

ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI :

1. ***Instalacja wentylacji mechanicznej CPV 453310226***
2. ***Instalacja wodno-kanalizacyjna, przyłącze wodociągowe, przyłącze kanalizacji sanitarnej CPV 45332200-5 ; 45332200-5 ; 45232150-8 ; 45231300-8 ;***
3. ***Instalacja c.o. CPV 45331100-7***

I. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

ROZBUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA SAMORZĄDOWEGO O ŻŁOBEK
W MIEJSCOWOŚCI DŁUGOSIODŁO działka nr 388, Długosiodło, gm. Długosiodło.

1.2. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła , wentylatorów kanałowych i kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniach wymagających sprawnie działającej wentylacji w w/w obiekcie .

1.3. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

1.4. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wentylacji mechanicznej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż wentylatorów kanałowych,
- montaż centrali wentylacyjnej : nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła z nagrzewnica elektryczną,
- montaż kanałów wentylacyjnych typu SPIRO , anemostatów nawiewnych i wywiewnych, przepustnic, tłumików akustycznych,
- montaż czepni dachowej,
- montaż wyrzutni dachowych,
- próby,

- odbiory i uruchomienie instalacji jw.,
- wykonanie przejść przewodów od centrali wentylacyjnej przez przegrody budowlane,
- ewentualnie inwentaryzacja powykonawcza (jeśli będą odstępstwa od dokumentacji projektowej).

1.5. Ogólne wymagania

Podstawą prac jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla projektowanego Żłobka .

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez wykonawcę ,w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15.06.2002 r. Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

2. MATERIAŁY

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć aprobaty

techniczne, certyfikaty, decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych zawarte są w pkt. 4 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.

Do montażu instalacji wentylacji mechanicznej należy użyć kanałów wentylacyjnych typu SPIRO wraz z izolacją z wełny mineralnej w płaszczu Alu o gr 30mm.

Montaż izolacji do kanału wentylacyjnego powinien odbywać się poprzez podklejenie izolacji do kanału wentylacyjnego, bądź przez zastosowanie prefabrykatów.

2.2. Kratki wentylacyjne

Na kanałach wentylacyjnych wywiewnych przewiduje się zamontowanie anemostatów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych wraz z zastosowaniem przepustnic wentylacyjnych. Zastosować materiały zgodne z dokumentacją projektową .

2.3. Wentylatory kanałowe

Przewiduje się zainstalowanie dla pomieszczeń sanitarnych wentylatorów kanałowych wywiewnych. Parametry techniczne w/w urządzeń określone w dokumentacji technicznej. Zasilenie elektryczne wirników powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatorów. Dodatkowo przed i za wentylatorami należy zamontować tłumiki akustyczne.

2.4. Centrala wentylacyjna

Przewiduje się zainstalowanie w przestrzeni poddasza centrali wentylacyjnej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła zgodnie z danymi technicznymi z dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

Wykonawca instalacji wentylacji powinien dysponować:

- samochodem dostawczym lub skrzyniowym umożliwiającym transport materiałów i urządzeń
- narzędziami monterskimi (elektronarzędzia, poziomica itp.)

Używany sprzęt powinien spełniać wymogi BHP.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń niezbędnych do wykonania robót. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić centrali wentylacyjnej, kanałów wentylacyjnych, wentylatorów itp. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oprac. COBRTI INSTAL z 2002 r. oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

- Dokumentacja techniczna, dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.
- Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.
- Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez autora projektu.

- Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

5.3. Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch

- Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu, znak kontroli technicznej.
- Urządzenia wentylacyjne powinny być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno – eksploatacyjnych.
- Centrala wentylacyjna i wentylatory należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych oraz powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac wykończeniowych.

6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL 2002 r.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Na tym etapie należy również wykonać badania przez sprawdzenie wzrokowe i kontrole dotykowa:

- zainstalowanych wentylatorów,
- zainstalowanej centrali wentylacyjnej,

W ramach sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy dostarczyć dokumenty dotyczące:

- podstawowych danych eksploatacyjnych
- dokumentacji powykonawczej (m.in. schematy, certyfikaty bezpieczeństwa, książka

budowy)

- eksploatacji i konserwacji (instrukcje obsługi itp.)

Po wykonaniu badań można przystąpić do kontroli działania instalacji wentylacyjnej, której celem jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Procedura prac kontrolnych wymaganych dla instalacji wentylacyjnej opisana jest w punkcie 5.2.2. i 5.3. „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania pracy centrali wentylacyjnej,
- sprawdzenie wydajności oraz sprężu wentylatorów,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego,

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarową dla instalacji wentylacyjnych są:

- m² / mb dla robót związanych z kanałami
- sztuka dla elementów i urządzeń.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych określa PN – EN 12599.

Wzory protokołów z odbioru załączone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- otwory w ścianach,
- kanały wentylacji mechanicznej wraz z izolacją,
- miejsce, w którym ma być zawieszona centrala wentylacyjna.

8.2. Odbiór końcowy

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty :

- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanyymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń podlegających odbiorom technicznym a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw w dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z Wytycznymi Technicznymi Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru oraz Projektanta .

9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZACYCH

Podstawa do rozliczeń robót tymczasowych są protokoły z odbiorów częściowych. Zakres odbiorów częściowych określony w p.8, może ulec zmianie – stosownie do ustaleń między wykonawcą i inwestorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub

uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Dokumentacja projektowa

Podstawami do wykonania robót związanych z instalacją wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła są:

- Projekt instalacji wentylacji mechanicznej,
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku,
- Niniejsza specyfikacja
- Przedmiar i kosztorys w części dotyczącej instalacji wentylacji dla budynku j.w.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL wyd. Warszawa wrzesień 2002 r.
- Kosztorysy.

10.3. Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.(wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 wraz z późniejszymi zmianami).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 5 Warszawa 2002 r.

II. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA, PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE, PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej, przyłącza wodociągowego, przyłącza kanalizacji sanitarnej, a także budowy instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wodociągowo-kanalizacyjnych dla w/w przedsięwzięcia.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montażem rurociągów,
- przyłącze wodociągowe,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- montaż studni kanalizacji sanitarnej,
- przebudowa przyłącza z działki sąsiedniej w związku z kolizją projektowanego budynku,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, zaleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości po uzgodnieniu zmian z inwestorem i projektantem . 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. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych .

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wymagane jest aby Wykonawca uzyskał przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

Przyłącze wodociągowe będzie wykonane z rur z tworzywa sztucznego PE100 SDR17 PN10 Dz 63 .

Wewnętrzna instalacja wodociągowa zasilająca hydrant Ppoż DN25 będzie wykonana z rur wodociągowych stalowych ocynkowanych, instalacja zimnej wody do celów bytowych i gospodarczych z polipropylenu w systemie rur zgrzewanych a do ciepłej wody z polietylenu z wkładką aluminiową. Na instalacji wody bytowej zastosować zawór pierwszeństwa z cewką indukcyjną.

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych PVC SN8, o wydłużonych kielichach gumowymi pierścieniami.

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

2.2. Urządzenia wodociągowe, kanalizacji sanitarnej

Instalacje powinny być wyposażone w studnie betonowe DN1000 z włazami typu B125 , hydrant wewnętrzny Ppoż. DN 25, zawór bezpieczeństwa, zestaw wodomierzowy , zawór antyskażeniowy, zawory odcinające.

2.3. Izolacja termiczna

Izolację ciepłochronną oraz zapobiegającą wykraplaniu się pary wodnej rurociągów

należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej zgodnie z warunkami technicznymi, przepisami Ppoż, Polskimi Normami,

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

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.

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów kanalizacji sanitarnej oraz zimnej i ciepłej wody powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i 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 ciepłochronnej 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.

5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

5.1. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne należy odprowadzić z projektowanego budynku do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej znajdującej się na posesji Inwestora. Przewody zewnętrznej instalacji kanalizacji wykonać z rur PVC klasy SN8.

5.2. Przyłącze wodociągowe, instalacja zimnej i ciepłej wody

Należy wykonać przyłącze wodociągowe dla projektowanego budynku na terenie Inwestora i doprowadzić do pomieszczenia ,lokalizacja zgodnie z dokumentacją projektową. Zestaw wodomierzowy składa się z wodomierza DN25, qp=6m³/h, zaworów odcinających. Dodatkowo układ zimnej wody należy wyposażyć w zawór zwrotny antyskażeniowy DN 25.W budynku należy zamontować hydrant wewnętrzny PPOż DN 25.

Wodę zimną należy doprowadzić do: urządzeń sanitarnych, wodę Ppoż. do hydrantu wewnętrznego PPOż Dn 25. Ciepła woda zostanie doprowadzona do typowych urządzeń sanitarnych: umywalki, natryski.

5.3. Wykonanie robót

Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie, gwintowanie i połączenia kielichowe. Wymagania ogólne dla połączeń zgrzewanych określone są w Aprobacie Technicznej Nr AT/99-02-0847 z dnia 31.12.1999 wraz z aneksem AT/99-02-0847-02z dnia 29.10.2004 wydanej przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki instalacyjnej „INSTAL” stwierdzającej przydatność do stosowania w budownictwie złązek zaciskowych i zaprasowywanych.

Rurociągi łączone będą przez kielichy z usytuowaną w rowku uszczelką z elastomeru. Wymagania ogólne dla uszczelnień z elastomerów określone zostały w normie PN-EN 681 -1: 2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące

uszczelkek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

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 uchwytów,
- 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.

5.4. Montaż armatury i osprzętu

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

5.5. Badania i uruchomienie instalacji

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

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy

przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.6. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnej 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 badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- wytyczenie trasy instalacji,
- ułożenie rurociągów i montaż armatury i urządzeń,

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach osadzenia armatury sanitarnej (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 uzupełniania 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.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiarową jest:

- dla rur 1 mb,
- dla złązek i kształtek 1 kpl /1 szt.

- dla studni 1 kpl /1 szt.
- dla wodomierza 1 kpl /1 szt.
- dla hydrantów wewnętrznych Ppoż 1 kpl /1 szt.
- dla zaworów 1 szt.
- armatura sanitarna 1 kpl / 1 szt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane będą w projekcie umowy.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg rozdz. 8.

Cena jednostkowa obejmuje:

- montaż armatury sanitarnej,
- montaż rur instalacyjnych oraz kształtek wraz z ułożeniem przewodów
- wykonanie bruzd i przebić
- montaż osprzętu instalacyjnego
- pomiary i próby

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

PN-EN 411:1999 - Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do zlewozmywaków. Ogólne wymagania techniczne

PN-EN 681-1:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek łączące rury wodociągowe i odwadniających. Część 1: Guma

PN-EN 1451-1:2001 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 12056-1:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

PN-EN 12056-2:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia

PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

III. INSTALACJA C.O.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji c.o. zasilanej z pompy ciepła typu powietrze-woda wraz z zasobnikiem ciepłej wody.

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.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji c.o. i c.t..

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż pompy ciepła typu powietrze woda,
- montaż zbiornika buforowego o poj.50l,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż ogrzewania podłogowego,
- montaż rozdzielaczy instalacji c.o.,
- montaż izolacji,
- montaż regulatorów, czujników,
- montaż termostatów ściennych z wyświetlaczami LCD,
- montaż pomp obiegowych,
- montaż manometrów i termometrów,

- montaż zaworów bezpieczeństwa,
- montaż naczynia wzbiorczego,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- montaż, zaprogramowanie i uruchomienie automatyki,
- regulacja działania instalacji.

1.4. 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. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania 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. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji c.o. 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.

2.1. Przewody

Jako przewody rozprowadzające od pompy ciepła do rozdzielacza w pom. technicznym zastosować należy rury miedziane łączone przez lutowanie twarde.

Połączenia rur z kolektorami wykonać przy użyciu systemowych (producenta kolektorów) złączek. Jako szczeliwo stosować materiały odporne do 221 st.C, a także posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

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

Jako rury ogrzewania podłogowego zastosować rury wielowarstwowe z wkładką aluminiową odporne na temp do 100stC.

2.3. Pompa ciepła

Parametry wysokotemperaturowej pompy ciepła z zasobnikiem ciepłej wody o poj. 190l :

Stosowana temperatura	°C	55		55	
Deklarowany profil obciążenia		—	—	—	—
Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń		A++	A++	A++	A++
Klasa efektywności energetycznej podgrzewania wody		—	—	A	A
Znamionowa moc cieplna	kW	17		17	
Ogrzewacz dodatkowy	kW	9	9	9	9
Roczne zużycie energii	kWh	10232	9059	10232	9059
Roczne zużycie energii elektrycznej	kWh	—	—	941	941
Roczne zużycie paliwa					
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	%	130	161	130	161
Efektywność energetyczna podgrzewania wody	%	—	—	109	109
Poziom mocy akustycznej	Urządzenie hydrauliczne	dB	45	45	45
Praca tylko poza godzinami szczytu					
Szczególne środki ostrożności podczas montażu, instalacji lub konserwacji					
Znamionowa moc cieplna	Klimat chłodniejszy	kW	17		17
	Klimat cieplejszy	kW			
Roczne zużycie energii	Klimat chłodniejszy	kWh	13525	12202	13525
	Klimat cieplejszy	kWh	4613	4872	4613
Roczne zużycie energii elektrycznej	Klimat chłodniejszy	kWh	—	—	1040
	Klimat cieplejszy	kWh	—	—	829
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	Klimat chłodniejszy	%	117	143	117
	Klimat cieplejszy	%	136	176	136
Efektywność energetyczna podgrzewania wody	Klimat chłodniejszy	%	—	—	99
	Klimat cieplejszy	%	—	—	124
Poziom mocy akustycznej	Urządzenie zewnętrzne	dB	67	68	67

Dane techniczne

Źródło zasilania			3N~ 400V 50Hz			
Maks. natężenie prądu	A		14,0	14,0	14,0	14,0
Maks. ciśnienie	MPa		4,15			
Czynnik chłodniczy (R410A)	kg		3,8			
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) i waga (netto)	Urządzenie hydrauliczne	mm				1841 x 648 x 698
		kg				166
	Urządzenie zewnętrzne	mm	1428 x 1080 x 480			
		kg	138			
Zakres temperatury zewnętrznej	Ogrzewanie	°C	-25 do 35			
	Chłodzenie	°C	8 do 46			

2.4. Pompy

Należy zastosować pompę elektroniczną, parametry zgodnie z dokumentacją.

2.5. Armatura i aparatura regulacyjno-pomiarowa

W układzie pompy ciepła wspomagającej ogrzewanie podłogowe wyróżniamy :

- manometry ,
- termometry techniczne,
- czujniki temperatur,
- regulatory temperatury zabezpieczające przed przekroczeniem dopuszczalnych temperatur dla materiałów i urządzeń,
- zawór trójdrogowy z siłownikiem proporcjonalnym,
- odpowietrzniki automatyczne,
- rozdzielacze ogrzewania podłogowego,
- montaż termostatów ściennych z wyświetlaczami LCD,
- montaż głowic termoelektrycznych współpracujących z termostatami ściennymi.

2.6. Izolacja termiczna

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej zgodnie z wymogami Dz.U. Nr 201, Poz.1238.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno

w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

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.

4.2. Elementy wyposażenia oraz urządzenia

Transport elementów wyposażenia oraz urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Elementy wyposażenia i urządzenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach, zamkniętych pojemnikach.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i 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 ciepłochronnej 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Instalację c.o. wykonać z przewodów z rur miedzianych w stanie półtwardym lub twardym zgodnie z „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych- wymagania techniczne” COBRTI INSTAL, zeszyt nr 10, oraz ogrzewania podłogowego z rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową PE-RT/Al/PE.

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,
- 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 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 poziome należy mocować do posadzki za pomocą uchwytów zgodnie z „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych - wymagania techniczne” COBRTI INSTAL, zeszyt nr 10 oraz Producentów rur ogrzewania podłogowego z tworzywa sztucznego.

5.2. Montaż grzejników podłogowych

Konstrukcje grzejników podłogowych:

Grzejnik podłogowy składa się z następujących warstw: warstwa izolacji termicznej leżąca bezpośrednio na konstrukcji stropu (z izolacją przeciwwilgociową lub bez), warstwa przeciwwilgociowa chroniąca izolację, warstwa rozprowadzająca ciepło w postaci jastrychu wylewanego lub suchego, warstwa wykończeniowa podłogi. Dla ogrzewania podłogowego rury grzewcze umieszczone są na izolacji w warstwie jastrychu. Rozwiązania dylatacji stosuje się w celu zapobiegania negatywnym skutkom wydłużeń cieplnych płyt grzewczych podlegających zmianom temperatury. Należą do nich dylatacje brzegowe i szczeliny dylatacyjne. Izolacje dylatacji brzegowej oprócz funkcji związanych z ruchami cieplnymi płyt pełnią również funkcje izolacji termicznych oraz akustycznych, oddzielających płyty od innych, prostopadłych przegród budowlanych. Dylatacją brzegową należy oddzielić wszystkie miejsca styku (musi być zachowany odstęp min. 5 mm) płyty grzewczej z pionowymi przegrodami budowlanymi (ścianami, słupami). Dylatacje należy wykonać również na całej długości progów otworów drzwiowych.

Elementy ogrzewania podłogowego :

- taśma przyścienna ze spienionego PE, z fartuchem z folii, o wymiarach 8 × 150 mm,
- płyta styropianowa z folią metalizowaną lub laminowaną Tacker EPS 100 (o grubości 20, 30 i 50 mm),
- płyta styropianowa z folią metalizowaną Tacker EPS T-30 (dźwiękochłonna),
- dodatkowa izolacja termiczna w formie płyt styropianowych EPS100, o grubości 20, 30, 40 i 50 mm, spinki do mocowania rur o średnicy 14–20 mm,

- taśma klejąca,
- rury grzewcze PE-RT/Al/PE-RT , o średnicy , 16×2 , dodatek do jastrychu.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zalaniem podłogi betonem, 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 napęlnić 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. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbie szczelności 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 używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

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.

5.6. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania 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 wykonania 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.

Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z montażem instalacji centralnego ogrzewania i pompy ciepła 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.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

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 c.o. i c.t..

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa 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 realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiarową jest :

- Dla pompy ciepła 1 kpl/1szt.
- dla rur 1 mb.
- dla złązek i kształtek 1 kpl /1 szt.
- dla filtrów 1 szt.
- pomp 1 szt.
- Czujników 1 kpl/1szt.
- Zaworów 1 szt.
- Termometrów,manometrów 1 szt.
- Regulatorów 1 szt.
- Naczyń wzbiorniczych 1 szt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane będą w projekcie umowy.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg rozdz. 8.

- montaż pompy ciepła z zasobnikiem ciepłej wody,
- montaż armatury,
- pomp,
- zaworów regulacyjnych, trójdrogowych,
- regulatora pogodowego,
- termometrów, manometrów,
- filtrów,
- czujników,
- zaworów bezpieczeństwa,
- naczynia wzbiorczego,
- montaż rur instalacyjnych oraz kształtek wraz z ułożeniem przewodów,
- wykonanie bruzd i przebić,
- montaż osprzętu instalacyjnego
- pomiary i próby

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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-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”