łączonych.

5.2.3. Przewody i urządzenia sieci kanalizacyjnych

Rury, kształtki, uszczelki studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość.

5.2.3.1. Rury kanalizacyjne

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Rury przebiegające poprzecznie pod drogą, nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża

oraz nawierzchni drogi a także naruszać skrajni drogi, przy przestrzeganiu wymagań stosownych rozporządzeń

Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

5.2.3.2. Studzienki kanalizacyjne

Na przewodach kanalizacyjnych nie przełazowych należy stosować studzienki kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju a także w odległościach nie przekraczających 60 m.

Studzienki kanalizacyjne dzielą się na: włazowe i nie włazowe. Minimalna średnica wewnętrzna studzienek nie włazowych, przeznaczonych do obsługi kanału z poziomu terenu przy pomocy odpowiedniego sprzętu, powinna wynosić 315 mm, minimalna średnica studzienek włazowych, powinna wynosić 1000mm. Średnice studzienek kanalizacyjnych należy przyjmować wg PN-8-10729 i PN-EN 476. W Polsce obowiązuje zasada, że komora robocza studzienki włazowej powinna mieć średnicę nominalną wewnętrzną od DN/ID 1000 a komin włazowy średnią nominalną wewnętrzną DN/ID 800. Norma PN-EN 476 dopuszcza studzienki włazowe o średnicy nominalnej wewnętrznej 800S DN/ID < 1000 i głębokość max 3000 mm służące do okazjonalnego wejścia człowieka wyposażonego w uprząż dla kontroli sprzętu czyszczącego, kontrolnego i badawczego.

Studzienki kanalizacyjne mogą być wykonane z kręgów betonowych, żelbetowych lub z materiałów, z których wykonany jest przewód kanalizacyjny.

Wysokość komory roboczej studzienki kanalizacyjnej nie powinna być mniejsza niż 2 m. Dopuszcza się wysokość do 1,8 m, gdy wymaga tego głębokość kanału oraz warunki ukształtowania terenu. Komora robocza powinna mieć spocznik nachylony w kierunku kinety.

Stopnie włazowe lub inne rozwiązania zejść, powinny być zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina włazowego DN 800 ÷ 1000, zgodnie z PN-B-10729.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych oraz wpustów ściekowych, powinny mieć odpowiednią klasę, uzależnioną od usytuowania w przekroju drogi i obciążenia ruchem drogowym, zgodnie z PN-EN 124.

Włazy kanałowe (kominy włazowe), powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.

Kanałowe obiekty, takie jak: komory kaskadowe, studzienki przełazowe, separatory, przepompownie, syfony i wyloty ścieków, powinny być wykonane zgodnie z indywidualnymi rozwiązaniami projektowymi lub dobrane z katalogów producentów.

Studzienki kanalizacyjne włazowe, powinny spełniać wymagania norm: PN-B-10729 i PN-EN 476

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w S-03.00.00 "Wymagania ogólne".

Kontrola wykonania przyłączy oraz wewnętrznej sieci kanalizacyjnej – podłączenia do szamba polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

6.1. Kontrola użytych materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych z S.T. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

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

6.2. Kontrola wykonanych robót

Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie.
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur, kształtek i armatury,
- składowanie rur, kształtek i armatury,
- ułożenie przewodu
- połączenie przewodów i kształtek
- bloki oporowe,
- zagęszczenie obsypki przewodu,
- szczelność przewodu,
- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,
- armaturę w studzienkach i komorach wodociągowych,
- przewody ułożone nad terenem.
- przewody ułożone w rurze ochronnej lub wykonane przeciskiem albo przewiertem,
- zabezpieczenie przewodu przed korozją,
- Studzienki kanalizacyjne

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inżyniera) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

7. OBMIAR ROBÓT

mb. - budowa przewodów na podstawie pomiaru w terenie ,

kpl. – kompletne studzienki kanalizacyjne na podstawie pomiaru w terenie,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Badania przy odbiorze

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10735 dla kanalizacji.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m, dla pozostałych $\pm 0,02$ m.
- zbadaniu prawidłowości wykonania złączy w sposób ustalony w dokumentacji,
- zbadaniu zabezpieczenia przed korozją przez oględziny izolacji,
- zbadaniu zabezpieczenia przeciw prądom błądzącym przez oględziny izolacji oraz punktów kontrolnych,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji, - zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodów kanalizacji sanitarnej.
- Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.
- Wymagania dotyczące szczelności przewodu są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej
 - 0,15 l/m² dla przewodów;
 - 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi
 - 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych i komór kontrolnych

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu kanalizacyjnego. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego - częściowego.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją

- geodezyjną,
- badaniu zgodności protokółów odbioru: próby szczelności, oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- badaniu szczelności, komór i studni kanalizacyjnych, szczególnie przy przejściach przez ściany.
- Badania rozstawu studni

Teren po budowie powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu wewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej Specyfikacji. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze wytyczenie i trasowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wpięcie rurociągów do istniejących przewodów sieci wodociągowej
- wykop i zasypka rurociągów,
- ułożenie rur na podsypce i w obsypce,
- wykonanie prób szczelności,
- zaizolowanie odcinków sieci pianobetonem w miejscach zagłębienia powyżej strefy przemarzania gruntu.
- prace porządkowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/B-10435	Kanalizacja. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowania, sterowanie jakością.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 1401-1:1995	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1452+5:2000	systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody. część 1. Wymagania ogólne. Część 2. Rury. Część 3. Kształtki. Część 4. Zawory i wyposażenia pomocnicze. Część 5. Przydatność do stosowania w systemie.
PN-EN 1610: 2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

10.1. Inne

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r. - w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie –Dz.U. nr 75 z 2002 r poz. 690

Specyfikacja techniczna
Wykonanie pomieszczenia technicznego

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	
1.2. Zakres stosowania ST	
1.3. Zakres Robót objętych ST	
1.4. Określenia podstawowe	
1.4.1. Kotłownia gazowa	
1.4.2. Kocioł grzewczy gazowy	
1.4.3. Instalacja gazowa zasilana z sieci gazowej	
1.4.4. Spaliny	
1.4.5. Kanał spalinowy	
1.4.6. Komin	
1.4.7. Czopuch	
1.4.8. Instalacja odprowadzenia spalin	
1.4.9. Komin pracujący w nadciśnieniu	
1.4.10. Kondensacja pary wodnej ze spalin	
1.4.11. Próba szczelności Instalacji	
1.4.12. Granica wybuchowości	
1.4.13. Woda obiegowa	
1.4.14. Woda uzdatniona	
1.4.15. Ciśnienie robocze Instalacji, p_r	
1.4.16. Maksymalne ciśnienie robocze Instalacji, p_{max}	
1.4.17. Ciśnienie dopuszczalne Instalacji	
1.4.18. Ciśnienie próbne	
1.4.19. Ciśnienie nominalne, PN	
1.4.20. Wymiar nominalny, DN	
1.4.21. Temperatura robocza, t_{rob}	

1.4.22. Temperatura maksymalna, t_{max}	
1.4.23. Odbiór techniczny instalacji.....	
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót	
2. MATERIAŁY	
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	
2.2. Warunki szczególne	
2.2.1. Użyte materiały.....	
2.2.2. Składowanie materiałów	
3. SPRZĘT	
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	
3.2. Sprzęt do wykonywania montażu urządzeń, rurociągów i armatury	
4. TRANSPORT	
4.1. Transport materiałów	
5. WYKONANIE ROBÓT	
5.1. Wymagania ogólne	
5.1.1. Wymagania budowlane dotyczące pomieszczenia kotłowni	
5.1.2. Wyposażenie pomieszczenia kotłowni.....	
5.1.3. Wentylacja pomieszczenia kotłowni.....	
5.1.4. System detekcji gazów dla kotłowni i magazynu oleju.....	
5.1.5. Instalacja odprowadzania spalin dla technologii kotłowni	
5.2. Zasady montażu rurociągów i podstawowych urządzeń	
5.3. Zasady montażu urządzeń kontrolno - pomiarowych	
5.4. Tuleje ochronne	
5.5. Montaż armatury	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
6.1. Ogólne zasady kontroli	
6.2. Badania odbiorcze	
6.2.1. Badania odbiorcze Instalacji kotłowni	

6.2.2. Badania odbiorcze instalacji wentylacji kotłowni, magazynu oleju, podrozdzielni ciepła Badania odbiorcze dotyczące instalacji wentylacji zgodnie z ST - Wentylacja i klimatyzacja.	
6.2.3. Badania odbiorcze instalacji gazowej dla potrzeb technologii kotłowni	
6.2.4. Badania odbiorcze instalacja odprowadzania spalin dla technologii kotłowni	
7. OBMIAR ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT	
8.1. Odbiór kotłowni	
8.2. Odbiór instalacji wentylacji kotłowni.....	
8.3. Odbiór instalacji odprowadzania spalin dla technologii kotłowni	
8.3.1. Odbiór końcowy.....	
9. Podstawa płatności	
9.1. Dokumentacja techniczna powykonawcza	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	
10.1. Normy.....	
10.2. Inne	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy instalacji kotłowni grzewczej – przy zadaniu „Budowa budynku usługowego - Świetlicy Wiejskiej wraz z przyłączami do sieci zewnętrznych w m. Dzbanice gm. Pokrzywnica.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania Budowa budynku usługowego Świetlicy Wiejskiej wraz z przyłączami do sieci zewnętrznych w m. Dzbanice gm. Pokrzywnica

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania robót polegających na budowie instalacji technologii pompy ciepła woda - powietrze z instalacjami pomocniczymi.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad budowy rozpatrywanych instalacji, ich skojarzenia i uruchomienia kotłowni grzewczej na gaz propan.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pomieszczenie techniczne do pompy ciepła

Jako element budowlany - pomieszczenie służące do instalowania w nim pompa ciepła woda - powietrze spełniające określone wymagania w zakresie kubatury, wysokości, wentylacji, odprowadzenia spalin, nawiewu powietrza oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego;

Jako element instalacji technologicznej -pompa ciepła woda - powietrze wraz z zespołem urządzeń kontrolno pomiarowych i regulacyjnych.

1.4.2. Pompa ciepła woda - powietrze

Urządzenie pompa ciepła – woda – powietrze przeznaczone do wytwarzania ciepła w postaci ogrzanej wody.

1.4.3. Spaliny

BRAK - [PN-EN 1443:2001].

1.4.4. Kanał spalinowy

Nie potrzebny [PN-EN 1443:2001].

1.4.5. Komin

brak

1.4.6. Czopuch

Brak

1.4.7. Instalacja odprowadzenia spalin

BRAK

1.4.8. Komin pracujący w nadciśnieniu

BRAK PN-EN 1443:2001].

1.4.9. Próba szczelności Instalacji

Określona procedura mająca na celu stwierdzenie, czy instalacja spełnia wymagania dotyczące jej szczelności (np. poprzez utrzymanie przez określony czas, w całej instalacji lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, wyższego lub równego ciśnieniu roboczemu).

1.4.10. 12

1.4.11. [Woda obiegowa

Woda krążąca w układzie danego urządzenia, używana wielokrotnie do tego celu..

1.4.12. Woda uzdatniona

Woda , której właściwości zostały w wyniku procesów technologicznych dostosowane do podstawowych wymagań, mających zapobiec tworzeniu się kamienia kotłowego oraz zjawiskom korozji.

1.4.13. Ciśnienie robocze Instalacji, p_r

Ciśnienie, które występuje w instalacji w normalnych warunkach pracy.

1.4.14. Maksymalne ciśnienie robocze instalacji, p_{max}

Maksymalne ciśnienie, przy którym instalacja może być użytkowana w normalnych warunkach pracy.

1.4.15. Ciśnienie dopuszczalne Instalacji

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejącego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

1.4.16. Ciśnienie próbne

Ciśnienie czynnika w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.4.17. Ciśnienie nominalne, PN

Ciśnienie czynnika w instalacji w warunkach standardowej pracy przy jej najwyższej sprawności (dotyczy rurociągów, armatury i urządzeń - wielkość określana przez producenta).

Składa się ono z liter PN, po których następuje bezwymiarowa liczba.

1.4.18. Wymiar nominalny, DN

Literowo-cyfrowe oznaczenie wymiaru części składowych instalacji rurociągowych, które stosowane jest w celach informacyjnych. Składa się ono z liter DN, po których następuje bezwymiarowa liczba całkowita, która jest pośrednio związana z wymiarem fizycznym otworu lub średnicy zewnętrznej końcówek przyłączeniowych, wyrażonym w milimetrach.

1.4.19. Temperatura robocza, t_{rob}

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej.

1.4.20. Temperatura maksymalna, t_{max}

Temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

1.4.21. Odbiór techniczny instalacji

Zespół czynności polegających na sprawdzeniu, czy instalacja została wykonana zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, w celu stwierdzenia jej przydatności do użytkowania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST przepisami technicznymi, normami, Prawem Budowlanym i wiedzą techniczną.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

UWAGA

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

- dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:
- spełnienia tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)
- uzyskaniu akceptacji projektanta i Inżyniera budowy

2.2. Warunki szczegółowe

Części materiałów niemetalowych oraz plastyczne masy uszczelniające stosowane do uszczelniania wewnętrznego i zewnętrznego, powinny być odporne na jego oddziaływanie.

1. W pomieszczeniu technicznym należy stosować rurociągi metalowe:
 - dla instalacji technologicznej i instalacji c.o. rury stalowe ze szwem wg PN-80/H-74200

- dla instalacji wody zimnej rury stalowe ocynkowane wg PN-80/H-74200
 - dla instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji ciepłej wody rury stalowe wg PN-80/H-74200 ocynkowane w technologii TWTII (podwójnie ocynkowane)
2. Rurociągi zabezpieczyć należy (po próbie ciśnienia oraz odpowiednim przygotowaniu powierzchni rurociągów) antykorozyjnie powłokami malarskimi:
- farba ftalowo- przeciwrdzewna tlenkowa, szara emalia silikonowa termoodporna, emalia silikonowa termoodporna - kolor - PN-70/N-01270.01 do 14 .Wytyczne znakowania rurociągów.. (farby odporne na temperaturę do 400°C)
3. Jako izolację ciepłochronną rurociągów zastosowano atestowane elementy prefabrykowane typu w płaszczu PVC dla przewodów;:
- do DN100 mm - gr. 30 mm

Długość standardowa otulin 1 mb, inne długości na zamówienie, grubość izolacji 20 do 40 mm, ciężar właściwy typ 310 -19,2 kg/m³. Współczynnik przewodności cieplnej wg DIN 52613 (przy średniej temperaturze +40°C) - 0,04 W/mK, odporność do temperatury +135°C. Klasyfikacja p. pożarowa B2 wg DIN 4102.

4. Jako izolację ciepłochronną czopucha zastosowano - maty dopuszczone do stosowania w budownictwie decyzją COBRTI Instaluj w Warszawie. Płyty I, z których cięte są pasma na matę są niepalne według normy PN-93/B-02862 (odpowiednik ISO 1182). Przewodność cieplna mat w temperaturze 10°C wynosi 0,041 W/mK. Grubość izolacji ciep/ochronnej należy przyjmować zgodnie z normą PN-B-02421 :2000.

Dobór i kompletacja elementów systemu zgodnie z opracowaniami i katalogami producenta.

2.2.1. Użyte materiały

1. Zawór mieszający trójdrogowy 32, z siłownikiem
2. acetylen techniczny rozpuszczony
3. automatyka pomieszczenia technicznego
4. benzyna do ekstrakcji
5. Czujnik temperatury zewnętrznej
6. drut stalowy do spawania
7. emalia ftalowa ogólnego stosowania
8. farba tlenkowa do gruntowania ogólnego stosowania
9. Pompa cieplna woda - powietrze o mocy 10 kW
10. kołnierze stalowe do przyspawania o śr. nominalnej 32mm
11. kształtki stalowe gładkie o średnicy 32 mm.
12. kurki manometrów gwintowane
13. łączniki redukcyjne o śr. nominalnej 15 mm
14. łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr. nominalnej 25; 32 mm
15. łuki stalowe gładkie
16. manometry tarczowe
17. Naczynie zbiorcze przeponowe instalacja c.o
18. Naczynie zbiorcze przeponowe instalacja cwu
19. otuliny w płaszczu pcv grub. 30 mm
- 20th otuliny szare grub. 25 mm
21. Pompa obiegu I
22. Pompa obiegu II
23. Pompa zasilania pompa ciepła
24. Pompa cyrkulacyjna
25. rurki syfonowe
26. rury stalowe ze szwem ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 15; 25; 32, mm
27. rury stalowe ze szwem przewodowe gwintowane ocynkowane o śr. nominalnej 25,32,mm
28. termometry kątowe
29. tlen techniczny sprężony
30. uchwyty do rurociągów stalowych o śr. nominalnej 15; 25; 32 mm
31. uszczelki płaskie azbestowo-kauczukowe
32. Stacja uzdatniania wody

33. Zabezpieczenie przed brakiem wody
34. Zawory kulowe o połączeniach gwintowanych
35. Zawory zwrotne o połączeniach gwintowanych
36. Zawór bezpieczeństwa membranowe dla ciśnień 0,3 MPa
37. Zawór bezpieczeństwa membranowe dla ciśnień 0,6 MPa
38. Zawory kulowe o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15; 20 ;32mm
39. Termometry tarczowe oraz manometry
40. Przejścia p.poż przez ściany kotłowni
41. Pionowy rozdzielacz hydrauliczny

2.2.2. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki składowania materiałów i urządzeń.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2. Sprzęt do wykonywania montażu urządzeń, rurociągów i armatury

Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych:

1. giętarka do rur
2. wiertarka
3. gwintownica
4. spawarka
5. spawarka elektryczna wirująca
6. sprzęt do spawania gazowego (tlen, acetylen)
7. wiertnica

Sprzęt do spawania musi być obsługiwany przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia. Sprzęt powinien być jak określono w Specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu

4.1. Transport materiałów

Materiały oraz urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki transportu materiałów i urządzeń.

Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Transport powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót .

5.1.1. Wymagania budowlane dotyczące pomieszczenia technicznego

1. Drogi ewakuacji z kotłowni powinny być zgodne z wymaganiami warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz.U. Nr 75 rozp. z dn. 12.04.02r.).
2. Drzwi wyjściowe samozamykające się, bezklamkowe, łatwe do otwierania pod naciskiem na zewnątrz pomieszczenia kotłowni, o szerokości min. 0,9 m.
3. Pomieszczenie kotłowni, w budynku zaliczanym do kategorii zagrożenia ludzi, powinno być wydzielone ścianami i stropami oddzielen przeciwpożarowych o odporności ogniowej, wynikającej z obciążenia ogniowego, występującego w tym pomieszczeniu, jeżeli przepisy szczególne nie stanowią inaczej.
4. Odporność ogniowa elementów konstrukcji budynku, otaczających pomieszczenie kotłowni, ścian, słupów oraz stropów nad i pod tymi pomieszczeniem, a także drzwi, należy ustalać zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa (Dz.U. Nr 75 rozp. z dn. 12.04.02r.).
5. Przegrody budowlane pomieszczenia kotłowni powinny być szczelne, sufit poziomy i gładki.
6. Podłoga kotłowni wykonana powinna być nie palna, nie nasiąkliwa oraz nie pyłaca z wylewkami betonowymi pod kotły o wysokości min.0,05m okrawędziowanymi stalowymi kątownikami. Otwory drzwiowe zaopatrzone w progi o wysokości 3-4 cm.
7. 5. Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy należy wykonać z materiałów niepalnych oraz zapewnić ich ognioszczelność (patrz przepusty instalacyjne).
8. 6. Przez pomieszczenie kotłowni nie mogą być prowadzone kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone do obsługi kotłowni.

5.1.2. Wyposażenie pomieszczenia technicznego

1. Wyposażenie i zabezpieczenie kotła powinno być zgodne z wymaganiami Urzędu Dozoru Technicznego.
2. Wszystkie przewody w kotłowni należy prowadzić w sposób zapewniający wysokość przejścia w świetle nie mniejszą niż 2 m.
3. Przewody naczyń wzbiorniczych powinny być prowadzone w przestrzeni nie narażonej na zamarzanie lub być zabezpieczone przed zamarzaniem, a sposób ich prowadzenia spełniać wymagania przedmiotowych norm.
4. Armatura powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi kotłowni albo ze specjalnych pomostów, jednak nie wyżej niż 1,8 m od poziomu obsługi.
5. Na rurociągu uzupełniającym zład ciepłowniczy z instalacji wody, zastosować należy zawór automatycznego dopuszczania wody.
6. Instalacja wodociągowa nie może być połączona w sposób stały z instalacją ogrzewania.
7. Pomieszczenie techniczne powinna być wyposażona w zlew, punkt czerpalny wody, co najmniej jeden wpust podłogowy połączony ze studzienką schładzającą umożliwiającą schłodzenie wody przed jej spuszczeniem do kanalizacji.
8. Pomieszczenie techniczne powinno mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną i być wyposażone w dostępny z zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu w pomieszczeniu technicznym. Wyłącznik ten należy oznakować w sposób trwały i łatwo czytelny.

5.1.3. Wentylacja pomieszczenia technicznego

1. Pomieszczenie powinno mieć wentylację umożliwiającą napływ powietrza, oraz wywiew.
2. Wentylacja nawiewna powinna zapewniać niezbędny strumień powietrza dla wentylacji pomieszczenia i dla prawidłowego przebiegu procesu spalania paliwa podczas pracy wszystkich urządzeń z nominalną mocą (wg PN-B-02431-1 : 1999).

3. Wentylacja wywiewna pomieszczenia technicznego powinna odprowadzać powietrze na zewnątrz budynku- **przy posadzce**.
4. Napływ powietrza powinien odbywać się przez co najmniej jedno urządzenie wentylacyjne, przez które czerpane z zewnątrz budynku powietrze dopływa do pomieszczenia kotłowni.
5. Urządzeń wentylacyjnych nie wolno zamykać i przesłaniać. Otwory ujęć powietrza wywiewanego należy sytuować w strefie podłogowej (dla gazów cięższych od powietrza).
6. Temperatura powietrza wewnętrznego w pomieszczeniu kotłowni powinna być kontrolowana (min.+5°C). Należy przewidzieć instalację ogrzewania ze sterowaniem termostatycznym.
7. Pozostałe wymagania ogólne dotyczące wykonania robót zgodnie ST - Wentylacja i klimatyzacja.

5.2. Zasady montażu rurociągów i podstawowych urządzeń

1. Rurociągi prowadzić należy ze spadkiem 3‰.

W najwyższych punktach zastosować należy odpowietrzenia, w najniższych punktach odwodnienia. Największa dopuszczalna odległość między podporami ruchomymi przewodów poziomych:

Przewód DN mm	25	32	40	50	65	80	100	125	200	250
Max. Odległość [m]	2,2	2,6	3,0	3,5	3,8	4,0	4,5	5,0	5,5	7,5

2. Podstawowe urządzenia w powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową. Przy zachowaniu rozwiązania funkcjonalnego dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń jeśli wiąże się to z optymalizacją, zwartością, likwidacją kolizji rurociągów itp. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację Inżyniera.
3. Urządzenia powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.
4. Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji jak armatura odcinająca, zawory regulacyjne, filtry, odmulniki, podgrzewacze pojemnościowe, kotły, pompy obiegowe itp. powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.
5. Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie, na wspornikach umieszczonych w ścianie lub stropie. W przypadku gdy konstrukcja ściany lub stropu nie pozwala na takie obciążenie, rurociągi należy mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali profilowej osadzonych w betonowej podłodze. Konstrukcje wsporcze powinny zapewniać stałość położenia rurociągów.
6. Na wspornikach umieszczonych w ścianach, jeśli konstrukcja ich na to pozwala, lub na konstrukcjach wsporczych ze stali profilowej osadzonych w betonowej podłodze, należy mocować także urządzenia - jak: wymienniki ciepła, odmulniki, duże pompy i etc., których masa i wymiary gabarytowe mogą stwarzać trudności z ich montażem i demontażem jak również mogą powodować nadmierne obciążenie rurociągów na których są zamontowane. Dla zapewnienia prawidłowego działania i zabezpieczenia przed deformacją, odpowiednie konstrukcje wsporcze należy także stosować w pobliżu połączeń elastycznych (np. elastyczne połączenia palników kotłów).
7. Rurociągi powrotne powinny znajdować się nie niżej niż 30 cm nad podłogą. Odległość między przewodem zasilającym i powrotnym węzła nie powinna być mniejsza niż 60 cm. Odległość tych przewodów od ścian nie powinna być mniejsza niż 30 cm.
8. Wszystkie podstawowe urządzenia kotłowni powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę bez konieczności demontażu innych urządzeń. Dopuszcza się stosowanie armatury odcinającej łączonej z rurociągami przez spawanie.
9. Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 6761. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotową normą PN-B-69012.

10. Rurociągi stalowe ocynkowane powinny być łączone przy zastosowaniu gwintowanych kołnierzy wg PN-ISO 7005-1 i gwintowanych łączników rurowych ocynkowanych z żeliwa ciągliwego zgodnych z normą PN-EN 10242.
11. Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określanych przedmiotową normą PN-M-69775.
12. Rurociągi w kotłowni wykonane ze stali - spawane
13. Pompy powinny być montowane między armaturą odcinającą, a w przypadku równoległego łączenia pomp, na przewodzie tłocznym między pompą i armaturą odcinającą należy montować zawór zwrotny.
14. Pompy hermetyczne (bezdławicowe) należy instalować na prostych odcinkach przewodów w osi rurociągu tak, aby oś silnika była w położeniu poziomym natomiast elektryczna skrzynka przyłączeniowa pompy nie powinna znajdować się pod silnikiem. W przypadku gdy konstrukcja pompy dopuszcza pracę przy pionowym położeniu osi, silnik pompy powinien znajdować się nad pompą.
15. Rurociągi przyłączeniowe pompy lub kolektory zestawu pompowego powinny być mocowane do wsporników lub konstrukcji wsporczych uchwytami elastycznymi.
16. Podłączenia króćców tłocznych pomp wirowych do rurociągów powinny być wykonywane przy użyciu elastycznych łączników amortyzujących. Warunek ten nie dotyczy pomp hermetycznych o mocy silnika < 100 W. W przypadku zestawu pomp (w tym bliźniaczych) pracujących cyklicznie (przełączanych automatycznie) zaleca się stosowanie łączników amortyzacyjnych także na króćcach ssawnych.
17. Zawory regulacyjne sterowane automatycznie powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Zawory regulacyjne z siłownikami elektrycznymi nie powinny być montowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu (siłownik pod zaworem).
18. Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu wylotów króćców spustowych wody z rurociągów wężła, zaworów bezpieczeństwa itp.

5.3. Zasady montażu urządzeń kontrolno - pomiarowych

1. Montaż urządzeń do pomiaru ilości ciepła (ciepłomierzy), oraz innych urządzeń pomiarowych służących do rozliczeń za ciepło i wodę wodociągową zużyte do przygotowania ciepłej wody, powinien być zgodny z warunkami montażu określonymi przez producenta. Dla określonej dokładności pomiarów szczególnej uwagi wymaga miejsce i sposób montażu czujników termometrycznych oraz zachowanie odpowiednich prostych odcinków rurociągów przyłącznych przed i za urządzeniem pomiarowym przepływu jeśli takie są wymagane przez producenta urządzeń.
2. Pomiar temperatury powinien być prowadzony wszędzie tam gdzie wskutek działania poszczególnych urządzeń następuje zmiana parametrów temperaturowych.
3. Pomiar ciśnienia (oraz różnicy ciśnienia) powinien być prowadzony wszędzie tam gdzie następuje funkcjonalna zmiana parametrów ciśnieniowych.
4. Do pomiaru temperatury w odpowiednich punktach pomiarowych wężła należy stosować:
 - szklane termometry przemysłowe odpowiadające wymaganiom przedmiotowej normy PN-M-53820 w oprawie metalowej wg normy (BN-66/2215-01),
 - termometry bimetaliczne ze skalą kołową i działką elementarną o wartości jednego stopnia Celsjusza,
 - termometry elektryczne z czujnikami rezystancyjnymi lub termoelektrycznymi odpowiadające normom przedmiotowym PN-M-53852 i PN-M-53820.
5. Do pomiaru ciśnienia w odpowiednich punktach pomiarowych wężła ciepłowniczego należy stosować:
 - ciśnieniomierze wskazówkowe (manometry) o klasie dokładności pomiarów s 1,5 odpowiadające normie przedmiotowej PN-M-42304. Ciśnieniomierze powinny być wyposażone w armaturę odpowietrzającą -spustową (kurki) zgodną z normą przedmiotową PN-M-42303. Króćce przyłączne ciśnieniomierzy w punktach pomiarowych o podwyższonej temperaturze powinny być zasyfonowane.
 - elektryczne (elektroniczne) przetworniki ciśnienia.
6. Zaleca się stosowanie mierników różnicy ciśnienia mechanicznych lub elektrycznych w punktach pomiarowych, w których parametr ten jest niezbędny, a określany w oparciu o wskazania ciśnieniomierzy jak: króćce (kolektory) pomp cyrkulacyjnych, kolektory zasilania instalacji odbiorczych itp.

7. W przypadku stosowania centralnych pomiarów temperatury i ciśnienia (także różnicy ciśnienia) - przy użyciu np. centralnego, stacjonarnego lub przenośnego miernika elektrycznego tych parametrów z przełącznikiem odczytu poszczególnych wartości mierzonych - należy oprócz pomiarów centralnych stosować stacjonarne termometry i manometry na przewodach wejściowych i wyjściowych (do instalacji odbiorczych) węzła ciepłowniczego oraz w punktach redukcji ciśnienia.
8. Ciśnieniomierze (manometry) umiejscowione na przewodach zasilających instalacje ogrzewcze oraz za urządzeniami redukcji ciśnienia (za każdym reduktorem) powinny mieć na skali oznaczoną czerwoną kreską wartość dopuszczalnego ciśnienia w tym punkcie pomiarowym.

5.4. Tuleje ochronne

1. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.
2. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.
3. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.
 - co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.
5. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
6. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
7. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazo szczelności i wodoszczelności, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
8. Wodoszczelny przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
9. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

5.5. Montaż armatury

1. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
2. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
3. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
4. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

6.2. Badania odbiorcze

6.2.1. Badania odbiorcze Instalacji w pomieszczeniu technicznym

1. Po zakończeniu montażu wszystkich elementów pompy ciepła, osprzętu i armatury należy przeprowadzić

badania wodne kotła.

2. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania i działania urządzeń zabezpieczających.
3. Badanie podparć i podwieszeń polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją i właściwym zamocowaniu rurociągów i urządzeń.
4. Badania i układów pomp polegają na:
 - sprawdzeniu poprawności wykonania instalacji pomp (przewód ssawny, wysokość ssania, przewód tłoczny, usytuowanie armatury odcinającej, zwrotnej, możliwość zalania, odpowietrzenia, ochrony silnika przed zawilgoceniem itp.),
 - sprawdzeniu ustawienia agregatu (utwierdzenia, współosiowość silnika i pompy),
 - sprawdzeniu stanu smarów łożyskowania,
5. Badanie rurociągów i armatury polega na:
 - kontroli stanu podparć i podwieszeń w stanie zimnym i gorącym,
 - próbie ciśnieniowej,
 - kompletacji dokumentów (protokoły z odbiorów częściowych, wyniki kontroli spawów),
6. Badanie aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki polega na:
 - ocenie sposobu prowadzenia i mocowania przewodów impulsowych, kabli itp.
 - ocenie zakresów przyrządów w stosunku do przewidzianych projektem parametrów pracy,
 - kontroli dokładności wskazań obwodów pomiarowych przez porównanie wskazań ze wskazaniami urządzeń kontrolnych,
 - kontroli działania obwodów:
 - sterowania
 - sygnalizacji
 - zabezpieczeń
 - blokad
7. Badania ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia, instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym. Po zakończeniu kontroli wykonania oraz działania poszczególnych zespołów należy przystąpić do rozruchu kotłowni i ruchu próbnego wg przygotowanej instrukcji rozruchowej.
8. Rozruch urządzeń mechanicznych polega na:
 - sprawdzeniu kierunku obrotów,
 - obserwacji przyrządów kontrolno-pomiarowych, silników napędowych, łożysk, drgań, hałasów, przecieków na uszczelnieniach,
 - wykonaniu niezbędnych regulacji,
 - usunięciu zauważonych usterek,
 - sprawdzeniu działania układów sterowania.
9. Z przeprowadzonych prób rozruchu mechanicznego urządzeń powinien być spisany protokół stwierdzający wynik prób oraz w przypadku pozytywnego wyniku dopuszczenia do ruchu próbnego "na gorąco". Uruchamianie układu obiegu wody należy przeprowadzić z uwzględnieniem m.in. zasad odpowietrzenia, szybkości nagrzewu, szybkości wzrostu ciśnienia.
10. Po wykonaniu niezbędnego zakresu prac rozruchowych należy przystąpić do ruchu próbnego.
11. W zakresie AKPiA należy podczas ruchu kotła sprawdzić:
 - sprawność działania urządzeń automatyki,
 - prawidłowość nastawień wartości zadanych,
 - przedziały odchyłek parametrów regulowanych.

6.2.2. Badania odbiorcze instalacji wentylacji kotłowni,

Badania odbiorcze dotyczące instalacji wentylacji zgodnie z ST - Wentylacja

6.2.3. Badania odbiorcze instalacja odprowadzania spalin dla technologii kotłowni

1. Kontrola powinna obejmować sprawdzenie zgodności montażu wszystkich elementów instalacji z dokumentacją wykonawczą oraz instrukcją producenta.
2. Należy sprawdzić szczelność przejść (przepustów) przewodów instalacji przez ścianę zewnętrzną budynku.
3. Należy sprawdzić szczelność oraz drożność wykonanych instalacji.

4. Wykonać badania zewnętrzne typu UDT

7. OBMIAR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji kotłowni. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z przyjętymi zasadami w tym np.:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

Jednostką obmiaru wykonanych robót jest: **1 komplet**

8. Odbiór ROBÓT

8.1. Odbiór

1. Odbiór końcowy oraz przekazanie jej użytkownikowi do eksploatacji może nastąpić po:
 - sprawdzeniu kompletności dokumentacji technicznej ruchowo-eksploatacyjnej
 - przeprowadzeniu badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy rządu instalacji i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym
 - sprawdzeniu, czy urządzenia są dopuszczone do ruchu zgodnie z przepisami
 - sprawdzeniu, czy przeprowadzono pozytywny odbiór techniczny
 - sprawdzeniu, czy stan urządzenia i przygotowanie miejsca pracy odpowiadają warunkom technicznym, sanitarno-epidemiologicznym, warunkom bhp i ochrony przeciwpożarowej.
2. Protokoły odbioru i przyjęcia urządzeń instalacji i obiektu kotłowni do eksploatacji powinny zawierać:
 - wyniki przeprowadzonych prób i pomiarów
 - wykaz braków i usterek ze wskazaniem terminu ich usunięcia
 - wykaz dokumentacji technicznej ruchowo-eksploatacyjnej materiałów i części zamiennych
 - stwierdzenie, czy zostały spełnione wymagania bhp ochrony powietrza atmosferycznego, sanitarno-epidemiologiczne oraz ochrony przeciwpożarowej
 - stwierdzenie, że urządzenia i instalacje oraz obiekt kotłowni mogą być przekazane do eksploatacji.
3. Wymagane dokumenty kwalifikacyjne pompy ciepła pozwalające na ich przekazanie do eksploatacji.
 - decyzja Urzędu Dozoru Technicznego zezwalająca na eksploatację lub dopuszczająca kocioł do obrotu certyfikat potwierdzający efektywność energetyczną etykieta zawierająca znakowanie kotła i jego charakterystykę techniczną,
4. Zakres odbioru pomieszczenia technicznego
 - sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych wg punktu jak wyżej
 - sprawdzenie występowania i poprawności zainstalowania wszystkich wymaganych elementów wyposażenia kontrolno-pomiarowego i zabezpieczeń - wg wymagań niniejszej ST i dokumentacji projektowej
 - sprawdzenie szczelności instalacji paliwowej i próba ciśnienia po stronie czynnika ogrzewanego
 - ruch próbny
5. Warunki i przebieg odbioru pomieszczenia technicznego
 - przy odbiorze wstępnym po dostarczeniu go na miejsce zainstalowania
 - przy odbiorze właściwym po zainstalowaniu kotła i połączeniu go z instalacją doprowadzającą paliwo, instalacją odprowadzającą spaliny oraz instalacją grzejną, którą
 - Odbiór wstępny polega na:
 - sprawdzeniu zgodności dostarczanego urządzenia z dokumentacją projektową
 - sprawdzeniu pomieszczenia technicznego ma dokumenty kwalifikacyjne (jak wyżej)

- sprawdzeniu wymagań zgodnie z wymaganiami ogólnymi (budowa kotła, instalacja elektryczna kotła i jego osprzętu, znakowanie kotła) oraz wymaganiami konstrukcyjnymi (wymiały i usytuowanie przyłącza wody i paliwa).
- Odbiór właściwy dzieli się na dwa etapy:
 - próby na zimno - przeprowadzane wraz z próbami i odbiorem wszystkich instalacji, z którymi kocioł jest połączony, w trakcie których dokonywane jest powtórnie sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych oraz sprawdzenie zgodne z zakresem odbioru pompy ciepła
 - próby na gorąco obejmujące rozruch kotła i eksploatacyjną próbę ruchową, przeprowadzane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) dostarczaną przez producenta lub stosowną instrukcją producenta.
- Z każdej fazy odbioru sporządzany jest protokół.

8.2. Odbiór instalacji wentylacji pomieszczenia technicznego

Odbiór instalacji wentylacji zgodnie z rozporządzeniem

8.2.1. Odbiór końcowy

1. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończono wszystkie roboty montażowe, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
 - instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono
 - dokonano badań odbiorczych. z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym
 - zakończono uruchamianie podrozdzielni ciepła obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające podrozdzielnię ciepła zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne)
 - dokonano ruchu próbnego podrozdzielni ciepła.
2. Przy odbiorze technicznym - końcowym podrozdzielni ciepła należy przedstawić następujące dokumenty:
 - projekt techniczny powykonawczy podrozdzielni ciepła (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy)
 - dziennik budowy
 - potwierdzenie zgodności wykonania podrozdzielni ciepła z projektem technicznym. warunkami pozwolenia na budowę i przepisami
 - obmiary powykonawcze
 - protokoły odbiorów technicznych częściowych
 - protokoły wykonanych badań odbiorczych
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano podrozdzielnię ciepła
 - dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom dozoru technicznego
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
 - instrukcję obsługi podrozdzielni ciepła.
3. W ramach odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
 - sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
 - uruchomić instalację wewnętrzną c.o., sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.
4. Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji c.o. do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.
5. Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

8.3. Dokumentacja techniczna powykonawcza

W szczególności dokumentacja ta powinna zawierać:

1. plan sytuacyjny w skali wystarczającej dla zobrazowania położenia obiektu z wykonaną instalacją oraz dojazdu do niego,

2. opis techniczny wykonanej kotłowni z charakterystyką ogólną źródła ciepła i nominalnymi parametrami pracy podrozdzielni
3. projekt techniczny powykonawczy, to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia (rysunki powykonawcze jak: rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy itp.),
4. obliczenia powykonawcze ciepłno - hydrauliczne, w tym regulacyjne (np. dane określające nastawy armatury i innych urządzeń regulacyjnych)
5. dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT
6. oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji ogrzewczej, są zgodne z projektem technicznym oraz obowiązującymi przepisami i normami
7. instrukcja obsługi instalacji wraz z dokumentacją techniczno - ruchową tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne
8. na wyroby objęte gwarancją, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora 9) obmiar robót powykonawczy.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-B-02431-1 : 1999	Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
PN-93/M-35350.	Kotły grzewcze gazowe wodne niskotemperaturowe i średniotemperaturowe. Wymagania i badania.
PN - EN 1443 : 2001	Kominy. Wymagania ogólne
PN - EN 1775 : 2001	Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze < lub + 5 bar. Zalecenia funkcjonalne
PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-87/B-02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-87/B-02151/03	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
PN-82/M-741 01.	Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
PN- 76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-EN ISO 1127:1999	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
PN-EN ISO 6708: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór ON (wymiaru nominalnego)
PN-ISO 7-1: 1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-ISO 228-1: 1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-ISO 6761: 1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
PN-ISO 7005-1: 2002	Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe
PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
PN-B-02414: 1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
PN-91/B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączanych do sieci cieplnych. Wymagania

PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-B-02421 :2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
BN-90/8864-46	Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-02423: PN-B-02423: 1 999+Ap1 :2000	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
PN -C-04607: 1993	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
PN -89/H -02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
PN-H- 74200: 1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-EN 1057 : 1999	Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
PN-M-69012: 1997	Spawane połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych
PN -65/M -69013	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
PN-75/M-69014	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
PN-88/M-69420	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
PN- 75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
PN- 70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania
PN- 70/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
PN- 711H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
PN-90/E-05030/00	Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania
PN-88/M-42303	Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych.
PN-88/M-42304	Kurki Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykle z elementami sprężystymi
PN-85/M-53820	Termometry przemysłowe. Wymagania i badania
BN-66/2215-01	Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90°
PN-83/M-53850	Termometry elektryczne. Czujniki termometrów termoelektrycznych. Ogólne wymagania i badania
PN-83/M-53852	Termometry elektryczne. Charakterystyki termometryczne oporników (rezystorów) termometrycznych
PN-92/E-05031	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
PN- 70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN- 70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN- 70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

9.2. Inne

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz.U. Nr75/02 poz.690)

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Seria wydawnicza: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 7. Warszawa, lipiec 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Seria wydawnicza: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 8. Warszawa, lipiec 2003 r.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń spalających paliwa gazowe (Dz.U Nr 91103 poz. 859)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady - Warszawa 1988.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Część II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych. Wydawnictwo Katalogów i Cenników Warszawa, 1974.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Kotłowni Na Paliwa Gazowe i Olejowe - II wydanie - Stan prawny na dzień 30 czerwca 2000r. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 lutego 1999 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej, jakie powinny spełniać urządzenia produkowane w kraju i importowane oraz wymagań w zakresie stosowania etykiet i charakterystyk technicznych (Dz. U. Nr 16, poz. 145).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U Nr 79/03 poz. N-70/N-01270.01 do 14 .Wytyczne znakowania rurociągów".

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 29 grudnia 1998 r. w sprawie wykonywania niektórych przepisów ustawy o dozoru technicznym (Dz. U. Nr 44, poz. 351 oraz z roku 1995 Nr 132, poz. 650).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31 grudnia 1988 r. w sprawie dozoru technicznego (Dz. U. Z 1989 r. Nr 1, poz. 3 oraz z roku 1990 Nr 89, poz. 793).

DT-UC-901W0-M. Warunki techniczne dozoru technicznego. Wymagania ogólne. Materiały. Wydawnictwo Poligraficzne, Bydgoszcz, 1994 r., wydanie II.

DT-UC-90/KW. Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Kotły wodne. Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 1991 r.

DT-UC-90/KP. Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Kotły parowe. Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 1991 r.

DT-UC-901W0. Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Wymagania ogólne. Stan prawny na dzień 1 marca 1994 r. Wydawnictwo Poligraficzne, Bydgoszcz, 1994 r.

Zarządzenie Ministra Przemysłu z dnia 22 grudnia 1988 r. w sprawie zasad i trybu oznaczania trwałym znakiem urządzeń technicznych dopuszczonych do obrotu.

