

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST)

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT: INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ - (WOD)

INSTALACJI KANALIZACYJNEJ - (KAN)

INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA - (CO)

INSTALACJI WENTYLACYJNEJ - (WENT).

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa przedmiotu Specyfikacji Technicznej - **BRANŻA SANITARNA – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE DOCIEPLENIE BUDYNKU, WYKONANIE IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ, WYMIANA STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ, REMONT POMIESZCZEŃ, WĘZŁA CIEPŁEGO, INSTALACJI C.O., C.W., Z.W.U. W BUDYNKU USŁUGOWYM 70-444 SZCZECIN UL. MAZURSKA 19A (DZIAŁKA NR 2/36, 2/60, 2/15 OBRĘB 1025)**

1.2. Przedmiot i Zakres Robót objętych ST

1.3. Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie - **WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE DOCIEPLENIE BUDYNKU, WYKONANIE IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ, WYMIANA STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ, REMONT POMIESZCZEŃ, WĘZŁA CIEPŁEGO, INSTALACJI C.O., C.W., Z.W.U. W BUDYNKU USŁUGOWYM 70-444 SZCZECIN UL. MAZURSKA 19A (DZIAŁKA NR 2/36, 2/60, 2/15 OBRĘB 1025)**

W zakres podstawowych Robót Specyfikacji Technicznej wchodzi:

WOD) Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji:

- Ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur z tworzywa sztucznego
- Ułożenie podejść do przyborów
- Podłączenie przyborów
- Próby szczelności instalacji wodociągowej
- Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych
- Wykonanie izolacji termicznej

KAN) Instalacja kanalizacyjna

- ułożenie przewodów kanalizacyjnych z rur PCV
- podłączenie do istniejących pionów kanalizacyjnych
- podłączenie przyborów sanitarnych
- próby szczelności instalacji kanalizacji

CO) Instalacja centralnego ogrzewania

- ułożenie instalacji w obrębie mieszkań z rur wielowarstwowych
- zawieszenie i podłączenie grzejników
- próby szczelności instalacji c.o. (na zimno i na gorąco)
- regulacja instalacji co.
- wykonanie izolacji termicznej,

WENT) Instalacja wentylacyjna

- montaż kanałów wentylacji hybrydowej
- wykonanie izolacji termicznych kanałów,
- montaż klap p.poż
- montaż wentylatorów wspomagających
- rozruch instalacji,
- odbiory specjalistyczne (kominiarz).
- montaż indywidualnych kanałów wentylacyjnych do pochłaniaczy kuchennych

1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe: brak tego typu prac.

1.5. Informacje o terenie budowy

Roboty wykonywane będą w budynku mieszkalnym nie użytkowanym po wysiedleniu mieszkańców.

1.6. Kody i nazwy robót:

4533000-9-Roboty w zakresie instalacji budowlanych

WOD) Instalacja wody zimnej i ciepłej, KAN) Instalacja kanalizacyjna:

Kody dodatkowe

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego,

CO) Instalacja centralnego ogrzewania

Kody dodatkowe 45331200-8 instalacja c.o.

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania 45330000-

9 Hydraulika i roboty sanitarne,
45332200-5 Hydraulika,
45321000-3 Izolacje cieplne,

WENT) Instalacja wentylacyjna Kody

dodatkowe

45331210-1 Instalowanie wentylacji,
45331220-4 Instalowanie układu konfekcjonowania powietrza,

1.7. Określenia podstawowe:

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami polskimi lub europejskimi a w szczególności z normami PN-B-02431-1, PN-/B-02423, PN-/M-34031, PN-/B-02414, oraz użytymi w Przedmiarze Robót.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Do realizacji zaprojektowanych instalacji i układów mogą, być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wymagane przez odpowiednie Instytuty Badawcze zwłaszcza posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane (Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r). certyfikaty bezpieczeństwa.. Ponadto powinny być:

- nowe i nieużywane,
- bieżąco produkowane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w mniejszych Specyfikacjach i na rysunkach oraz innych obowiązujących norm i przepisów ,

WOD) Instalacja wody zimnej i ciepłej ,

Do budowy instalacji wodociągowej wody zimnej i wody technologicznej, wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wyda muszą, posiadać atest PZH i aprobaty techniczne powinny odpowiadać normom przedmiotowym.

Instalację ciepłej wody wykonać z materiałów przystosowanych do pracy w zakresach temperatur odpowiadających zakresom temperatur wody.

Armatura i urządzenia wbudowane w instalację nie powinny wywoływać uderzeń wodnych, powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

Przewody: - dla przewodów rozprowadzających i pionów, rury PP, dla podejść instalacji wodnych: rury i kształtki z polietylenu PEX łączone za pomocą elementów zaciskowych lub rury PP.

Izolacje termiczne i ochronne:

Rozprowadzenia i podejścia -woda zimna izolowana otuliną o zamkniętych porach.

Wymagane grubości izolacji cieplnej instalacji wodociągowej należy dobierać w zależności od zastosowanego materiału - w oparciu o wymagania polskich norm.

Armatura:

odcinająca - zawory kulowe,

regulacyjna - zawór termostatyczny cyrkulacji

KAN) Instalacja kanalizacyjna

Kanalizacja: rury i kształtki z nieplasyfikowanego PVC klasy S w kolorze popielatym, czwórniki i obejmy do rur ; PP w kolorze białym ; wszystkie kształtki produkowane są w systemie HT , który pozwala na prowadzenie ścieków w temperaturze do 95°C w przepływie chwilowym do 1 minuty ;. wszystkie elementy są gładkie , lekkie oraz odporne na korozję ; umożliwiają transport ścieków o różnym składzie chemicznym ; posiadają, atesty COBRTI INSTAL , spełniają wymagania norm IOS 3633 i PN- 80/C-892055 PN-81/C-89203 PN-88/C-82206 .

- zlewy, umywalki i brodziki: kształt i wymiar zgodny z dokumentacją architektoniczną,

-syfony- zamknięcia wodne- syfony butelkowy,

CO) Instalacja centralnego ogrzewania

Przewidziano wykonanie instalacji z rur wielowarstwowych tworzywowych PEX z wkładką aluminiową, grzejniki kompaktowe płytowe z wbudowanymi zaworami termostatycznymi; o wysokiej wydajności cieplnej i łatwości montażu , produkowane z walcowanej na zimno blachy stalowej z przetłoczeniami położonymi co, produkowane zgodnie z normą PN EIV 442 Parametry techniczne:

ciśnienie próbne

0,9 MPa

-

max ciśnienie robocze 0,6 MPa

-

max temperatura robocza 110°C

- głowice termostatyczne do płynnej regulacji temperatury - regulatory bezpośredniego działania o wąskim paśmie proporcjonalności. regulator utrzymuje stałą temperaturę,

- odpowietrzniki automatyczne przy pionach i grzejnikach,

- zawory odcinające kulowe do c.o. (temp. do 100°C) ,

- przyrządy pomiarowe: termometry proste lub kątowe oraz manometry wskazówkowe zwykłe z elementami sprężystymi.

Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń

Izolacja termiczna gr. 30mm - kształtki i otuliny z pianki poliuretanowej na bazie izocyjanianów - to materiał odporny na działanie max temperatury eksploatacyjnej fez istotnych zmian właściwości

użytkowych, wytrzymały na obciążenia statyczne i dynamiczne, chemicznie obojętny w stosunku do izolowanego materiału odporny na chemiczne działanie wody oraz destrukcyjne czynniki biologiczne, spełniający wymagania ochrony p. poż., opatrzone świadectwem dopuszczenia do stosowania wydanym przez MGPIB (zakres i warunki stosowania) i świadectwem jakości producenta.

Rury tworzywowe wielowarstwowe w zwojach. Zaleca się aby końce rur były zabezpieczone zaślepkami z tworzywa sztucznego uniemożliwiającymi przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza rury. Pomieszczenia, w których przechowywane są rury powinny być czyste, bez szkodliwych oparów, Rozmieszczenie rur powinno eliminować możliwość ich uszkodzeń mechanicznych np. przez przypadkowe nadeptanie.

Kształtki złączki i inne materiały składować w sposób uporządkowany, wg w/w zasad.

Kształtki, złączki, armaturę, przybory i urządzenia składować w pomieszczeniach zamkniętych, w opakowaniach własnych, na regałach, z zachowaniem szczególnej ostrożności przy ceramice. Otaczające powietrze musi być wolne od składników żrących, cichnących powodujących niszczenie elementów. Miernik zabezpieczyć przed stałymi drganiami i wstrząsami.

Otuliny i kształtki izolacyjne z pianki poliuretanowej magazynować w pomieszczeniach krytych i suchych przechowywać w pozycji leżącej w stosach do wysokości 2m.

Grzejniki kompaktowe magazynować w pomieszczeniach zamkniętych w opakowaniach producenta, tj. osłonie z tektury litej i tektury falistej (narożniki), ze styropianową osłonką na wbudowany zawór, całość pokryta folia termo kurczliwą

Zwrócić uwagę na potrzebę zastosowania stojaków do grzejników montowanych przy ściankach z płyt GK,

WENT) Instalacja wentylacyjna

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.

Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z następujących materiałów;

- a) blachy stalowej ocynkowanej,
- b) mur betonowy monolityczny;
- c) inne materiały dopuszczone odpowiednimi atestami higienicznymi i przeciwpożarowymi.

Izolacja przewodów wentylacyjnych za pomocą mat z niepalnej wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej.

- gęstość 30kg/m³
- przewodność cieplna <0,044W/mK

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

- narzędzia i urządzenia bez specjalnych wymagań, oraz specjalistyczne związane z zastosowanymi materiałami i urządzeniami,

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem oraz zamocowaniem w przypadku urządzeń elektrycznych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne: projekt organizacji Robót i harmonogram dostosowany do zaakceptowanych przez Zamawiającego materiałów i urządzeń, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty Wykonawca przedstawi Inżynierowi Budowy do akceptacji.

5.2. Projekt organizacji Robót i harmonogram

- wymagania standardowej zgodne z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud-Montażowych, oraz specjalistyczne zgodne z zastosowanymi materiałami i urządzeniami,

WOD) Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Przewody wodociągowe i technologiczne oraz kanalizacyjne prowadzić po ścianach wewnętrznych. Przejście instalacji przez przegrody budowlane - wyłącznie przez tuleje ochronne wypełniona szczeliwem elastycznym. Układanie poziomych odcinków instalacji - w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Instalacje mocować w sposób łatwy i trwały za pomocą uchwytów z elastycznym podkładkami.

Przewody z PE łączyć za pomocą złączek zaciskowych w warstwie posadzki prowadzić w rurach osłonowych typu peszla lub izolacji z pianki.

Montaż przyborów i urządzeń wg PN-81/B-10700/01 i PN-88/B-01058

Montaż armatury

1 Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

2 W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura specjalna.

3 Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Montaż wodomierzy skrzydełkowych wielostrumieniowych suchych

Montaż wodomierza - szafki instalacyjne na klatce schodowej

Przewód wodociągowy powinien być ukształtowany w sposób zapewniający całkowite jego wypełnienie wodą, w miejscu zamontowania zestawu wodomierzowego bez możliwości tworzenia się poduszki powietrznej. Mocowanie powinno zapewnić stałość położenia zestawu wodomierzowego w przypadku uderzenia wodnego. Odcinki przed i za wodomierzem wykonać wspólnie. Przed zainstalowaniem wodomierzy przewód wodociągowy powinien być oczyszczony (np. przez płukanie) z wszelkich zanieczyszczeń mogących uszkodzić mierniki.

Długość odcinka przed i za wodomierzem - zgodna z wytycznymi producenta wodomierza, lecz co najmniej równa 5 średnicom przewodu pomiarowego przed i 3 średnicom za wodomierzem.

Przed wodomierzem zainstalować armaturę zaporową i kierownicę strumieni bezpośrednio przed wodomierzem. Za wodomierzem zainstalować aparaturę zaporową, i łącznik kompensacyjny.

Zestaw wodomierzowy zainstalować zgodnie z oznaczonym na nim kierunkiem przepływu wody, a usytuowanie wodomierza powinno być zgodne z przewidzianym przez producenta położeniem roboczym.

IZOLACJE TERMICZNE

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

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia musi być czysta i sucha, z nieuszkodzoną powłoką antykorozyjną. Materiały izolacyjne powinny być suche, czyste i nie uszkodzone.

KAN) Instalacja kanalizacyjna

Instalacja kanalizacyjna z rur PVC.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić, co najmniej:

- przy miskach ustępowych, zlewozmywakach, zlewach, brodzikach, umywalkach, bidetach, wpustach piwnicznych itp.-75 mm,

CIĘCIE RUR

Rury, które są przycinane na placu budowy, powinny być najpierw oczyszczone, a podczas cięcia należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Do cięcia należy używać piły o drobnych zębach, a dla zachowania kąta prostego można korzystać ze skrzynki uciosowej. Nie należy skracać i przycinać kształtek- Przycięty koniec rury należy oczyścić z zadziorów, a następnie zukosować przy pomocy pilnika, aby zapobiec wysunięciu się uszczelki z kielicha podczas montażu, a także ułatwić sam montaż.

ŁĄCZENIE RUR

Przed montażem należy upewnić się, czy.

- "bosy" koniec rury jest zukosowany,
- uszczelka jest prawidłowo osadzona w kielichu,
- kielichy i "bose" końce są suche, czyste oraz wolne od kurzu i zanieczyszczeń.

2. Następnie należy "bose" końce rury i kształtki posmarować środkiem poślizgowym (np, pastą na bazie silikonu).

3. Później „bosa” koniec rury lub kształtki należy całkowicie włożyć w kielich i zaznaczyć miejsce styku „bosa” końca z kielichem. Następnie należy „bosa” koniec wyjąć z kielicha na około 12 mm i tak pozostawić.

4. Przed ostatecznym zamocowaniem instalacji należy upewnić się, czy rura pozostała na swoim

miejscu, a tym samym, czy została zachowana 12 milimetrowa szczelina w kielichu.

PROWADZENIE PRZEWODÓW

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody należy prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Należy pamiętać, aby przewody z PVC nie prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz „gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1m a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną MOCOWAME RUR

Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem. Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1 m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować, co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne. Maksymalny rozstaw uchwytów - dn 50-110mm 1,0m i o powyżej 110mm 1,25m.

PODEJŚCIA DO PRZYBORÓW SANITARNYCH I WPUSTÓW PODŁOGOWYCH

- Prowadzić oddzielnie lub łączyć dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Średnice podejść - nie mniejsze niż średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Do miski ustępowej wykonać oddzielne podejście i włączyć do trójnika umieszczonego najniżej w pionie na danej kondygnacji. Spadki podejść - minimum 2%.

- Na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych zamontować czyszczarki. • PIONY - średnica części odpływowej pionu musi być jednakowa na całej wysokości, nie mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Na pionach wykonanych z tworzyw sztucznych wykonać kompensację zgodnie z PN-81/8-10700/01.

Minimalne spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacji z tworzyw sztucznych:

dla dn 0,10m	2%
dn 0,15m.	1,5%
dn 0,20m	1%
dn 0,25m	0,8%
dn 0,30m	0,67%

Maksymalne dopuszczalne spadki:

15%	dla
dn<=0,15m	10%
dla dn=0,20m	8%
dla dn>=0,25m	

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych mogą wynosić +/-10%.

PIONY WENTYLACYJNE - jako przedłużenie przewodów spustowych (pionów) zakończone rurą wywiewną ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych.

Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylacyjnych kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Przewody odpływowe i połączenia oraz wentylację wykonać zgodnie z normami PN - 8118-107 00/01 i PN-92IB-10735.

Zwrócić uwagę na uzyskanie wymaganej klasy odporności ogniowej przejść rurociągów i kabli przez ściany oddzielające strefy pożarowe lub ognioodporne obudowy drewnianych elementów konstrukcyjnych.

CO) Instalacja centralnego ogrzewania

- Rurociągi poziome ogrzewania wodnego powinny być prowadzone tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najważniejszych miejscach załamań możliwość odpowietrzania instalacji.

- Przewody poziome prowadzone po ścianach, na lub pod stropami 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.

Prowadzenie przewodów tworzywowych przewidziano w ścianach (przewód zasilający nad powrotnym) lub w warstwie izolacyjnej stropu w izolacji.

- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).

Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

W przypadku pionów dwururowych obejście pionów gałązkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Montaż grzejników

ściany za grzejnikiem	5cm
ściany bocznej we wnęce	15cm
podłogi	7cm
- podokiennika	5cm
- sufitu	30cm

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta. Minimalne odstępów grzejników od

Odstęp dowolnego grzejnika od ściany nie we wnęce, od strony gałązki przyłączanej, nie może być mniejszy niż 25 cm. Grzejniki stalowe płytowe należy montować na dwóch wspornikach i przymocować do ściany dwoma uchwytami, niezależnie od wielkości grzejnika. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Montaż armatury

Zainstalowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Sposób instalacji powinien umożliwiać jej obsługę i konserwację. Armaturę na przewodach instalować tak, aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku na armaturze. Mocowanie armatury do przegród lub konstrukcji wsporczych. Każdy pion o wysokości ponad 3 kondygnacje lub grupę pionów w budynku wysokość 2-3 kondygnacji, lecz obsługująca nie więcej niż 20-25 grzejników, należy wyposażyć w zawory odcinające z armaturą spustową, montowane na podejściu zasilającym i powrotnym. W ogrzewaniu wodnym zawory te powinny być zamontowane w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody po ich odcięciu, armatura spustowa powinna znajdować się przed grzybkiem zaworu, patrząc od strony pionu, i być zaopatrzona w złączkę do węża.

Montaż osprzętu

Na głównych odgałęzieniach i na rozdzielaczach należy zamontować króćce do manometrów i tuleje do termometrów- Tuleje do termometrów powinny być wprowadzone do przewodu lub rozdzielacza na głębokość niezbędną dla prawidłowego pomiaru temperatury.

Oprawy termometrów i manometry powinny być łączone z przewodami lub innymi elementami instalacji wewnętrznej ogrzewania za pomocą pouczeń gwintowanych, umożliwiających łatwy demontaż.

IZOLACJE TERMICZNE WYMAGANIA OGÓLNE

Montaż izolacji cieplnych rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołami odbioru

Powierzchnie rurociągu lub urządzenia musi być czysta i sucha, z nieuszkodzoną, powłoką antykorozyjną. Materiały izolacyjne powinny być suche, czyste i nie uszkodzone.

Otuliny i kształtki nakładać na izolowaną powierzchnię po uprzednim jej oczyszczeniu do 2 stopnia czystości. Materiał nakładać bez użycia lepiszcza. Wyroby formowane muszą być dokładnie dopasowane do kształtu izolowanego elementu, a jeżeli odrębna instrukcja nie przewiduje inaczej - spoiny wzdłużne i poprzeczne pomiędzy poszczególnymi wyrobami powinny być od zewnątrz dokładnie wypełnione kitem trwale plastycznym. Do mocowania izolacji stosować opaski z drutu stalowego ocynkowanego, taśmy z tworzyw sztucznych, taśmy stalowej ocynkowanej lub taśmy aluminiowej. Opaski rozmieszczać w odstępach nie większych niż co 300mm. Do izolacji armatury stosować kształtki dwu- lub wieloczęściowe.

Zakończenie izolacji zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych rozet z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,5-0,8mm lub blachy aluminiowej gr.0,5-1,0mm - Rozety mocować za pomocą opasek z blachy stalowej lub z taśmy z tworzyw sztucznych.

WENT) Instalacja wentylacyjna

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed jej uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji nie zamocowanych, niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia. Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4J odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron);
- b) klapy pożarowe (z jednej strony);
- c) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- g) wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
- h) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemonstrować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być 3 zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

W poziomych przewodach odprowadzających powietrze z okapu należy stosować otwory rewizyjne w odstępach nie większych niż 6 m.

Wentylatory

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

Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić $100 < L < 250$ mm.

Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie, aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

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.

Wywiewniki

wywiewniki - regulacja ilościowa powietrza

Elementy ruchome wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Przewód łączący sieć przewodów z wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

W przypadku łączenia wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy: - zgniatać tych przewodów, stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Jeśli umożliwiają to warunki budowlane:

- przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić: $s' \leq L/8$.

Sposób zamocowania wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Kłapy p.poż.

Przeciwpowozarowe kłapy z wyzwalaczem termicznym przeznaczone są do zabudowy w instalacjach wentylacji ogólnej, w miejscu przechodzenia tych instalacji przez przegrody budowlane. W czasie pożaru kłapy te umożliwiają zachowanie odporności ogniowej przegrody budowlanej, przez którą są prowadzone przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Podczas normalnej pracy instalacji przegroda kłapy znajduje się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru następuje przejście przegrody kłapy do pozycji zamkniętej.

Tłumiki hałasu

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z „. oznakowaniem zawierającym:

- kierunek przepływu powietrza,
- wersje usytuowania tłumika w instalacji.

W pomieszczeniach z wewnętrznymi źródłami hałasu (np. w maszynowni wentylacyjnej) tłumiki należy montować w przewodach wentylacyjnych jak najbliżej przegrody akustycznej (ściana, strop) oddzielającej to pomieszczenie od pomieszczenia sąsiedniego. Odcinek przewodu pomiędzy tłumikiem a przegrodą powinien być zaizolowany akustycznie.

Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT

1.1. Wymogi ogólne: Badania jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania instalacji poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST, odpowiednich atestów i norm materiałowych podanych. Ponadto zgodne z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud-Montażowych, - tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi przepisami BHP i ppoż.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dana fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z Dokumentacją Projektową:

1.2. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i porównania

1.3. Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

1.4. Badanie szczelności instalacji: Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

WOD) Instalacja wody zimnej i ciepłej,

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich też robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dana fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola związana jest również ze sprawdzeniem zgodności robót z zaleceniami producentów wbudowanych materiałów i urządzeń. Kontrola jakości robót

powinna obejmować następujące badania zgodności z Dokumentacją Projektową:

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

- Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji Projektowej i ST, w tym : na podstawie dokumentów określających jakość

wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

- Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

- Badanie szczelności instalacji. -Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Kontrola instalacji wody zimnej i technologicznej oraz kanalizacji

Badania

1. Instalacje wody należy poddać badaniom na szczelność.

a. W przypadku urządzeń wielostrefowych lub wieloskładowych należy badania szczelności wykonać oddzielnie dla każdej strefy i układu.

b. Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. c. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

d. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

e. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu Pompowego. Przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.

f. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Po drugiej próbie należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.

Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

KONTROLA I ODBIÓR WODOMIERZY

1. Wypełnienie wodą - po zainstalowaniu wodomierza wprowadzić powoli wodę do przewodu wodociągowego przy otwartym odpowietrzeniu celem uniknięcia uszkodzenia miernika przez uderzenie sprężonego powietrza. Armatura zaporowa w czasie eksploatacji powinna być całkowicie otwarta. Wskazówki liczydła powinny obracać się w czasie przyprływu zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

2. Szczelność zestawu wodomierzowego - każdy zestaw powinien być szczelny i wytrzymać ciśnienie robocze panujące w przewodach wodociągowych.

Badania:

- sprawdzenie lokalizacji przez oględziny zewnętrzne, Pomiar odległości i temperatury przeprowadzić za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych ,

- sprawdzenie doboru wodomierza , warunków i sposobu wbudowania przez oględziny , pomiar długości Przeprowadzić przy użyciu przyrządów j. w., identyfikację miernika i pozostałych elementów wykonać przez porównanie oznaczeń na tych elementach z dokumentacji połączenia

- sprawdzenie szczelności - po wypełnieniu wodą, zestawu zamknąć zawór za wodomierzem \ wykonać sprawdzenie szczelności przez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów zestawu i ich połączeń, a po stwierdzeniu szczelności otworzyć zawór za wodomierzem oraz wykonać próbny przepływ wody obserwując prawidłowość ruchu wskazówek liczydła wodomierza •sprawdzenie zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym Przeprowadzić zgodnie z zasadami i metodami określonymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V.

KAN) Instalacja kanalizacyjna

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom.

a) pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości, b) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

c) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napęlnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

CO) Instalacja centralnego ogrzewania

- Rurociągi poziome ogrzewania wodnego powinny być prowadzone tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najważniejszych miejscach załamań możliwość odpowietrzania instalacji.

- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami 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.

- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlache podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentację techniczną powykonawczą.

- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).

- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej

- Przewody zasilający i powrotny prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle.

- przewody pionowe należy prowadzić tak aby maksymalnie odchylenie od pionu nie przekraczało 1 cm na kondygnację

- Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8cm(+/- 0,5cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN40

Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

W przypadku pionów dwururowych obejście pionów gałązkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

Rozdzielacz wykonany na budowie, powinien mieć wewnętrzny przekrój poprzeczny co najmniej równy sumie wewnętrznych przekrojów poprzecznych przekrojów doprowadzających do rozdzielacza i jednocześnie jego średnica wewnętrzna powinna być większa od średnicy wewnętrznej największego przewodu przyłączonego o co najmniej 10%.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwanych winny zapewnić swobodny przesuw przewodu.

Przy przejściach rura przez przegrodę budowaną należy stosować tuleje ochronnej. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne cienie rury. Tuleja ochronna powinna być rura o średnicy większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową o co

ściany za grzejnikiem	5cm
ściany bocznej we wnęce	15cm
podłogi	7cm
- podokiennika	5cm
- sufitu	30cm

najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleje powinny być dłuższe niż grubość przegrody pionowej o ok. 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki.

Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta.

Minimalne odstęp grzejników od

Odstęp dowolnego grzejnika od ściany nie we wnęce, od strony gałązki przyłączonej, nie może być mniejszy niż 25 cm. Grzejniki stalowe płytowe należy montować na dwóch wspornikach i przymocować do ściany dwoma uchwytami, niezależnie od wielkości grzejnika. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Montaż armatury

Zainstalowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Sposób instalacji powinien umożliwiać jej obsługę i konserwację. Armaturę na przewodach instalować tak, aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku na armaturze. Mocowanie armatury do przegród lub konstrukcji wsporczych. Każdy pion o wysokości ponad 3 kondygnacje lub grupę pionów w budynku wysokość 2-3 kondygnacji, lecz obsługująca nie więcej niż 20-25 grzejników, należy wyposażyć w zawory odcinające z armaturą spustową, montowane na podejściu zasilającym i powrotnym. W ogrzewaniu wodnym zawory te powinny być zamontowane w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody po ich odcięciu, armatura spustowa powinna znajdować się przed grzybkiem zaworu, patrząc od strony pionu, i być zaopatrzona w złączkę do węża.

Montaż osprzętu

Na głównych odgałęzieniach i na rozdzielaczach należy zamontować króćce do manometrów i tuleje do termometrów- Tuleje do termometrów powinny być wprowadzone do przewodu lub rozdzielacza na głębokość niezbędną dla prawidłowego pomiaru temperatury.

Oprawy termometrów i manometry powinny być łączone z przewodami lub innymi elementami instalacji

wewnętrznej ogrzewania za pomocy pouczeń gwintowanych, umożliwiających łatwy demontaż.

IZOLACJE TERMICZNE WYMAGANIA OGÓLNE

Montaż izolacji cieplnych rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołami odbioru

Powierzchnie rurociągu lub urządzenia musi być czysta i sucha, z nieuszkodzoną, powłoką antykorozyjną. Materiały izolacyjne powinny być suche, czyste i nie uszkodzone.

Otuliny i kształtki nakładać na izolowaną powierzchnię po uprzednim jej oczyszczeniu do 2 stopnia czystości. Materiał nakładać bez użycia lepiszcza. Wyroby formowane muszą być dokładnie dopasowane do kształtu izolowanego elementu, a jeżeli odrębna instrukcja nie przewiduje inaczej - spoiny wzdłużne i poprzeczne pomiędzy poszczególnymi wyrobami powinny być od zewnątrz dokładnie wypełnione kitem trwale plastycznym. Do mocowania izolacji stosować opaski z drutu stalowego ocynkowanego, taśmy z tworzyw sztucznych, taśmy stalowej ocynkowanej lub taśmy aluminiowej. Opaski rozmieszczać w odstępach nie większych niż co 300mm. Do izolacji armatury stosować kształtki dwu- lub wieloczęściowe.

Zakończenie izolacji zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocy specjalnych rozet z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,5-0,8mm lub blachy aluminiowej gr.0,5-1,0mm - Rozety mocować za pomocą opasek z blachy stalowej lub z taśmy z tworzyw sztucznych.

WENT) Instalacja wentylacyjna

Kontrola i odbiór robót na podstawie wymagań PrPN EN 12599

Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. W szczególności należy wykonać następujące badania:

Kontrola ogólna

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Kontrola wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f) Sprawdzenie zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- h) Sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych);
- i) Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;
- j) Sprawdzenie odwodnienia z Uszczelnieniem;
- k) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywiane do przodu lub do tyłu)
- l) Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

2. OBMIAR ROBÓT

Dla wszystkich robót Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne Roboty dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie

trwania Robót, pomiędzy Wykonawcą, a inżynierem.

Jednostki obmiarowe są zgodne z przedmiarem robót i są one następujące:

- dla urządzeń technologicznych 1 kpl lub 1 szt,
- dla armatury technologicznej 1 kpl lub 1 szt,,
- dla rurociągów technologicznych 1 m,
- dla robót malarskich i izolacji termicznych 1 m²,

3. PRZEJĘCIE ROBÓT

Dla wszystkich robót odbiór końcowy należy przeprowadzić przez sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z projektem oraz WTWiO.

Przejęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, a także odpowiednimi normami oraz, przepisami.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera

Do odbioru końcowego należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i międzyoperacyjnych.

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zleceniodawcy dokumentację Powykonawczą uwzględniającą zmiany wynikłe w trakcie robót.

4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Dla wszystkich robót podstawą płatności stanowi dostawa i montaż kompletnej instalacji oraz rurociągów, armatury i urządzeń kompletnej kotłowni lub elementów wyszczególnionych w uzgodnieniach szczegółowych i umowie z inwestorem.

5. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy i rozporządzenia

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42. Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679. Nr 8/02 poz. 71).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz.58).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138).
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).
10. PN-EN ISO 6708: 1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
11. PN-ISO 7-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
12. PN-ISO 228-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
13. PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia

14. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
15. PN-B-02421 :2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
16. PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
17. PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
18. PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
19. PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
20. PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
21. PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności
22. PN -89/H -02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- 23.
23. PN- 70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
24. PN- 70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
25. PN- 70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
26. PN-ISO 4064-2+Adl:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
27. PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. Oznaczenia na rysunkach
28. PN-92/B-0 1706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
29. PN- B-O I 706: 1992/ Az 1: 1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az 1
30. PN- 76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
31. PN- 71/B-1 0420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
32. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
33. PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
34. PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
35. PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
36. PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
37. PN-EN1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Niezmiękczone polichlorek winylu (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
38. PN-EN1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
39. PN-B-75700-00:1977 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów -- Wspólne wymagania i badania
40. PN-EN12541:2005 Armatura sanitarna -- Ciśnieniowe zawory spłukujące do misek ustępowych i samoczynnie zamykane zawory spłukujące do pisuarów PN 10
41. PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
42. PN-EN274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 1: Wymagania

10.4. Uwaga końcowa:

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych i normatywnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.