

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT ST	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
1.6. DOKUMENTACJA ROBÓT	6
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	8
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	8
5. WYKONANIE ROBÓT	9
5.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	9
5.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ	10
5.5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	11
5.7. OGÓLNE WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
6.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	17
6.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ	19
6.5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	19
7. OBMIAR ROBÓT	19
8. ODBIÓR ROBÓT	19
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
10. NORMY PRZEPISY ZWIĄZANE	21

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ WRAZ Z JEGO PRZEBUDOWĄ

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
DZIAŁKA NR EWID. 368/17, 19-420 KOWALE OLECKIE

INWESTOR:
GMINA KOWALE OLECKIE
UL. KOŚCIUSZKI 44, 19-420 KOWALE OLECKIE

INSTALACJE SANITARNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych związanych z przebudową i zmianą sposobu użytkowania budynku handlowego na budynek użyteczności publicznej.

Specyfikacje Techniczne (ST) obejmują wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji:

- centralnego ogrzewania,
- wody zimnej, ciepłej,
- kanalizacji sanitarnej.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

Niniejszą specyfikację rozpatrywać łącznie z ST "Wymagania ogólne".

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji:

- centralnego ogrzewania:

- zakup, dostawa i montaż: grzejników, rozdzielaczy, rurociągów, armatury i izolacji,
- trasowanie rurociągów,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja instalacji,
- wykonanie pomiarów kontrolnych,
- wykonanie otworów i bruzd w ścianach działowych,
- uruchomienie i próby instalacji,
- wykonanie projektu powykonawczego,
- odbiór końcowy i odbiory częściowe.

- wody zimnej, ciepłej:

- zakup, dostawa i montaż: baterii, armatury sanitarnej, rozdzielaczy, rurociągów, armatury i izolacji,

- trasowanie rurociągów,
- wykonanie otworów i bruzd w ścianach działowych,
- wykonanie doziemnej instalacji wodociągowej,
- wykonanie izolacji termicznej,
- wykonanie pomiarów kontrolnych,
- uruchomienie i próby instalacji,
- wykonanie projektu powykonawczego,
- odbiór końcowy i odbiory częściowe.

- kanalizacji sanitarnej:

- zakup, dostawa i montaż wszystkich urządzeń i rurociągów kanalizacyjnych,
- trasowanie rurociągów,
- wykonanie doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie otworów i bruzd w ścianach działowych,
- wykonanie izolacji termicznej,
- uruchomienie i próby instalacji,
- wykonanie projektu powykonawczego,
- odbiór końcowy i odbiory częściowe.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

- **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- **bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi mogą być niewypełnione i odkryte, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi;
- **centralne ogrzewanie** – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejącego;
- **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi
- **ciśnienie dopuszczalne** – maksymalne ciśnienie, przy którym może pracować urządzenie zgodnie z danymi producenta;
- **czynnik grzejny** - płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszące ciepło;
- **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
- **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem;
- **instalacja odprowadzania spalin** – zespół przewodów i urządzeń służący do odprowadzania spalin od króćca kotła do wylotu spalin;
- **instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego** – instalacja, w której za nadmierne schłodzenie kotła odpowiada wbudowana w kocioł wężownica schładzająca, maksymalnej temperatury w kotle pilnuje zawór bezpieczeństwa bezpośredniego działania, który otwiera przepływ zimnej wody wodociągowej. Zimna woda przepływając przez wężownice schładza kocioł do bezpiecznej temperatury, zabezpieczając całą instalację przed wzrostem ciśnienia;
- **Inżynier** – funkcja Inspektora Nadzoru mieści w sobie funkcje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego, projektanta;
- **izolacja cieplna** – osłona powierzchni przewodów, armatury i urządzeń, ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła;
- **kanal ściekowy** - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków gospodarczo-bytowych i przemysłowych;
- **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania

Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu;

- **księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- **materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru;
- **naczynie wzbiornicze systemu otwartego**- zbiornik bezciśnieniowy przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego oraz zapewniający swobodne połączenie z atmosferą przestrzeni wodnej instalacji;
- **odpowietrzanie miejscowe** - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewań wodnych;
- **polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.
- **projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;
- **rysunki** -część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót;
- **zawór bezpieczeństwa** – urządzenie służące do zabezpieczenia instalacji grzewczych przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia;
- **zmiękczanie wody**- podstawowy proces uzdatniania wody ,polegający na usuwaniu soli wapnia i magnezu, przez przekształcanie ich w trudno rozpuszczalne, wytrącające się związki;
- **zasobnikowy podgrzewacz c.w.u.** – urządzenie służące do przygotowania c.w.u. i zabezpieczenia dużych poborów szczytowych.

Specyfikacje techniczne podane w następnych rozdziałach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale.

Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia w sposób zgodny z dokumentacją budowlaną, przetargową oraz załączonymi standardami wykonania i obowiązującymi przepisami, w tym EN, PN i BN, Wymagania Techniczne.

Wszelkie uwagi dotyczące dokumentacji, zakresu robót, sposobu wykonania muszą być zgłoszone przed podpisaniem kontraktu i wyjaśnione w sposób nie budzący wątpliwości.

Wykonawca uwzględni w kalkulacji robót wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego działania instalacji.

Żadne zmiany dotyczące zakresu robót oraz materiałowe po podpisaniu kontraktu nie będą rozpatrywane.

Wykonawca na własny koszt sporządzi dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami.

Dostarczy także wszelkie dokumenty i zezwolenia konieczne jako załączniki do dokumentacji koniecznej do uzyskania zezwolenia na użytkowanie obiektu.

Wszystkie zastosowane maszyny, urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane prawem dokumenty uprawniające do stosowania w budownictwie na terenie R.P.

Wykonawca jest zobowiązany do zebrania wszystkich informacji potrzebnych dla określenia trudności związanych z wykonaniem swoich prac, a wynikających z usytuowania obiektu i graniczącymi z nim terenami (utrudnienia w zaopatrzeniu, wjazdu sprzętu, przepisami i wymaganiami zarządu dróg, policji, konserwatora zabytków, itp.). W związku z powyższym, oferta musi brać pod uwagę wszystkie trudności z tego wynikające. Wykonawca nie będzie mógł żądać wynagrodzenia dodatkowego pod pretekstem, że jego przewidywania, oparte jedynie na wskazówkach naniesionych na rysunkach i dokumentach opisowych, okazałyby się niewystarczające w stosunku do rzeczywistego zakresu koniecznych prac lub wymagań wynikających z różnych szczegółów projektu.

Wykonawca niniejszego zakresu jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania prac budowlanych uprawnionego kierownika robót do nadzoru nad pracami i kontaktu z Inwestorem.

Wykonawca będzie jednakże całkowicie odpowiedzialny za:

- zgodność dostarczonych i zainstalowanych przez siebie urządzeń z ich opisem oraz zgodność z charakterystyką techniczną podaną w projekcie oraz za ich poprawne funkcjonowanie i trwałość,
- montaż,
- rezultat wykonania i użytkowania poszczególnych urządzeń i materiałów.

Lista i rodzaj prac związanych z tą branżą nie jest ograniczona. Wykonawca winien zapewnić i zawrzeć w swej cenie ryczałtowej wszystkie dodatkowe roboty niezbędne do należytego zakończenia swojej usługi a mianowicie:

- dostawę urządzeń i materiałów wchodzących w skład wykonywanego zadania,
- wykonawstwo zgodne z dokumentacją, aktualnymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej,
- załadunek, transport i rozładunek na placu remontu wszystkich urządzeń i materiałów potrzebnych lub niezbędnych,
- ustanowienie i pilnowanie we własnym zakresie stref magazynowania i przygotowania,
- dostawę i używanie wszystkich sprzętów niezbędnych do wykonania prac (rusztowania, podnośniki, nagrzewnice, sprzęt BHP...) jak również późniejszy demontaż i usunięcie tych sprzętów,
- ogólne czyszczenie swej budowy i jej otoczenia,
- zabezpieczanie i pilnowanie wykonanych prac, aż do momentu ich odbioru.

Wykonawca powinien wykonać zadania kompletnie. Wszystkie prace mają być wykonane zgodnie z Zasadami Sztuki Budowlanej.

Oferta wykonawcy obejmie między innymi:

- naprawę lub wymianę wadliwych elementów stwierdzonych w trakcie robót lub w momencie odbioru,
- koszty prób i pomiarów wraz niezbędnymi protokołami.

Uwaga!

Integralną część niniejszego opracowania stanowi projekt budowlany.

1.6. DOKUMENTACJA ROBÓT

Dokumentację robót stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133 z późn. zmianami), dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, póź. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustaw z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r.Nr 92.poz.881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla konkretnej realizacji.

2. MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w

budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

Rury z tworzyw sztucznych w odcinkach powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń. Rury z polichlorku winylu i polietylenu można składować na otwartym powietrzu w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż -5°C , zabezpieczając je przed promieniami słonecznymi i opadami. Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, tak by rura była podparta na całej długości; wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Wymagania techniczne dla rur z innych materiałów lub rur dostarczonych w zwojach powinny być podane przez producenta.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą
 - wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione przy ręcznym obracaniu pokrętła, zawieradło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie,
 - armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia
- uszczelnienie dławnic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Uszczelki, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w skrzyniach lub pojemnikach.

Materiały izolacyjne – wymagania

- Materiały stosowane na izolacje cieplne powinny być: odporne na działanie max. temperatury eksploatacyjnej bez istotnych zmian ich właściwości użytkowych w czasie nie krótszym od założonej żywotności elementu izolowanego, wytrzymałe na występujące w czasie transportu, montażu i eksploatacji obciążenia statyczne i dynamiczne, chemicznie obojętne w stosunku do materiału, z którego wykonany jest element izolowany, odporne na chemiczne działanie wody oraz destrukcyjne czynniki biologiczne, nietoksyczne.
- Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych wewnątrz budynków powinny spełniać wymagania ochrony ppoż., tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.
- Zawartość siarki ogólnej w materiałach stosowanych do izolacji cieplnej rurociągów i urządzeń stalowych nie powinna być większa niż 4 g/kg (0,4% wagowo).
- Materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania, określające zakres i warunki stosowania danego materiału.
- Materiały powinny mieć świadectwo kontroli jakości producenta.

Płyty, otuliny i kształtki izolacyjne z pianki poliuretanowej do izolacji ciepło- i zimnochronnej stosować można do izolacji rurociągów, kanałów i urządzeń, dobierając typ izolacji i jej grubość odpowiednio do temperatury transportowanego czynnika i temperatury otoczenia.

Zakres i warunki stosowania innych, nie wymienionych wyrobów z porowatych tworzyw sztucznych powinny być zgodne z podanymi w świadectwie dopuszczenia do stosowania.

Materiały do wykonywania izolacji cieplnych przechowywać należy w pomieszczeniach krytych i suchych.

Niezależnie od kontroli jakości producenta, wykonawca izolacji obowiązany jest sprawdzić cechy zewnętrzne dostarczonych materiałów.

Sprawdzenie cech zewnętrznych materiałów polegać powinno na przeprowadzeniu oględzin wybranych losowo wyrobów z każdej dostarczonej partii. Wybrane losowo wyroby powinny mieć krawędzie oraz płaszczyzny czyste i nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji podanej w normach przedmiotowych lub warunkach technicznych.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy w miejscu legalnego składowania.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną nie dopuszczone do ich stosowania.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów

technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Elementy instalacji wentylacji mechanicznej przechowywać w zamkniętych pomieszczeniach. Składować na płaskim, równym, utwardzonym podłożu zabezpieczonym przed gromadzeniem wód opadowych oraz przed działaniem słońca i deszczu. Pierwszą warstwę kanałów układać na podkładach drewnianych.

Kanały należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych sztuk kanałów.

Armaturę należy przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca niniejszego działu zapewni wykonanie wszystkich elementów opisanych i nie opisanych w niniejszym opracowaniu a dotyczących kompletnego wykonania prac związanych z branżą sanitarną, jak również wywóz na bieżąco wszelkich odpadów związanych z wykonywanymi przez niego pracami. Wykonanie robót dotyczy instalacji:

- centralnego ogrzewania,
- kotłowni,
- wentylacji mechanicznej,
- wody zimnej, ciepłej,
- kanalizacji sanitarnej,

5.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Materiały:

Rurociągi:

- rury PE typ PE-Xc z warstwą antydyfuzyjną, o połączeniach zaciskowych pierścieniem nasuwanym

Grzejniki:

- stalowe płytowe zasilane od dołu z fabrycznie zamontowaną regulacyjną wkładką zaworową,
- grzejniki płytowe, pionowe zasilane od dołu,
- grzejniki łazienkowe, drabinkowe odporne na korozję w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności powietrza.

Armatura:

- odcinająca: jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe z przyłączami gwintowanymi, $T_{max}=100^{\circ}C$, $PN=0.6$ MPa,
- grzejnikowa: wbudowane fabrycznie w grzejnik wkładki zaworowe z dodatkowo zamontowanymi głowicami termostatycznymi. Na przyłączach grzejników zawory odcinające, zespolone, kątowe; dla grzejników płytowych, pionowych zastosować przyłącze zespolone kątowe ze zintegrowanym zaworem termostatycznym,
- regulacyjna: funkcję regulacyjną grzejników pełnią głowice termostatyczne; dodatkowo zastosowano ręczny zawór regulacyjny na podłączeniu z istniejącą instalacją CO;
- odpowietrzenie: poprzez automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworem stopowym o średnicy DN15 montowane w najwyższych punktach instalacji, kołpaki odpowietrzające - odwadniające stanowiące wyposażenie rozdzielaczy co oraz poprzez indywidualne, ręczne odpowietrzniki przy grzejnikach,
- odwodnienie: odwodnienie głównych przewodów rozdzielczych poprzez spusty zamontowane przy rozdzielaczach, natomiast odwodnienie poszczególnych grzejników poprzez spusty przy grzejnikowych zaworach odcinających, zespolonych.

Izolacja:

- termiczna: rurociągi zaizolować np. otulinami z pianki poliuretanowej spełniającej WT. Prowadzone w brzdach ściennych i w warstwie szlichty posadzki rurociągi PE zaizolować np. otulinami serii Thermacompact produkcji THERMAFLEX.

Wykonanie:

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Główne przewody rozdzielcze instalacji C.O. wykonać z rur PE grzewczych typ PE-Xc z warstwą antydyfuzyjną, maksymalne ciśnienie robocze 0,6 MPa, przy temperaturze 90°C. (UWAGA: Minimalna grubość przykrycia rurociągów PE warstwą betonu wynosi 3 cm). Rurociągi te należy prowadzić ze spadkiem $i=0.3\%$ w kierunku odwodnień. Przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem oraz na ścianach.

Do zasilania grzejników zastosowano system rozdzielaczowy. Prowadzone pod warstwą szlichty posadzki oraz w bruzdach ściennych obiegi od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników wykonać z rur PE grzewczych typ PE-Xc z warstwą antydyfuzyjną, maksymalne ciśnienie robocze 0,6 MPa, przy temperaturze 90°C. (UWAGA: Minimalna grubość przykrycia rurociągów PE warstwą betonu wynosi 3 cm).

W najniższych punktach załamań należy zapewnić możliwość spustu wody a w punktach najwyższych odpowietrzenie.

Należy przestrzegać wytycznych producenta rur odnośnie kompensacji wydłużeń ciepłych a także lokalizacji i ilości podpór.

5.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ**Materiały:****Rurociągi:**

- przewody rozdzielcze instalacji wody zimnej, z rur PP-R stabilizowane aluminium PN20; np. KAN.
- podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PE sanitarnych typ PE-Xc, np. KAN.

Armatura:

- odcinająca: jako armaturę odcinającą stosować zawory odcinające kulowe z przyłączami gwintowanymi, PN=1.0 MPa,

Wszystkie urządzenia technologiczne, w których występuje ryzyko cofnięcia wody do instalacji wyposażać w zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym w przypadku braku tych zabezpieczeń w konstrukcji urządzenia. W podgrzewaczach pojemnościowych zastosować firmowe rozwiązania zabezpieczające urządzenia przed wzrostem ciśnienia.

Izolacja:

- termiczna i przeciw wykraplaniu: rurociągi stalowe zaizolować np. otulinami polietylenowymi spełniającymi WT. Przewody wody ciepłej prowadzone w bruzdach ściennych i w warstwie szlichty posadzki zaizolować np. otulinami Thermaflex.

Wykonanie:**Rurociągi:**

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Przewody rozdzielcze instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji z rur PE-RT/AL/PE-RT. Podejścia do przyborów sanitarnych w części socjalnej przewidziano z rur PE sanitarnych typ PE-Xc (maksymalna temperatura pracy 90°C, maksymalne ciśnienie robocze 1.0MPa) prowadzonych w posadzce pod warstwą szlichty.

Dla rurociągów prowadzonych w bruzdach ściennych i pod warstwą szlichty posadzki zachować minimalną grubość przykrycia betonem wynoszącą 3 cm.

5.5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Materiały:

Rurociągi:

- Rura gładkościenna PVC-U kielichowa, ze ścianką litą, do kanalizacji zewnętrznej, klasa wytrzymałości SN8, $T_{rob}=60^{\circ}\text{C}$. Połączenia kielichowe wciskane, zabezpieczone uszczelką wargową,
- Rura PVC-U kielichowa, $T_{rob}=75^{\circ}\text{C}$. Połączenia kielichowe wciskane, zabezpieczone uszczelką elastomerową.

Odwodnienie posadzek:

- do odwodnienia posadzek zastosować wpusty podłogowe z koszem osadczym i zasyfonowanym odpływem wykonanie wpustów z stali nierdzewnej.

Wykonanie:

Rurociągi:

Piony kanalizacyjne sanitarne wewnątrz budynku wykonać z rur PVC-U kielichowych o połączeniach uszczelnianych za pomocą uszczelki elastomerowych. Na pionach tych przed przejściem w leżaki odpływowe zamontować rewizję ze szczelnym zamknięciem. Piony kanalizacyjne zakończyć na poddaszu zbiorczą wentylacją główną i wyprowadzić ponad dach rurą wywiewną PVC.

Do odwodnienia posadzki zastosować wpust podłogowy z koszem osadczym i zasyfonowanym odpływem. Armaturę i przybory sanitarne należy montować zgodnie z projektem.

Wykopy:

Wykopy pod kanalizację wewnątrz budynku wykonać ręcznie na odkład. Szerokość wykopu powinna zapewniać minimum 30cm odstęp pomiędzy ścianą wykopu, a zewnętrzną ścianą rury z każdej strony. Zасыpywanie wykopów ręcznie z jednoczesnym ręcznym zagęszczaniem. Grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$ średnicy przewodu i nie powinna być większa niż 15cm. Materiałem użytym do zasypywania powinien być grunt mineralny, piasek sypki drobno- lub średnioziarnisty bez grudek i kamieni.

Rurociągi w wykopie należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 15cm. Materiał użyty do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Leżaki kanalizacji sanitarnej i technologicznej wykonać z rur PVC kielichowych o połączeniach uszczelnianych za pomocą gumowych uszczelki.

5.7. OGÓLNE WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

Połączenia gwintowane:

Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 120°C .

Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi o parametrach roboczych nie przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia wykonane są w ich materiale rodzimym..

Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych lub uniwersalnych. Bez względu na dokręcanie niedopuszczalne jest dokręcanie zbyt słabe, zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał

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

Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6 mm. Przy połączeniach kielichowych stosować jako uszczelnienie systemowe uszczelki gumowe.

Połączenia zaciskowe rur PE

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

Połączenie zaciskowe wykonane jest przez zaciskanie w określony sposób złączki na rurze. W celu uzyskania szczelności połączenia, w jednym z elementów łączonych znajdują się pierścieniowe uszczelki elastyczne. Wzajemne zaciśnięcie rury i złączki może być wykonane albo przez dokręcenie nakrętki łącznika, wywołując odpowiedni zacisk, albo przez zaprasowanie pierścieniowe, za pomocą praski, łącznika na rurze. Zaciśnięcie stanowi jednocześnie uszczelnienie i zamocowanie mechaniczne.

Montaż przewodów rurowych

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń; płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne.

Przed zasypaniem przewodu ułożonego w ziemi należy sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem i przeprowadzić próby szczelności.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0 m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu tego można zrezygnować, jeżeli przejście przez strop wykonane jest w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma on co najmniej jeden punkt stały. Przy kondygnacjach wyższych odstęp między uchwytami nie powinien przekraczać następujących wartości:

przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać ± 10 mm na 10 m długości przewodu pionowego. Przewody poziome długości powyżej 2,0 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.

Rury kielichowe należy układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu czynnika. Kolana, łuki itp. kształtki przewodów stalowych czarnych należy wykonywać jako gięte na zimno w zakresie średnic do 50 mm, jako gięte na gorąco z napełnieniem piaskiem lub jako spawane elektrycznie z połówek tłoczonych w zakresie średnic od 65 mm do 150 mm. Dopuszczalne spłaszczenie rury przy gięciu nie może przekraczać 10 % jej zewnętrznej średnicy. Dla przewodów o średnicach $D > 150$ mm należy stosować kształtki wykonywane fabrycznie lub spawane z segmentów; liczba segmentów na jedno kolano nie może być mniejsza od trzech.

Montaż przewodów wodociagowych

1. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej lub przędzy

- z konopi. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.
2. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno, jak i na gorąco.
3. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych oraz w bruzdach. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.
4. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.
5. Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną.
6. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych (np. polietylenu) o podobnych właściwościach powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych - mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu: w przewodach wodociągowych -powyżej +30°C, w przewodach kanalizacyjnych -powyżej +45°C.
7. Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
- | | |
|------------------------------|---------|
| dla przewodów średnicy 25 mm | - 3 cm, |
| jw., lecz 32=50 mm | - 5 cm, |
| jw., lecz 65=80 mm | - 7 cm. |
8. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
10. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
9. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
10. Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z instalacją centralnego ogrzewania.
11. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem lub wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.

Montaż przewodów kanalizacyjnych

1. Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm.
2. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
- 100 mm -od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w łazienkach,
- 150 mm -od 2 i więcej misek ustępowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych.
3. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
- 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
 - 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywarek, wpustów podłogowych,
 - 110 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.
4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:
- dla przewodu średnicy 100 mm -2,5%,
5. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić: ±10%. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych

trójkników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

6. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójkników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

7. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

8. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm -1,0 m,

9. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwanych.

10. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

- pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów.

12. Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadзки powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45°.

Montaż armatury

1. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
2. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
3. Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych; umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
4. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
5. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.
6. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.
7. Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
8. Kolejność wykonywania robót:
 - sprawdzenie działania zaworu
 - nagwintowanie końcówek
 - wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym
 - skręcenie połączeń

Montaż przyborów i urządzeń

1. Ogrzewacze pojemnościowe powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:
 - nazwę producenta
 - charakterystykę techniczną urządzenia
 - datę produkcji i numer kolejny wyrobu
 - znak kontroli technicznej.

Podgrzewacze c.w. należy instalować i uruchamiać zgodnie z wymogami producenta zawartymi w Instrukcją montażu i obsługi w miejscu wskazanym w dokumentacji. Upewnić się, że instalacja

elektryczna posiada właściwy obwód ochronny. Przed instalowaniem ogrzewacza przepłukać rury instalacji wodociągowej. Ogrzewacz montować tylko w pozycji pionowej. Nie stosować podłączenia do sieci elektrycznej za pomocą wtyczki i gniazdka. Nie montować ogrzewacza w pomieszczeniu, w którym narażony byłby na zamarznięcie.

2. Zlewy i umywalki należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Miski ustępowe mocowane do ściany za pomocą systemowych stelaży podtynkowych.
3. 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 co najmniej:
 - przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, umywalkach, bidetach itp. - 75 mm,
 - przy wpustach podłogowych - 50 mm.
4. Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80 | 0,90m. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75 | 0,80 m.
5. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Minimalne odstępów grzejników:
 - od ścian za grzejnikiem - 5 cm
 - od ściany bocznej - 15 cm
 - od podłóg - 10 cm
 - od podokienników - 10 cm

Grzejniki stalowe płytowe należy montować na systemowych wspornikach dostosowanych do typu grzejnika i przymocować do ściany minimum dwoma uchwyty, niezależnie od wielkości grzejnika.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

6. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm; a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.
7. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej (termometry, manometry itp.) powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. W szczególności:
 - termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż 1°C
 - manometry średnicę tarczy nie mniejszą niż 100 mm.

Termometry w przewodach, w których ma być mierzona temperatura przepływającego czynnika, należy montować w tulejach sięgających najkorzystniej do osi przewodu, lecz nie więcej niż na głębokość równą 2/3 jego średnicy wewnętrznej. Przy średnicy nominalnej przewodu poniżej 80 mm tuleje te powinny być montowane ukośnie lub na załamaniach przewodu, w płaszczyźnie przechodzącej przez jego oś. Tuleja dla termometru nie może być zanurzona na głębokość mniejszą niż 5 cm.

Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej; na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem lub aparatem albo urządzeniem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek dwudrogowy, tzw. manometryczny.

Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony.

Aparaturę kontrolno-pomiarową automatycznie rejestrującą należy montować na tablicach lub pulpitych z zachowaniem warunków i instrukcji podanych przez producenta.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych, przynajmniej światłem sztucznym
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem.

Montaż izolacji cieplnych

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy 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 powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Grubość wykonanej izolacji cieplnej nie powinna różnić się od grubości podanej w dokumentacji techniczno-technologicznej więcej niż o: 5 | 10 %.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych systemowych rozet. Rozety powinny być zamocowane za pomocą opasek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą: organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, bhp., wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót, system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót: wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

BADANIA I PRÓBY.

Próby podzielone są na następujące kategorie:

- a) Próby przeprowadzane przez Wykonawcę we własnym zakresie i na własną odpowiedzialność, z których musi dostarczyć protokół,
- b) Próby funkcjonowania przeprowadzone przez Wykonawcę, na polecenie organów Kontroli Technicznej i jej przedstawicieli,

c) Dodatkowe próby na polecenie Inspektora Nadzoru.

Podczas wykonywania prób Wykonawca musi zapewnić obecność Kierownika Budowy i jeśli istnieje taka potrzeba, obecność techników z odpowiednim wyposażeniem pomiarowym i regulacyjnym.

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych.

Wykonanie badań i prób dotyczy instalacji:

- centralnego ogrzewania,
- wody zimnej, ciepłej,
- kanalizacji sanitarnej,

6.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Kontrolę jakości robót instalacji c.o. należy przeprowadzić zgodnie z „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” opr. Przez COBRTI Instal - zeszyt 6.

a) Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

b) Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach grzejnikowych lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

c) Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

d) Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;
- pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą: termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;
- pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczeni, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi -10 m;
- pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

e) Ocena regulacji i kryteria oceny:

- Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać

przy temperaturze zewnętrznej -możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż +6°C,

- Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$,
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką "na dotyk", a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach.
- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

Badanie szczelności na zimno instalacji c.o.

1. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewn. niższej od 0°C.
2. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.
3. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. W przypadku stosowania grzejników z blachy stalowej, niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą sieciową z miejskiej sieci ciepłej.
4. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
5. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 500/o większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: -0,01 MPa przy zakresie do 1,0 MPa -0,02 MPa przy zakresie wyższym. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć w wysokości: 0.6 MPa.
6. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:
 - manometr nie wykáže spadku ciśnienia (w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej),
 - ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 20/0 (w przypadku instalacji wykonanej w technologii gwintowanej),
 - nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym instalacji c.o.

1. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
2. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
3. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.
4. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

6.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ

Badanie szczelności instalacji wody ciepłej i zimnej

Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

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

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.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Płukanie i dezynfekcja instalacji

Po pozytywnej próbie szczelności rurociągi należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy prędkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych (nie mniej niż 1 m/s). Po płukaniu przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji roztworem wapna chlorowanego, aż do stwierdzenia, że wypływająca woda nie wykazuje zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

6.5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej

Powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST - 01.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

W przypadku robót. tzw. "zanikających" (np. odcinek przewodu ułożony w ziemi lub w kanale nieprzełazowym, przewody wewnętrzne kryte w bruzdach lub w kanałach podpodłogowych), które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzenia oraz zgodności z innymi wymaganiami, określonymi w odpowiednich rozdziałach niniejszymi ST.

Odbiór ostateczny robót

Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie), recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające"
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom

- technicznym, np.: zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp., a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi,
 - inne dokumenty zgodnie z umową i ustawą Prawo Budowlane.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

Informacja dla obsługi technicznej inspektora

Po dokonaniu odbioru robót. Wykonawca wprowadzi obsługę techniczną w zagadnienia związane z robotami leżącymi w zakresie niniejszej branży (obsługa instalacji i jej konserwacja), niezbędne do właściwego funkcjonowania układów instalacyjnych. W/w wprowadzenie odbędzie się na bieżąco i zostanie poparte demonstracjami oraz symulacjami działania układów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 01.

10. NORMY PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji prac zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami prawa budowlanego, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy.
Tekst jednolity Dz. U. Z 1998r. Nr 21, poz. 94 z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.
Dz. U. z 1972r. Nr 13, poz. 93.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17 kwietnia 2003r. w sprawie ograniczeń, zakazów i warunków obrotu lub stosowania substancji i preparatów niebezpiecznych.
Dz. U. Nr 86, poz. 799 z późn. zmianami.
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym.
Dz. U. z 2000r. Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami.
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji.
Dz. U. z 1993r. Nr 55, poz. 250 z późn. zmianami.
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r. o normalizacji.

- Dz. U. z 1993r. Nr 55, poz. 251 z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami. Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690.
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. o zagospodarowaniu przestrzennym. Dz. U. z 1994r. Nr 89, poz. 415 z późniejszymi zmianami.
 - Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Dz. U. Nr 80, poz. 717.
 - PN – EN 1505:2001 – Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
 - PN – B – 01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
 - PN – 92/B – 01706 – Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.
 - PN – B – 01706:1999/Az1 – Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1).
 - PN – 92/B – 01707 - Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.
 - PN – B – 03434:1999 – Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
 - PN – B – 76001:1996 - Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
 - PN – B – 76002:1976 – Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
 - PN – EN 1751:2001 – Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
 - PN – EN 1886:2001 – Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.
 - ENV 12097:1997 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci.
 - PZPN – EN 12599 – Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji i klimatyzacji.
 - PrEN – 12236 – Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.
 - PN – 82/B-02403 -Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
 - PN – H/ 74219 - Rury stalowe przewodowe bez szwu
 - PN – H/74200 - Rury stalowe instalacyjne ze szwem
 - PN – H/04244 - Rury przewodowe ze szwem
 - PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania - Terminologia
 - PN-91/B-02419 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - Badania
 - PN-92/M-75016 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - - Zawory grzejnikowe
 - PN-70/M-75012
 - PN-90/M-75011 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa - Wymiary przyłączeniowe
 - PN-91/M-75009 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Zawory regulacyjne - Wymagania i badania
 - PN-77/M-75005 - Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania - - Zawory przelotowe proste
 - PN-77/M-75007 - Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania - Zawory przelotowe skośne
 - PN-90/M-75003 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania
 - PN-77/M-75041 - Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania - Głowice zaworów przelotowych
 - PN-92/M-75166 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - - Złączki do grzejników
 - PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody
 - PN-89/B-04620 - Materiały i wyroby termoizolacyjne - Terminologia i klasyfikacja
 - PN-75/B-23100 - Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna
 - PN-82/B-04631 - Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Metody badań
 - PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania

- PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach - Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-74/B-01405 - Centralne ogrzewanie - Grzejniki - Nazwy i określenia
- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-EN ISO 9288:1999 - Izolacja cieplna - Wymiana ciepła przez promieniowanie - Wielkości fizyczne i definicje
- PN-ISO 6242-1:1999 - Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne
- PN-ISO 9972:1999 - Izolacja cieplna - Określanie szczelności budynku - Pomiar ciśnieniowy przy użyciu wentylatora
- PN-B-10405:1999 - Ciepłownictwo - Sieci ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 826:1998 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy ściskaniu
- PN-B-23116:1997 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Filce, maty i płyty z wełny mineralnej
- PN-B-23117:1998 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Bloki i płyty ze sztywnej pianki poliuretanowej
- PN-B-23119:1997 - Welon z włókien szklanych
- PN-B-89031:1999 - Płyty warstwowe z okładzinami metalowymi z rdzeniem poliuretanowym - Metody badań rdzenia poliuretanowego
- PN-M-34452:1999 - Kotły grzewcze - Kotły grzewcze na paliwa stałe z cyklicznym zasypem paliwa - Wymagania i badania
- PN-B-02431-1:1999 - Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 – Wymagania
- PN-B-23118:1997/Ap1:1999 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Otuliny z wełny mineralnej
- PN-B-02421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze
- PN-EN 1946-1:2000 - Właściwości cieplne wyrobów i komponentów budowlanych - Szczegółowe kryteria oceny laboratoriów wykonujących pomiary właściwości związanych z transportem ciepła - Kryteria wspólne
- PN-EN 1946-2:2000 - Właściwości cieplne wyrobów i komponentów budowlanych - Szczegółowe kryteria oceny laboratoriów wykonujących pomiary właściwości związanych z transportem ciepła - Pomiary metodą osłonięte płyty grzejnej
- PN-EN 1946-3:2000 - Właściwości cieplne wyrobów i komponentów budowlanych - Szczegółowe kryteria oceny laboratoriów wykonujących pomiary właściwości związanych z transportem ciepła - Pomiary metodą czujników strumienia cieplnego
- PN-EN ISO 13370:2001 - Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania
- PN-EN ISO 12241:2001 - Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Zasady obliczania
- PN-EN 12085:2000 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wymiarów liniowych próbek do badań
- PN-EN 12087:2000 - Wyroby do izolacji cieplnej. Określanie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu
- PN-EN 12088:2000 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie absorpcji wody przy długotrwałej dyfuzji
- PN-93/M-35350 – Kotły grzewcze wodne niskotemperaturowe i średnotemperaturowe
- PN-87/B-02411 – Kotłownie wbudowane na paliwo stałe
- PN-EN 12975-1:2004 – Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy. Kolektory słoneczne. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 12975-2:2002 - Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy. Kolektory słoneczne. Część 2: Metody badań
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych 2002r.
- I inne wymagane zgodnie z zakresem pracami