

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT: **Projekt budowlany**
zmiany sposobu użytkowania budynku lecznicy
weterynaryjnej na żłobek - opieka dzieci do lat 3

Szydłowiec ul. Kościuszki 225 dz nr 970/2,
Obręb Szydłowiec

OPRACOWANIE: **WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD.-KAN. I C.C.W.**
 WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

KOD CPV: Grupa robót:
45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa robót:
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kategoria robót:
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
Kategoria robót:
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i
klimatyzacyjnych

Inwestor: Gmina Szydłowiec, Pl. Rynek Wielki 1
26-500 Szydłowiec

Opracowała:
mgr inż. Agata Gigoń

Radom, 06.2015

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJA WOD.-KAN. , C.W., C.O.

Obiekt: Zmiana sposobu użytkowania budynku lecznicy weterynaryjnej na żłobek - opieka dzieci do lat 3, Szydłowiec ul. Kościuszki 225 dz nr 970/2, Obręb Szydłowiec

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych dla zmiany sposobu użytkowania budynku lecznicy weterynaryjnej na żłobek - opieka dzieci do lat 3, w Szydłowcu, ul. Kościuszki 225 dz nr 970/2,

1.1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wody zimnej, wody ciepłej, kanalizacji sanitarnej instalacji c.o. i wentylacji. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- W zakresie instalacji wod.-kan. i c.w.
 - montaż rurociągów z rur z PP montowanych: na ścianach, w posadzce i w brzdach ściennych
 - montaż armatury odcinającej – zawory kulowe
 - izolacja przewodów z PE o gr. 9 mm
 - montaż podejść i armatury odcinającej przybory
 - montaż przewodów kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych PVC o połączeniach kielichowych uszczelnianych uszczelkami gumowymi
 - montaż przyborów sanitarnych: 2 x wc miski mniejsze przystosowane dla dzieci oraz 2 x umywalka wieszane niżej dostępne dla dzieci, natrysk, montaż umywalki i miski ustępowej w WC, zlewozmywaka i umywalki w pom. cateringu, zlewu z wyciąganą wylewką w aneksie porządkowym
 - montaż wpustu podłogowego z PVC
 - próba szczelności instalacji,
 - montaż wymiennika ciepła i osprzętu w postaci manometrów, termometrów, zaworów odcinających, zaworów bezpieczeństwa, pompy cyrkulacyjnej, naczynia wzbiorczego, filtra siatkowego,
- W zakresie instalacji c.o.:
 - montaż rurociągów c.o. na ścianach, pod stropem oraz w warstwach posadzkowych
 - montaż podejść do grzejników
 - montaż grzejników na ścianach budynku
 - montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach
 - izolacja przewodów
 - montaż pompy ciepła typu powietrze-woda i osprzętu w postaci manometrów, termometrów, pomp obiegowych, zaworu bezpieczeństwa, naczynia wzbiorczego
 - próba szczelności instalacji,
- W zakresie instalacji wentylacji mechanicznej:
 - montaż wentylatorów łazienkowych w łazience i toalecie
 - montaż okapu nad kuchenką w pomieszczeniu cateringu

1.2. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania

i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wod.-kan., ogrzewania i wentylacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych dotyczących wewnętrznych wod.-kan. i c.w. c.o., wentylacji mechanicznej, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.3. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

1.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

1.4.1. Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia mechanicznego.

1.4.2. Elementy wyposażenia

- Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych . Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Urządzenia wentylacyjne należy transportować w fabrycznych opakowaniach zabezpieczonych banderolą producenta krytym środkiem transportu.

1.4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zaworytermostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych i w pojemnikach.

1.4.4. Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniami zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

1.5. WYKONANIE ROBÓT

1.5.1. Wewnętrzna instalacja wod.-kan. i c.w.

1.5.1.1. Montaż rurociągów

- Instalacja wodociągowa i c.w. będzie wykonana z rur z PP łączonych przy pomocy zgrzewania
- Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych z PVC kielichowych
- Przewody prowadzone w bruzdach ściennych i w posadzce prowadzić należy w izolacji termicznej z PE o grubości 9mm
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami mechanicznymi.□□
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno Używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty, wycięcie otworów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje a na zakończeniach pionów zamontować wywiewki dachowe lub zawory napowietrzające.

1.5.1.2. Montaż armatury i osprzętu

- Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

1.5.1.3. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.
- Bezpośrednio po próbie szczelności należy wykonać płukanie instalacji.

1.5.1.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy Użyciu konwencjonalnych narzędzi.

1.5.2. Instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur z PE łączonych przy pomocy połączeń mechanicznych zaciskowych.

Grzejniki -jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe zasilane z dołu.

Armatura i urządzenia- armatura odcinająca kulowa gwintowana i kołnierzysta

Izolacja termiczna-- izolacja rurociągów stalowych (poziomów) z pianki PUR w pł. z folii niepalnej, otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,

1.5.2.1 Montaż rurociągów

-Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2:

„Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

-Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

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

-Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przycinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 1,5 m dla rur stalowych. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów. Przy montażu rur nie wolno zostawić wolnego, nie zamocowanego końca rury.

1.5.2.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,

– podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złązek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

1.5.2.3. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej, bądź też uszczelkek (w przypadku złązek zaciskowych).

Kolejność wykonywania robót :

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie półrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

1.5.2.4. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

W czasie przeprowadzania próby szczelności w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte, zawory termostacyjne powinny mieć zamiast głowic nałożone kołpaki ochronne. Kołpaków nie dokręcać do końca.

Ze względu na znaczną wrażliwość zaworów termostacyjnych na zanieczyszczenia mechaniczne wody grzejnej instalacja wewn. c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana.

Przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji w stanie gorącym, należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej; regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów.

Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji. Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Roboty należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego 2x farbą termoodporną powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

1.5.2.5. Wykonanie i izolacji cieplochronnej

Izolację rurociągów wykonać z otuliny poliuretanowej w płaszczu z folii niepalnej grubościach izolacji zgodnie z D. U. poz. 926 z 5.07.2013 r.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

1.5.3. Instalacja wentylacji mechanicznej

1.5.3.1. Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej.

Wentylatory

Sposób zamocowania wentylatorów i okapu powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.

Podczas montażu wentylatora należy zapewnić odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora; równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika.

Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Przed ich zamontowaniem należy sprawdzić czy nie są uszkodzone oraz czy nie ma w nich zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Uszkodzonych wolno używać. Kolejność wykonywania robót: -wyznaczenie i wykonanie przebiegów przez ściany, strop i dach -montaż elementów przejściowych wentylacji mechanicznej w ścianach, stropie i dachu -uszczelnienie przejść przez ściany, strop i dach, naprawa pokrycia dachu-wytyczenie miejsca ułożenia kanałów, kształtek i urządzeń-wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty i zawiesi -ułożenie kanałów, kształtek i urządzeń-wykonanie połączeń. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać tulejach ochronnych i przy pomocy specjalnych kształtek przejściowych. Kanały i kształtki wentylacyjne powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z urządzeniami nie następowały w nich żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację elementów wentylacji. Elementy wentylacji łączone będą ze sobą przy pomocy połączeń mufowych i kołnierzykowych. Uszczelnienie tych połączeń należy wykonać za pomocą uszczelek i taśm uszczelniających.

1.5.3.2. Badania i uruchomienie wentylacji

Wentylacja przed wykonaniem izolacji kanałów i kształtek powinna być próbnie uruchomiona.

Podczas próby powinna być sprawdzona: -szczelność przewodów wentylacyjnych wg. BN-84/8865-40 -jakość wykonania połączeń i mocowań (powstawanie wibracji, rezonansów itp.) -głośność i wydajność wentylacji. Z próby należy sporządzić protokoły.

1.5.4.. Instalacja pompy ciepła.

1.5.4.1. Wykonanie montażu modułów pompy.

Pompa ciepła powinna być dostępna ze wszystkich stron. Wyloty powietrza powinny być całkowicie drożne. Wylot powietrza nie może być skierowany bezpośrednio w ściany, terasy lub przejścia.

Ustawienie pompy ciepła w obniżeniu jest niedopuszczalne.

Moduł zewnętrzny pompy należy ustawić na stojaku na wolnym powietrzu i przymocować do mocnego podłoża, najlepiej do betonowego fundamentu w pobliżu ścian lub mocowania ściennego. Dylan krawędź parownika powinna być ustawiona nie niżej niż 20 cm. Nie należy ustawiać urządzenia w pobliżu ścian pomieszczeń, w których mógłby przeszkadzać hałas. W miejscu montażu należy zapewnić dobry odpływ wody i upewnić się, że w okresach ujemnych temperatur woda nie będzie spływać na ścieżki.

Należy zachować przewidziane przez producenta odległości montażowe od ścian i przegród budowlanych. W przypadku montażu ściennego należy upewnić się, że ściana i mocowanie są w stanie wytrzymać ciężar pompy.

Jednostka wewnętrzna pompy powinna być montowana w pomieszczeniu wyposażonym w kratkę podłogową. Podłoga w pomieszczeniu powinna być mocna, najlepiej betonowa. Moduł należy ustawić tyłem do ściany zewnętrznej w pomieszczeniu, w którym nie będzie przeszkadzać hałas. Urządzenie należy wypoziomować. Należy pamiętać, aby przed, za i po bokach pompy zostawić odpowiednie odległości, aby umożliwić późniejsze serwisowanie pompy.

1.5.4.2. Wykonanie instalacji rurowej w pomieszczeniu pompy ciepła.

Wszystkie wymagane zabezpieczenia i zawory odcinające należy zainstalować jak najbliżej modułu wewnętrznego. Tam, gdzie to konieczne należy zainstalować zawory odpowietrzające.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

1.5.4.3. Wykonanie instalacji czynnika chłodniczego.

Rury czynnika chłodniczego należy stosować między modułem zewnętrznym a wewnętrznym pompy. Należy stosować przewody rurowe miedziane przystosowane do czynnika chłodniczego przeznaczonego dla danej pompy ciepła. Przewody podciśnieniowe i przewody cieczy muszą być niezależnie zaizolowane. Należy zastosować izolację termiczną z materiału o zamkniętych porach, niewrażliwego na dyfuzję o grubości min 6mm. Do przewodów miedzianych nie mogą przedostać się żadne zanieczyszczenia. Przewody montować zgodnie z wytycznymi producenta danej pompy ciepła. Kontrolę szczelności i ciśnienia wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami z zastosowaniem suchego azotu.

1.5.4.4. Naczynia wzbiórcze zamknięte

Wzbiórcze naczynie przeponowe wymaga zainstalowania:

- a) rury bezpieczeństwa łączącej wodną część naczynia ciśnieniowego z instalacją
- b) zaworu bezpieczeństwa (instalowanego na pompie)

Wstępne ciśnienie gazu wypełniającego przestrzeń gazową naczynia powinno być co najmniej równe ciśnieniu statycznemu instalacji grzewczej, liczonemu od najwyższego elementu tej instalacji do miejsca włączenia rury bezpieczeństwa do naczynia.

Naczynie wzbiórcze przeponowe należy montować do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji.

Rura bezpieczeństwa powinna być prowadzona ze stałym spadkiem w jednym kierunku. Na rurze bezpieczeństwa powinien być zainstalowany manometr o klasie dokładności 2,5 i zakresie pomiarowym, odpowiadającym maksymalnemu ciśnieniu w naczyniu oraz w zawór spustowy. Jeżeli konstrukcja naczynia wzbiórczego przeponowego nie umożliwia samoczynnego odpowietrzenia jego części wodnej to rurę bezpieczeństwa należy wyposażyć w automatyczny odpowietrznik.

Przed zamontowaniem naczynia ciśnieniowego do instalacji należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej. W wypadku niezgodności z projektem należy doprowadzić ciśnienie (upuścić lub dopompować) do wymaganej wartości.

Napełniając instalację z naczyniem ciśnieniowym wodą, należy zwrócić uwagę na to, aby otwarte były wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełniania i uzupełniania wody a zaworem bezpieczeństwa.

1.5.4.5. Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

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 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

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.

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.

1.5.4.6. Aparatura kontrolno-pomiarowa

Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu pompy, urządzeń pomocniczych, armatury, po wstępnej próbie wodnej instalacji. Podczas zakładania izolacji i płaszcza ochronnego należy zapewnić dostęp do zamontowanych czujników i kryz pomiarowych.

1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod. kan., c.w., centralnego ogrzewania, instalacji pompy ciepła, wentylacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

1.7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz przedmiotowymi normami i instrukcjami producentów wyrobów.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach montażu przyborów (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

1.8. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostki obmiarowe:

- 1 m³ - objętość wykutych bruzd, betonowych bruzd, wody
- 1 m² - powierzchnia, ściany, posadzki
- 1 m – długości rurociągów
- 1 szt. – ilość urządzeń
- 1 kpl – ilość kompletnych urządzeń
- 1 próba – kompletna próba sprawdzająca działanie instalacji

1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest wykonana i odebrana ilość 1 kompletu ceny jednostkowej określonej jako wynagrodzenie ryczałtowe.

1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN –85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.”
- PN-76/B-02440 „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody Użytkowej. Wymagania.”
- PN-71/B-10420 U„rządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”
- PN-81/B-10700/01 „Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.”
- PN-81/B-10700/02 „Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.”
- PN-83/B-10700/04 „Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.”
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „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-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania".
PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania".
PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne".
PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)".
PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".
PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".
PN-B-0141 1: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.
Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania:
PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.