

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

1. Obiekt - *Budynek przeznaczony na działalność dziennych opiekunów w Krążkowach*
2. Adres - *Krążkowy dz. nr 919/5.*
3. Inwestor: *Burmistrz Miasta i Gminy Kępno ul. Ratuszowa 1, 63-600 Kępno.*
4. Opracował - *inż. Sławomir Rabięga.*

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45321000-3 Izolacja cieplna

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45331210-1 Instalowanie wentylacji

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST)

Spis treści	str.
1. WSTĘP	3
2. PROWADZENIE ROBÓT	4
3. INSPEKTOR NADZORU	6
4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	7
5. OBMIAŁ ROBÓT.....	7
6. ODBIORY ROBÓT	8
7. PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
8. PRZEPISY ZWIĄZANE	9

II. Szczegółowa specyfikacja techniczna.....	10
1. Instalacja wewnętrzna wodociągowa - SST-1.....	10
2. Izolacja cieplna dla instal. wody zimnej, ciepłej, instal. c.o. - SST-2.....	14
3. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej - SST-3.....	16
4. Montaż instalacji centralnego ogrzewania - SST-4.....	20
5. Montaż instalacji wentylacji - SST-5.....	24

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji wodociagowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, wentylacji oraz izolacji cieplnej obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest elementem dokumentacji projektowej przy zleceniu i realizacji Robót, wymienionych w punkcie 1.1.

Zastosowanie w trakcie realizacji robót, materiałów lub rozwiązań innych niż określone w projekcie budowlanym nie unieważnia Specyfikacji.

Wykonawca zobowiązany jest opracować plan BIOZ, szczegółowy wykaz materiałów zawierający specyfikację świadectw, jakości, atestów, certyfikatów, świadectw gwarancyjnych lub aprobat technicznych, wykaz sprzętu, maszyn i środków transportu, wykaz pracowników kierujących robotami.

1.3. Zakres robót objętych ST

Przewiduje się wykonanie podanego niżej zakresu robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45321000-3 Izolacja cieplna

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45331210-1 Instalowanie wentylacji

1.3.1 Zakres robót i czynności włączonych do realizacji w ramach umowy oraz których koszty Wykonawca winien uwzględnić w ofercie:

- zorganizowania zaplecza i placu budowy, oraz zabezpieczeniami wynikającymi z BHP i p.poż.,
- przeprowadzenia wszelkich prób, sprawdzeń i odbiorów, przewidywanych warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano-montażowych i instalacyjnych,
- zawarcia umowy ubezpieczeniowej w pełnym zakresie określonym Umową,
- regulacji i rozruchu poszczególnych instalacji,
- koordynacji i nadzoru technicznego (Kierownik Budowy) nad robotami dodatkowymi lub/i zamiennymi wykonywanymi przez wykonawców wybranych w trybie ustawy - Prawo zamówień publicznych.

1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.

1.4.1 Spis projektów i rysunków:

1. Projekt Budowlany instalacji wewnętrznych wod.-kan., centralnego ogrzewania, wentylacji.
2. Rysunki zgodnie z częścią graficzną Projektu Budowlanego.

1.4.2 Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej, przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Czas na ukończenie - czas na zakończenie robót lub odcinka (w zależności od przypadku), tak jak został podany w załączniku do oferty, obliczony od daty rozpoczęcia.

1.5.2. Data rozpoczęcia - data rozpoczęcia robót określona w umowie.

1.5.3. Dokumentacja techniczna - dokumentacja projektowa, na którą składa się projekt budowlany wraz z uzgodnieniami i dokumentami.

1.5.4. Dziennik budowy - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.5.5. Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do izby zawodowej.

1.5.6. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.

1.5.7. Materiały - wszystkie niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.5.8. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.

1.5.9. Personel Wykonawcy - przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na placu budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji robót.

1.5.10. Personel Zamawiającego - inżynier oraz cały inny personel kierowniczy, robotnicy i inni pracownicy inżyniera i Zamawiającego oraz wszelki inny personel podany przez Zamawiającego lub inżyniera do wiadomości Wykonawcy i każdego z podwykonawców jako personel Zamawiającego

1.5.11. Podwykonawca - każda osoba wymieniona w umowie jako podwykonawca lub jakakolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.

1.5.12. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.5.13. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

1.5.14. Przedstawiciel Wykonawcy - osoba wymieniona przez Wykonawcę w umowie lub wyznaczona przez niego w razie potrzeby wg reguł zawartych w umowie.

1.5.15. Strona - Zamawiający lub Wykonawca, w zależności od kontekstu.

1.5.16. Wykonawca - osoba(y), wymieniona(e) jako wykonawca w Umowie zaakceptowanej przez Zamawiającego oraz prawnych następców tej osoby (lub osób).

1.5.17. Zamawiający - osoba wymieniona jako Zamawiający w umowie oraz prawni następcy tej osoby.

2. PROWADZENIE ROBÓT

2.1 Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową robót, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie budowlanym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

Roboty należy wykonywać przy warunkach otoczenia określonych w PN i zgodnie z instrukcją producenta. Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje – posiadają uprawnienia budowlane do kierowania robotami, określające rodzaj robót w danej specjalności, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia BHP.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi egzemplarz projektu, wykaz materiałów wraz z atestami i certyfikatami oraz wykaz sprzętu i maszyn jakich ma zamiar użyć do budowy.

2.2 Teren budowy.

2.2.1 Charakterystyka placu budowy.

Roboty wewnętrznych instalacji wodociągowymi, kanalizacyjnymi, centralnego ogrzewania, izolacji cieplnej rurociągów, wentylacji.

2.2.2 Przekazanie terenu budowy.

Inwestor, w terminie określonym w warunkach umowy szczegółowej, przekaze Kierownikowi budowy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dokumentację techniczną wraz ze specyfikacją techniczną.

2.2.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Wykonawca umieści w miejscu określonym przez zarządzającego tablicę informacyjną.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2.2.4 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania.

2.2.5 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

2.2.6 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.

Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

2.3 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

2.3.1 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2.3.2. Certyfikaty, deklaracje i atesty.

Użyte materiały do wykonania przedmiotu zamówienia winny posiadać:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący na to, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi i przepisami aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a) i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót, będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

2.4 Dokumenty budowy.

2.4.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.2001 z późn. zmianami). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje.

Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych miejsc między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste, numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy inżyniera kontraktu. W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach,
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy Inżyniera kontraktu;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy Inspektora Nadzoru;
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektorowi.

2.4.2 Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punkcie 2.4.1 dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Pozwolenie na budowę;
- c) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy;
- d) Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne;
- e) Protokoły odbioru robót,
- f) Opinie ekspertów i konsultantów,
- g) Korespondencję dotyczącą budowy.

2.4.3 Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa.

Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu przez Inżyniera oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

3. INSPEKTOR NADZORU.

Inspektor Nadzoru w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót

budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zamawiający pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków.

4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

4.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń.

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych.

4.2. Atesty materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, Inżynier kontraktu może dopuścić do użycia producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez Inżyniera w dowolnym czasie.

W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

4.3. Kontrola materiałów.

- wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać kontroli. Materiały nie spełniające wymagań określonych w ST powinny zostać odrzucone,
- jakiegokolwiek roboty do których użyto materiałów bez zgody Inżyniera będą wymienione na koszt Wykonawcy.

4.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.

Materiały uznane przez Inspektora Nadzoru za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy.

Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inspektora, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy.

Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.

- a) materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrole materiałów.
- b) składowanie może odbywać się w pomieszczeniach budynku w miejscach zaaprobowanych przez Inżyniera
- c) miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.
- d) transport i składowanie kruszyw powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi kruszywami.
- e) materiały instalacyjne (rury, kształtki) magazynować w pomieszczeniach budynku, materiały zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami mogącymi dostać się do wnętrza rur i kształtek.

4.6. Stosowanie materiałów zamiennych.

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze Inspektora Nadzoru przynajmniej na 2 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia.

5. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją kontraktową.

5.1. Zasady określania ilości robót.

- wszystkie pomiary długości służące do obliczeń pola powierzchni będą wykonywane w poziomie, jeżeli Specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie stanowią inaczej,

- obmiar kubaturowy nastąpi na podstawie dokumentacji projektowej lub zmianie do dokumentacji projektowej
- elementy robót określone w mb, takie jak rury będą zmierzone po ich zamontowaniu na obiekcie budowlanym
- elementy robót określone w szt (sztuk) będą policzone po ich zamontowaniu

6. ODBIORY ROBÓT

6.1. Rodzaje odbiorów robót.

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

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór przejściowy
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny.

6.2. 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.

6.3. Odbiór końcowy.

6.3.1. Zasady odbioru końcowego.

Odbiór końcowy polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności przedstawicieli zamawiającego przy udziale 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 końcowego 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 robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

6.3.2. Dokumenty do odbioru końcowego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dzienniki budowy (oryginały),
- inwentaryzacja geodezyjna na planach sytuacyjnych
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego

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.

6.4. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 5.3.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest protokół odbioru robót:

- dla faktury końcowej - protokół z końcowego odbioru robót,
- dla faktury przejściowej - protokół częściowego odbioru robót, wykonanych wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Oryginał protokołu odbioru częściowego, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru jest integralnym załącznikiem do faktury przejściowej.

Zasadność faktur przejściowych sprawdza Inspektor Nadzoru a Inżynier kontraktu potwierdza kwoty do wypłaty.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 1409 z późniejszymi zmianami).

8.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

8.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu, rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr108, poz.953 z późniejszymi zmianami).

8.4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 1998r. Nr126, poz.839 z późniejszymi zmianami)

8.5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr169, poz.1650)

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

Instalacja wewnętrzna wodociągowa – SST-1.

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

MONTAŻ INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI ORAZ PRZECIW POŻAROWEJ.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz przeciwpożarowej.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją.

Montaż nowej instalacji wodociągowej (wody zimnej i ciepłej, cyrkulacji i przeciwpożarowa) wraz z armaturą i urządzeniami związanymi z instalacją wodociągową.

1.2.1. Instalacja wody zimnej na cele socjalno-bytowe

- montaż przewodów z rur stalowych ocynkowanych łączonych przy pomocy łączników ocynkowanych wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym
- montaż rurociągów z polipropylenu
- montaż zaworu antyskażeniowego o połączeniu gwintowanym,
- montaż szafek hydrantowych z zaworem hydrantowym DN 25 mm
- montaż armatury odcinającej, zwrotnej i czerpalnej

1.2.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji.

- montaż rurociągów z polipropylenu
- montaż ogrzewaczy wiszących izolowanych z grzałką elektryczną,
- montaż pompy cyrkulacyjnej,
- montaż armatury odcinającej, zwrotnej

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcie ogólne:

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno – użytkową

Instalacja ciepłej wody - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową.

Podgrzewacz wody - urządzenie do przygotowania ciepłej wody użytkowej

Centralne przygotowanie ciepłej wody - wspólne podgrzanie wody i doprowadzenie jej do punktów czerpalnych w obrębie obiektu budowlanego.

Punkt czerpalny - miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Woda do spożycia przez ludzi – woda spełniająca wymagania jakościowe określone w Dz. U. 203 / 02 poz. 1718 z 202 r.

Ciśnienie robocze instalacji – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym punkcie.

Ciśnienie próbne – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji przy którym dokonywane jest badanie szczelności.

Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Średnica nominalna DN – średnica która jest dogodnie zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej wyrażoną w milimetrach.

2. Materiały.

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej

2.1. Materiały do instalacji wody zimnej i przeciwpożarowej.

- rury stalowe ze szwem, gwintowane, ocynkowane ze stali 10BX, oznaczone – S deklaracja zgodności z PN-80/H-74200,
- Kształtki stalowe ocynkowane, aprobatą PZH, deklaracja zgodności,
- zawór antyskażeniowy typ EA o średnicy 32 mm o połączeniach gwintowanych, aprobatą PZH, deklaracja zgodności,
- rury z polipropylenu typoszereg PN 16, atest higieniczny PZH, deklaracja zgodności z AT
- kształtki z polipropylenu PN 20, deklaracja zgodności z AT, atest PZH
- baterie umywalkowe stojące ze zmieszaniem wody zimnej i ciepłej z płynną regulacją czasu wypływu wody z kompletem zaworów, minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara, zalecane ciśnienie robocze od 1 – 5 bar, max temperatura robocza 80°C, atest higieniczny PZH, aprobatą techniczną
- baterie umywalkowe stojące z uchwytem lekarskim i mieszaczem ceramicznym wody z kompletem zaworów, minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara, zalecane ciśnienie robocze od 1 – 5 bar, max temperatura robocza 80°C, atest higieniczny PZH, aprobatą techniczną,
- baterie zlewozmywakowe ściennie jednouchwytowe z dwustopniowym uruchamianiem wypływu, minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara, zalecane ciśnienie robocze od 1 – 5 bar, max temperatura robocza 80°C, atest higieniczny PZH, aprobatą techniczną,
- hydrant wewnętrzny z zaworem hydrantowym DN 25 mm wężowy o grubości max 18 cm z węzłem półsztywnym o długości 20 m i prądownicą, certyfikat zgodności z normą PN-EN 671-1 i CNBOP w Józefowie.
- zawory odcinające kulowe o pełnym przełocie z dławikiem, ciśnienie robocze PN 25, max temperatura robocza 100°C, atest higieniczny PZH, aprobatą techniczną
- zawory spustowe kulowe, ciśnienie robocze 10 bar, max temperatura robocza 100°C, atest higieniczny PZH, aprobatą techniczną
- zawory czerpalne ze złączką do węża, ciśnienie robocze 10 bar, max temperatura robocza 100°C, atest higieniczny PZH, aprobatą techniczną,
- zawory zwrotne DN 15 mm, ciśnieniu 6 bar - aprobatą techniczną
- zawór bezpieczeństwa ciepłej wody, przyłącze ½", ciśnienia 6 bar, atest higieniczny, aprobatą techniczną,
- naczynie wzbiorcze przeponowe do wody zimnej o poj. 8 dm³, min. ciśnieniu 6 bar z armaturą przepływową o przyłączu 3/4", atest higieniczny, aprobatą techniczną
- uchwyty i podparcia stałe i przesuwne, deklaracja zgodności
- złącza elastyczne ze stali nierdzewnej z końcówkami gwintowanymi wewnętrznymi o przyłączu ¾" x ¾" - atest PZH

2.2. Materiały do instalacji wody ciepłej i cyrkulacji.

- rury z polipropylenu typoszereg PN 20, atest higieniczny PZH, deklaracja zgodności z AT
- kształtki z polipropylenu PN 20, deklaracja zgodności z AT, atest PZH
- zawory odcinające kulowe o pełnym przełocie z dławikiem, ciśnienie robocze PN 25, max temperatura robocza 100°C, atest higieniczny PZH, aprobatą techniczną,
- zawory spustowe kulowe, max ciśnienie robocze 10 bar, max temperatura robocza 100°C, atest higieniczny PZH, aprobatą techniczną,
- baterie umywalkowe stojące ze zmieszaniem wody zimnej i ciepłej z płynną regulacją czasu wypływu wody z kompletem zaworów, minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara, zalecane ciśnienie robocze od 1 – 5 bar, max temperatura robocza 80°C, atest higieniczny PZH, aprobatą techniczną
- baterie umywalkowe stojące z uchwytem lekarskim i mieszaczem ceramicznym wody z kompletem zaworów, minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara, zalecane ciśnienie robocze od 1 – 5 bar, max temperatura robocza 80°C, atest higieniczny PZH, aprobatą techniczną,
- baterie zlewozmywakowe ściennie jednouchwytowe z dwustopniowym uruchamianiem wypływu, minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara, zalecane ciśnienie robocze od 1 – 5 bar, max temperatura robocza 80°C, atest higieniczny PZH, aprobatą techniczną,
- ogrzewacz zasobnikowy izolowany wiszący ciepłej wody o poj. 100 dm³, z grzałką elektryczną o mocy 1,5 kW, zasilanie 230 V, wydajność przy temp. 70/10/45°C minimum 390 dm³/h, atest higieniczny PZH
- pompy cyrkulacyjne elektroniczne DN 15 mm, 230V/50hz, moc max 7 W, atest higieniczny PZH
- uchwyty i podparcia stałe i przesuwne, deklaracja zgodności
- zawory zwrotne DN 15 mm, ciśnieniu 6 bar - aprobatą techniczną

2.3. Składowanie materiałów.

Materiały przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów w fabrycznych opakowaniach.

Rury z tworzywa i stalowe ocynkowane przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych.

Rury luzem należy układać na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach do wysokości 0,5 m.

Rury o różnych średnicach powinny być tak składowane aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy znajdowały się na spodzie. Nie należy wsuwać rur o mniejszej średnicy do rur o większej średnicy.

Kształtki, złączki i armatura powinny być tak składowane tak długo jak to możliwe w opakowaniach fabrycznych. Końcówki rur powinny być zabezpieczone ochronnymi kapturkami.

3. Sprzęt.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenie robót.

- do wykonywania połączeń gwintowych gwintownice ręczne i mechaniczne,
- do wykonywania połączeń zgrzewanych zgrzewarki do rur i kształtek z polipropylenu, urządzenia do kalibrowania rur, obcinaki do rur z tworzyw
- klucze do montażu rur i armatury, piłki do cięcia metalu.

4. Transport.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Rury i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są przewożone.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

5. Wykonanie robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot.

5.1. Montaż instalacji.

5.1.1. Montaż rurociągów.

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 3‰ w kierunku odbiornika lub zaworów spustowych.

W najniższych punktach instalacji należy zapewnić możliwość spuszczenia wody.

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

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w podkładzie betonowym posadzki powinny być układane zgodnie z projektem budowlanym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Przewody prowadzić w sposób umożliwiający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnych.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez zastosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle.

Wszystkie rurociągi które znajdują się w pomieszczeniach nie ogrzewanych muszą być zaizolowane.

Przewody z rur tworzywa należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

5.1.2. Podpory.

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

Rury z tworzywa

Średnica rury	Pionowo	Poziomo
mm	m	m
16	1,5	1,0
20	1,8	1,1
25	2,0	1,2

5.1.3. Montaż armatury.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji w której jest zainstalowana.

Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i konserwacji.

Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do przepływu wody.

Baterie stojące do umywalek montować bezpośrednio na umywalkach.

5.1.4. Instalacja z rur stalowych.

Montaż przewodów i armatury w instalacjach wody zimnej o połączeniach gwintowanych przy pomocy łączników gwintowanych z żeliwa ciągłego ocynkowanego.

Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą nici uszczelniających lub konoplinianych z pastą uszczelniającą.

Po ucięciu rury zleży ją oczyścić z zadziorów. Do wykonywania gwintów stosować odpowiednie narzynki w stosunku do średnicy. Instalację prowadzić na wierzchu ścian.

Rurociąg po zmontowaniu oczyścić z zadziorów.

5.1.6.. Instalacja rur z tworzywa.

Połączenia rur i kształtek za pomocą połączeń zgrzewanych.

Systemu nie należy poddawać obróbce w temperaturze niższej niż 0°C.

Do cięcia rur z tworzywa stosować nożyce do rur z tworzywa. Cięcia dokonywać prostopadle do osi rury. Przycięcia dokonać na wymagany wymiar. Do przycinania rur nie używać nigdy noża lub piły.

Do przygotowania rur stabilizowanych należy stosować zdzieraki.

Przyrząd ten służy do usunięcia zewnętrznej powłoki polipropylenu wraz z warstwą zatopionej wkładki z aluminium z rury stabilizowanej.

Usunięcie tej powłoki jest konieczne w miejscach połączeń zgrzewanych rur z kształtkami.

Przed włączeniem zgrzewarki do sieci na płycie grzewczej należy za pomocą klucza imbusowego zamontować końcówki grzewcze właściwe dla grzewanej średnicy.

Na zgrzewarce mogą być zamontowane jednocześnie dwie pary końcówek, co umożliwia proces jednoczesnego zgrzewania dwóch średnic.

5.1.7. Podłączenie ogrzewacza ciepłej wody.

Ogrzewacz ciepłej wody połączyć z rurociągami za pomocą dwuzłazek.

Montaż zgodnie z DTR producenta oraz schematem technologicznym.

5.1.8. Montaż hydrantów.

Hydranty montować we wnęce ściennej w miejscu widocznym i dostępnym dla obsługi.

Zawór hydrantowy powinien być umieszczony na wysokości 1,35 m (+ - 0,1 m) od posadzki podłogi.

6. Kontrola jakości robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

6.1. Warunki przystąpienia do badań.

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- przed zakryciem bruzd
- przed pomalowaniem i nałożeniem otuliny
- po ukończeniu montażu i przeprowadzeniu płukania całego urządzenia
- w okresie gwarancyjnym

6.2. Badanie przewodów i armatury.

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i kształtek, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór. Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i przesuwnych, sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przez ściany i stropy, sprawdzenie odległości przewodów względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia przewodów.

Badanie typu armatury, prawidłowości umieszczenia i działania, sprawdzenie cech legalizacji termometrów i manometrów, sprawdzenie ich działania poprzez obserwację.

6.5. Badanie szczelności na zimno z rur stalowych ocynkowanych.

Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze ujemnej.

Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać.

Na 24 godz. przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i odpowietrzona.

W tym okresie dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Próbie ciśnieniową przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 0,9 MPa.

6.6. Badanie szczelności na zimno z rur z tworzywa.

Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze ujemnej.

Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać.

Próbie ciśnienia przeprowadzić na ciśnienie 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego (przy ciśnieniu 9 bar) przy odkrytych przewodach (nie izolowanych i zabetonowanych);

- wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut ciśnienie próbne
- po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż 0,6 bar
- po dalszych 2 godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach
- podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz

W przypadku natynkowanego prowadzenia rur sprawdzić zachowanie się podpór stałych i przesuwnych.

Protokół z próby ciśnienia sporządzić na formularzu firmowym producenta.

6.7. Badanie szczelności i działania na gorąco.

Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno.

Próbie należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła.

Podczas próby dokonać oględzin wszystkich połączeń.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rosenia a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Próbie na gorąco przeprowadza się przy ciśnieniu wodociągowym.

7. Obmiar robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową jest dla:

- | | |
|----------------------------------|---------|
| • Przewodów rurowych | - 1 mb |
| • Kształtek, łączników, zaworów, | - 1 szt |
| • Baterii, podgrzewaczy | - 1 kpl |

8. Odbiór robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Odbiór robót instalacji rurowych powinien odbywać się w różnych fazach wykonywania robót.

Izolacje cieplne dla instalacji wody zimnej, ciepłej, instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji - SST-2.

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnych dla instalacji wody zimnej, ciepłej, centralnego ogrzewania i wentylacji.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Izolacja cieplna - osłona powierzchni rurociągów armatury i urządzeń ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła do otoczenia.

Izolacja właściwa – warstwa izolacji cieplnej wykonana z materiału o odpowiednio małym współczynniku przewodzenia ciepła.

Płaszcz ochronny – warstwa izolacji cieplnej chroniąca izolację właściwą przed niekorzystnymi wpływami zewnętrznymi (uszkodzenia mechaniczne, zawilgocenia itp.).

1.4. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej.

2. Materiały.

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej

2.1. Materiały do wykonania izolacji cieplnych.

- Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej o grubości warstwy izolacyjnej 9, 20 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $< 0,038 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, maksymalna temperatura czynnika 102°C , odporny na kontakt z powszechnie używanymi materiałami budowlanymi (np. beton, wapno, gips) – aprobaty techniczne, atest PZH
- Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej pokrytej od zewnątrz folią polietylenową o grubości warstwy izolacyjnej 9 mm współczynnik przewodzenia ciepła $< 0,039 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, temperatura pracy czynnika od -80°C do $+95^{\circ}\text{C}$, odporny na kontakt z powszechnie używanymi materiałami budowlanymi (np. beton, wapno, gips) – aprobaty techniczne, atest PZH
- Klej do otulin z pianki polietylenowej- aprobaty techniczne, atest PZH,
- Maty lamelowe samoprzylepne z wełny mineralnej o grubości 50 mm do kanałów wentylacyjnych okrągłych, atest PZH
- Otuliny termoizolacyjne z wełny mineralnej pokryte płaszczem z folii PVC z zakładką samoprzylepną o grubości 20 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $< 0,038 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, maksymalna temperatura czynnika 250°C , niepalny i nie rozprzestrzeniający ognia - aprobaty techniczne, atest PZH
- Otuliny termoizolacyjne z wełny mineralnej elastyczne o grubości 20 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $< 0,038 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, maksymalna temperatura czynnika 250°C , niepalny i nie rozprzestrzeniający ognia - aprobaty techniczne, atest PZH
- Osłona z PCV dla izolacji wykonanej z otuliny elastycznej z wełny mineralnej
- Taśmy samoprzylepne z PCV koloru białego

3. Sprzęt.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

5. Wykonanie robót.

5.1. Rozpoczęcie robót.

Montaż izolacji należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności, wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

5.2. Montaż izolacji.

Wszystkie prace montażowe na rurach i kształtkach powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia. Montaż otulin ściśle wg instrukcji montażu producenta.

Powierzchnia rurociągów i urządzeń musi być czysta i sucha.

Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych, ziemią, gruzem, cementem, smarami itp.

Materiały do izolacji powinny być suche czyste i nie uszkodzone.

Należy zwracać uwagę na noże i wykrojniki, powinny być ostre, klej powinien być świeży a pędzle czyste.

Izolacja podczas montażu powinna być ścisana.

Nie należy łączyć otulin tylko za pomocą klipsów montażowych (dotyczy otulin z pianki polietylenowej).

Zawsze należy kleić starannie izolację na stykach czołowych i wzdłużnych nanosząc równomiernie cienką warstwę kleju z dwóch stron.

Należy przykleić również otulinę do rury na jej końcach na odcinkach ok. 5 cm.

Przy izolacji otuliną z wełny mineralnej na kolanach stosować otulinę elastyczną a następnie zabezpieczyć ją kolanami z PCV. Styki kolan PCV z płaszczem PCV otuliny rurociągu uszczelnić taśmą samoprzylepną z PCV.

Nigdy nie należy izolować instalacji podczas jej działania.

Po zakończeniu montażu odczekać 36 godz. z uruchomieniem instalacji aby proces klejenia zakończył się całkowicie.

6. Kontrola jakości robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

7. Obmiar robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową jest dla:

- Otuliny izolacyjne - 1 mb
- Maty lamelowe - 1 m²

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

8. Odbiór robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Odbiór robót instalacji rurowych powinien odbywać się w różnych fazach wykonywania robót.

8.1. Odbiór techniczny częściowy izolacji cieplnych.

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element izolacji jest wykonany zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części izolacji z wymaganiami określonymi w projekcie i Specyfikacji Technicznej

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania izolacji z projektem technicznym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części izolacji, które były objęte odbiorem częściowym.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej – SST-3.

CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt. 1.1.

- Montaż studzienki schładzającej
- Montaż podejść odpływowych
- Montaż wpustów podłogowych
- Montaż umywalek i ubikacji
- Montaż stelaży podtynkowych do ubikacji,

- Montaż umywalek
- Montaż zlewozmywaków
- Montaż rury wywiewnej
- Montaż umywalek i ubikacji dla niepełnosprawnych

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Instalacja kanalizacyjna - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacji zewnętrznej lub innego odbiornika.

Wykop liniowy - wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.

Podsypka - element posadowienia rurociągu lub studzienek który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu.

Obsypka - element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek który stanowi grunt nasypowy usypany powyżej podsypki, posiadający odpowiednią granulację.

Zasyпка - grunt nasypowy usypany powyżej przewodu posiadający odpowiednią granulację mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi.

Przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

2. Materiały.

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej

2.1. Roboty ziemne.

- Wykopy wg dokumentacji oraz sporządzonych kosztorysów, wszystkie grunty kategorii II. Podłoże i zasyp wykopów.

Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia rur należy stosować piasek średnioziarnisty.

Materia na podsypkę i obsypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- Nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 18 mm,
- Materiał nie może być zmrożony,
- Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału,
- Nie może zawierać butwiejących części organicznych

2.2. Materiały do instalacji kanalizacji sanitarnej.

- Rury kielichowe z PP łączone na uszczelki, aprobatą techniczną,
- Kształtki kanalizacyjne z PP łączone na uszczelki, aprobatą techniczną ,
- Rury kielichowe PVC lite klasy SN8 na zewnątrz budynku oraz SN4 wewnątrz budynku łączonych na uszczelki gumowe, aprobatą techniczną COBRTI INSTAL
- Kształtki kanalizacyjne z PVC łączone na uszczelki, aprobatą techniczną,
- Rury i kształtki żeliwne, aprobatą techniczną
- Kręgi betonowe o średnicy 500 mm i wys. 500 mm, aprobatą techniczną,
- Włazy żeliwne w klasie A,
- Umywalki o szerokości 50 cm zamocowane do ściany, atest higieniczny,
- Półpostument do umywalki, atest higieniczny
- Stelaże podtynkowe do WC do zabudowy lekkiej z przyciskiem spłukującym dla obiektów publicznych, aprobatą techniczną
- Ubikacje typu kompakt oraz typu wiszącego, atest higieniczny,
- Umywalki porcelanowe dla niepełnosprawnych z otworem, szerokość minimum 65 cm, głębokość 56 cm z wyprofilowaną wklęsłą przednią krawędzią, zamocowane do ściany, atest higieniczny,
- Ubikacje dla niepełnosprawnych typu kompakt, minimalna szerokość 36 cm, minimalna wysokość 45 cm , aprobatą techniczną
- Sedesy antybakteryjne dla niepełnosprawnych i zwykłe, atest higieniczny,
- Syfony podtynkowe do umywalek dla niepełnosprawnych, deklaracja zgodności z PN-92/B-01707 i PN-81/B-10700.01
- Zlewy jednokomorowe ze stali nierdzewnej szer. 40 cm, atest higieniczny
- rury wywiewne, czyszczaki, zwory napowietrzające o średnicy 110 mm, aprobatą techniczną,

- Wpusty podłogowe o średnicy odpływu 50 mm żeliwne,
- Syfony z PVC, deklaracja zgodności z PN-92/B-01707 i PN-81/B-10700.01

2.3. Składowanie materiałów.

2.3.1. Roboty ziemne.

Wykopy:

- ziemię z wykopów należy czasowo składać obok wykopu

Odwóz nadmiaru gruntu:

- stałe składowanie ziemi na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę robót i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Zasypanie wykopów:

- piasek niezbędny do zabezpieczenia dla rur należy składować na wydzielonym utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami

2.3.2. Materiały z tworzywa.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV dlatego należy chronić je przed ekspozycją słoneczną, nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Rury luzem układać na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach z drewna w stosach o wysokości do 1,5 m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Kształtki składować pod zadaszeniem na równym i suchym podłożu.

3. Sprzęt.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenie robót.

4. Transport.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym samochodem dostawczym do 0,9 t.

5. Wykonanie robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot.

5.1. Roboty ziemne.

Wykopy pod rury wykonać o ścianach pionowych ręcznie zgodnie z normami PN-B-10736;1999 oraz PN-68/B-06050

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

5.1.1. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Sposób zasypania przewodu nie powinien powodować uszkodzenia położonego przewodu.

Rury zasypać piaskiem 10 cm powyżej górnej krawędzi.

5.2. Montaż instalacji.

5.2.1. Montaż przewodów kanalizacyjnych.

Minimalne spadki dla przewodów kanalizacji w zależności od średnicy wynoszą:

- | | |
|-----------------------|---------|
| • Dla średnicy 50 mm | - 2,0 % |
| • Dla średnicy 75 mm | - 2,0 % |
| • Dla średnicy 110 mm | - 2,0% |
| • Dla średnicy 160 mm | - 1,5% |

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych założonych w projekcie mogą wynosić $\pm 10 \%$.

Połączenia kielichowe rur należy wykonać przy użyciu uszczelki wargowej i średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Rury 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 ani przycinać kształtek. Przycięty koniec należy oczyścić z zadziorów, nierówności oraz usunąć krawędzie skrawające a następnie zukosować przy pomocy pilnika aby zapobiec wysunięciu się uszczelki z kielicha.

Bosy koniec rury należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej i zaznaczyć miejsce styku boscą końca z kielichem. Następnie należy bosy koniec rury wyjąć z kielicha na około 12 mm i tak pozostawić.

Przy ostatecznym zamocowaniu upewnić się czy rura pozostała na swoim miejscu a tym samym czy została zachowana 12 milimetrowa szczelina w kielichu.

Przewody układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić

10 cm a w przypadku gdy ta odległość jest mniejsza należy zastosować izolację termiczną.

Przewody mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów stalowych z wkładką izolacyjną lub za pomocą obejm z tworzywa.

Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem.

Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1,0 m. Na pionach na każdej kondygnacji stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne. Przewody mogą być prowadzone po ścianach lub w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenie rurociągów.

Przewody prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przez tarcie poprzez owinięcie papierem. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójkątów łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

5.2.2. Montaż studzienki schładzającej.

Kręgi betonowe wkładać do uprzednio przygotowanego wykopu. Pierwszy krąg z dnem. Studzienkę przykryć pokrywą żelbetową z włazem żeliwnym typu lekkiego.

Studzienkę zasypać gruntem sytkim. Zасыpywać należy równomiernie na całym obwodzie. Zagęszczenia dokonywać warstwami jednak nie grubszymi niż 30 cm.

Odpływ kanalizacji ze studzienki zasyfonować.

5.2.3. Montaż przyborów sanitarnych.

Umywalki montować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie.

Umywalki montować na wysokości 80 - 85 cm od posadzki do górnej krawędzi umywalki.

Przybory łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Wpust podłogowy zamontowany w podkładzie betonowym posadzki. Górna krawędź wpustu musi być minimum 0,5 – 2,0 mm poniżej posadzki. Spadek posadzki w natrysku w stronę wpustu minimum 2%.

6. Kontrola jakości robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

7. Obmiar robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową jest dla:

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| • Ziemia z wykopów | - 1 m ³ |
| • Podsypki, obsypki, zasypu | - 1 m ³ |
| • Przewodów rurowych | - 1 mb |
| • Kształtek kanalizacyjnych | - 1 szt |
| • Rur | - 1 m |
| • Studzienek | - 1 kpl |

8. Odbiór robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Odbiór robót instalacji powinien odbywać się w różnych fazach wykonywania robót.

Montaż instalacji centralnego ogrzewania – SST-4.

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt. 1.1.

- Montaż przewodów z rur stalowych czarnych łączonych za pomocą połączeń spawanych
- Montaż rozdzielaczy ogrzewania podłogowego
- Montaż ogrzewania podłogowego
- Montaż pomp i zaworów mieszających,
- Montaż naczynia wzbiorczego ciśnieniowego
- Montaż rozdzielaczy stalowych,
- Montaż armatury
- Rozruch i regulacja instalacji.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Centralne ogrzewanie - ogrzewanie w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

Czynnik grzejny - płyn (woda) przenoszący ciepło.

Instalacja centralnego ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, doprowadzania czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu.

Instalacja ogrzewania wodnego z obiegiem wymuszonym (pompowym) - instalacja w której krążenie wody wywołane jest pracą pompy.

Woda instalacyjna - woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania.

Odpowietrzenie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania (np. grzejnik).

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu - najwyższa temperatura czynnika grzejnego przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Ciśnienie dopuszczalne - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Urządzenia zabezpieczające - urządzenia które zabezpieczają instalację przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

2. Materiały.

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej

2.1. Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania.

- Rury stalowe czarne ze szwem, deklaracja zgodności
- Rury PEXa 17x2 mm do ogrzewania podłogowego, aprobaty technicznej
- Maty ogrzewania podłogowego o grubości minimum 30 mm
- Rozdzielacze ogrzewania podłogowego z rotametrami,
- Siłowniki 230 V, regulatory pomieszczeniowe typ Komfort
- Szafki natynkowe do rozdzielaczy
- Paski brzegowe dylatacyjne,
- zawory zwrotne, max ciśnienie robocze 10 bar, max temperatura robocza 110°C, atest higieniczny PZH, aprobaty technicznej

- zawory odcinające kulowe o pełnym przelocie z dławikiem, ciśnienie robocze 25 bar, temperatura robocza 110°C, atest higieniczny PZH, aprobaty techniczne
- zawory spustowe, max ciśnienie robocze 20 bar, max temperatura robocza 110°C, atest higieniczny PZH, aprobaty techniczne
- Rozdzielacz stalowy izolowany o średnicy DN 100 mm, na 3 – obiegi grzewcze
- Pompy obiegowe elektroniczne z silnikiem jednofazowym samoregulujące, zasilanie 230 V / 50 Hz, klasa energetyczna A, stopień ochrony IP 44, DN 25 mm, maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, max temperatura robocza 110°C, max pobór energii 75 W; atest higieniczny PZH, certyfikat bezpieczeństwa B,
- Klapy zwrotne o połączeniu gwintowym, ciśnieniu PN 16, max temp. pracy 120°C, z możliwością zabudowy poziomej lub pionowej,
- Odpowietrzniki automatyczne pionowe o średnicy DN 15 mm
- Zawór mieszający 3 drogowy DN 25 mm, Kvs = 6,3; z siłownikiem 230 V, 120 s, aprobaty techniczne
- Naczynia wzbiorcze przeponowe o pojemności 140 dm³ ze złączem samoodcinającym
- Termometry techniczne w zakresie 0-120°C
- Manometry techniczne z kurkami manometrycznymi w zakresie 0 – 0,25 MPa

3. Sprzęt.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

4. Transport.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym samochodem dostawczym.

5. Wykonanie robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.1. Montaż instalacji.

5.1.1. Montaż rurociągów.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach możliwość odpowietrzenia instalacji.

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

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w podkładzie betonowym posadzki powinny być układane zgodnie z projektem budowlanym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

5.1.2. Montaż armatury.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy w której jest zainstalowana.

Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i konserwacji.

Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do przepływu wody.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych, dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.

Armatura spustowa winna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach do pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody.

Zawory regulacyjne do stabilizacji ciśnienia należy montować z zaleceniami producenta urządzeń.

Zastosowane zawory do stabilizacji ciśnienia muszą posiadać płynną zmianę nastawy w ustalonym zakresie regulacji.

Nastawa zaworów musi odpowiadać wielkości wynikającej z obliczeń hydraulicznych.

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej oraz montaż kryz regulacyjnych, nastawy regulatorów różnicy ciśnienia.

5.1.3. Instalacje z rur stalowych czarnych.

Do montażu przewodów i armatury w instalacji c.o. z zastosowaniem rur stalowych mogą być stosowane następujące połączenia:

- gwintowane,
- spawane,
- kołnierzowe,

Połączenia gwintowane stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno – pomiarowymi których końcówki są gwintowane.

Połączenia przewodów z armaturą o średnicach ponad 50 mm dokonuje się za pomocą połączeń kołnierzowych.

Rurociągi łączone są za pomocą spawania. Spawanie rur o grubości ścianek do 5 mm może być gazowe lub elektryczne. Powyżej grubości ścianek 5 mm stosować spawanie elektryczne. Spawanie rur i kształtek może dokonać osoba posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru), wykonać odpowiednie przekucia lub przebicia. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

5.1.4. Montaż pomp.

Pompy montować na rurociągach za pomocą połączeń rozłącznych (śrubunków do pomp, połączeń kołnierzowych). Po zamontowaniu pompy na rurociągu nie mogą działać na nią żadne naprężenia.

Pompy montować w pozycji poziomej wirnika wg warunków montażu producenta pompy.

Przed i za pompą zamontować armaturę odcinającą umożliwiającą demontaż pompy.

Na ssaniu i tłoczeniu pompy zamontować manometry techniczne służące do pomiaru ciśnienia.

5.1.5. Montaż ogrzewania podłogowego.

Instalację wykonać z rur PE-Xa 17x2,0 mm dla ogrzewania podłogowego.

Z rozdzielaczy wyprowadzić rury grzejne na poszczególne obiegi (obiegi grzejne na rozdzielaczach czytelnie opisać). Przy podejściach rury grzewczej ogrzewania podłogowego do rozdzielacza należy stosować rurę prowadzącą (tzw. kolanko).

Za rurą prowadzącą umieścić rurę ochronną peszel.

Przejścia rur przez dylatacje w rurach ochronnych peszel (długość minimum 0,4 m).

Przy ścianach oraz słupach lub innych elementach konstrukcyjnych umieścić pasek brzegowy dylatacyjny.

W przejściach drzwiowych oraz w pozostałych dylatacjach stosować profil dylatacyjny z taśmą dylatacyjną.

Przy przygotowaniu układania warstw podłogi do ogrzewania podłogowego należy zwrócić uwagę na posadzę wstępną czy nie posiada żadnych wzniesień i innych nierówności.

Na posadzce wstępnej ułożyć izolację przeciwwilgociową z folii PE.

Na gotowych posadzkach układać płytę systemową ogrzewania podłogowego o gr. 30 mm.

Na macie ogrzewania podłogowego układać rury 17x2,0 mm.

Mocowanie rur do płyty za pomocą klipsów montażowych .

Na ścianach wewnętrznych danych pomieszczeń montaż regulatorów typu komfort do regulacji temperatury w danych pomieszczeniach.

Regulatory montować na wysokości 1,4 – 1,5 m od poziomu posadzki.

Kabel elektryczny z poszczególnych regulatorów umieścić w pobliżu rozdzielaczy podłogowych.

Na rozdzielaczach na poszczególnych obiegach grzewczych zamontować siłowniki termiczne 230 V.

W pobliżu rozdzielaczy wykonać także gniazdo na napięcie 230 V.

Po uruchomieniu ogrzewania podłogowe instalację wyregulować hydraulicznie.

W pomieszczeniu węzła ciepła zaprojektowano zestaw mieszająco – pompowy ogrzewania podłogowego.

5.1.6. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych stalowych czarnych oraz kształtek stalowych.

Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami.

Przed pomalowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje, smary, żuźle, topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.

Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne i ręczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.

Oczyszczanie ręczne należy wykonać za pomocą szczotek metalowych.

Oleje i smary których nie usunięto mechanicznie należy usunąć metodami odfuszczenia za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetyleny, czterochloroetyleny).

Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem.

Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godz.

Zastosowany grunt należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.

Na powierzchnię oczyszczoną do 1-2^o gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej. Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów nie należy stosować jeżeli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania nawierzchniowego.

5.1.7. Warunki prowadzenia prac malarskich.

Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%. Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest malowanie przewodów ogrzanych powyżej 40°C.

Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej.

Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany.

Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z malowanych warstw.

Materiały malarskie należy układać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał. Malowanie dalszych warstw wykonać pędzlem po wyschnięciu warstw poprzednich.

Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń, pęknięć.

6. Kontrola jakości robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

6.1. Badanie szczelności na zimno.

Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturach ujemnych.

Przed badaniem instalację kilkakrotnie przepłukać.

Na 24 godz. przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i odpowietrzona.

W tym okresie dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po zamontowaniu instalacji lub jej części przed założeniem izolacji i zabudowaniem należy przede wszystkim przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody.

Próbie ciśnieniową przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II na ciśnienie robocze + 0,2 MPa lecz co najmniej 0,45 MPa. Dopiero po pozytywnym wyniku próby można przystąpić do zakładania izolacji.

Po pozytywnej próbie szczelności instalację napełnić wodą uzdatnioną o parametrach wg PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

Próba ciśnieniowa dla ogrzewania podłogowego:

Próbie ciśnieniową i płukanie instalacji przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu.

Instalację należy poddać ciśnieniu o 5 bar większym od dopuszczalnego ciśnienia roboczego (8 MPa) w czasie 30 min w odstępach 10 minut dwukrotnie przywracając jego wartość.

W fazie tej próby w ciągu dalszych 30 min ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bar.

Z prób szczelności oraz uruchomienia sporządzić protokół.

6.2. Badanie szczelności i działania na gorąco.

Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno.

Próbie przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła.

Podczas próby dokonać oględzin wszystkich połączeń.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

6.6. Badanie działania w ruchu.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych w zaworach powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności na zimno.

Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte.

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

- Pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru do $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, termometr ten umieścić w miejscu zacienionym na wysokości minimum 1,5 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 2,0 m od budynku,
- Pomiar czynnika grzejącego zapewniającą 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 umieszczać na wysokości 1,0 m nad podłogą w miejscu nie narażonym na działanie promieniowania

W pomieszczeniach w których temperatura nie spełnia wymagań należy przeprowadzić korektę działania ogrzewania poprzez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i działki.

7. Odbiór robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Odbiór robót instalacji rurowych powinien odbywać się w różnych fazach wykonywania robót.

Montaż instalacji wentylacji SST-5.

CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru wentylacji.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt. 1.1.

- Montaż kanałów wentylacyjnych
- Montaż wentylatorów ściennych
- Rozruch i regulacja instalacji wentylacji.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Wentylacja pomieszczenia - wymiana powietrza w pomieszczeniu mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i wprowadzenie powietrza świeżego.

Strefa przebywania ludzi - część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2,0 m nad podłogą gdzie przebywają ludzie w której za pomocą wentylacji trzeba zapewnić wymagane warunki mikroklimatu.

Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego - strumień powietrza zewnętrznego który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego.

Powietrze zewnętrzne - powietrze atmosferyczne na zewnątrz obiektu.

Powietrze wewnętrzne - powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia.

Powietrze wywiewane - powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia.

Powietrze wyrzutowe - całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

Wentylacja mechaniczna - wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprawiających powietrze w ruch.

1.4.Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej.

2. Materiały.

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej

Materiały do wykonania wentylacji.

- Wentylator ścienny fi 100 mm z wyłącznikiem czasowym, wydajność min. 66 m³/h przy 20 Pa, zasilanie 230 V, aprobaty technicznej
- Wentylator ścienny fi 100 mm, wydajność min. 50 m³/h przy 15 Pa, zasilanie 230 V, aprobaty technicznej
- Wentylator ścienny fi 120 mm, wydajność min. 100 m³/h przy 25 Pa, zasilanie 230 V, aprobaty technicznej
- Kratki wentylacyjne, deklaracja
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej okrągłe Spiro z uszczelką, deklaracja zgodności,
- Przewody wentylacyjne elastyczne izolowane, atest higieniczny, aprobaty technicznej
- Daszki wentylacyjne wywiewne, aprobaty technicznej,

3. Wykonanie robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

3.1.Montaż przewodów.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń.

Przewody wentylacji powinny odpowiadać standardowi wykonania wg PN-B-03434 - klasa N.

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować gumy miękkie lub mikroporowate.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku wykonać w otworach których wymiary są większe od 50 do 100 mm od wymiarów zewnętrznych przewodu.

Materiał podpór lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Mocowania nie mogą przenosić drgań.

Podpory dla przewodów montować w odległości wg instrukcji montażu producenta.

Kanały wentylacyjne podczas prac budowlanych należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do nich różnego rodzaju zanieczyszczeń (pyłów, insektów itp).

3.2.. Montaż wentylatorów.

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku oraz na instalację poprzez stosowanie łączników elastycznych.

Wentylatory ścienne przy istniejących kanałach wentylacyjnych montować bezpośrednio do podłoża ścian.

Wentylatory montować zgodnie z instrukcją montażową producenta wentylatora.

Załączanie wentylatorów wyłącznikiem światła.

6. Kontrola działania instalacji.

Celem kontroli jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.

Przed rozpoczęciem kontroli działania należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbną rozruch instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godz)

7. Odbiór robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Odbiór robót instalacji powinien odbywać się w różnych fazach wykonywania robót.

Przy odbiorze końcowym należy do dokumentów dołączyć protokół skuteczności działania wentylacji.