

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE

OBIEKT:	<b><i>PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU OSP W TRZEBIENIU NA KUCHNIĘ CATERINGOWĄ Z ROZBUDOWĄ O REMIZĘ</i></b>
KATEGORIA OBIEKTU:	<b><i>IX</i></b>
ADRES INWESTYCJI:	<b><i>TRZEBIEŃ NR 22</i></b>
JEDNOSTKA EWIDENC:	<b><i>300804_2 - ŁĘKA OPATOWSKA</i></b>
OBRĘB/ NR DZIAŁKI:	<b><i>0011 – TRZEBIEŃ, DZIAŁKA NR 115</i></b>
INWESTOR:	<b><i>GMINA ŁĘKA OPATOWSKA ŁĘKA OPATOWSKA UL. AKACJOWA NR 4, 63-645 ŁĘKA OPATOWSKA</i></b>
OPRACOWAŁ:	<b><i>SŁAWOMIR RABIEGA</i></b>

## **Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień**

45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków.

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45321000-3 Izolacja cieplna

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45331210-1 Instalowanie wentylacji

Listopad 2017

# I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST)

<b>Spis treści</b>	<b>str.</b>
1. WSTĘP .....	3
2. PROWADZENIE ROBÓT .....	5
3. INSPEKTOR NADZORU .....	7
4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	8
5. OBMIAR ROBÓT.....	9
6. ODBIORY ROBÓT .....	9
7. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	10

<b>II. Szczegółowa specyfikacja techniczna.....</b>	<b>11</b>
1. Instalacja wewnętrzna wodociągowa - SST-1.....	12
2. Izolacja cieplna dla instal. wody zimnej, ciepłej, c.o. i wentylacji - SST-2 .....	16
3. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej - SST-3.....	18
4. Montaż instalacji centralnego ogrzewania - SST-4.....	23
7. Montaż instalacji wentylacji - SST-5.....	28

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji wodociągowych, 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:

**45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków.**

**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 sanitarnych.
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, 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 wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględnia 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. W przypadku konieczności wykonania robót w innych warunkach urządzenia należy zabezpieczyć przed dostępem wody.

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

#### **2.2.2 Przekazanie terenu budowy.**

Inwestor, w terminie określonym w warunkach umowy szczegółowej, przekaże 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 Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli jakości robót będzie zapewnienie osiągnięcia założonej jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

### **2.3.3. 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;
- wyjaśnienia komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- 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 zmieszaniem 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 **1 tydzień roboczy** 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 ( pisemnie lub poprzez e:mail ).

### 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.

# **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

## **Instalacja wewnętrzna wodociągowa – SST-1.**

### **CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne**

#### **MONTAŻ INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ.**

##### **1. Wstęp.**

##### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej i ciepłej.

##### **1.2. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Prace demontażowe częściowe istniejącej instalacji wodociągowej w budynku.

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

##### **1.2.1. Instalacja wody zimnej na cele socjalno-bytowe**

- montaż rurociągów z PEX/Al/PEX
- montaż zaworu antyskażenowego typ BA o połączeniu gwintowanym,
- montaż armatury odcinającej, zwrotnej i czerpalnej
- montaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych

##### **1.2.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

- montaż rurociągów z PEX/Al/PEX
- montaż ogrzewaczy zasobnikowych elektrycznych,
- montaż ogrzewaczy zasobnikowych z węzownicą grzejną spiralną oraz grzałką elektryczną o mocy 2,0 kW
- montaż armatury odcinającej, zwrotnej,
- montaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych

##### **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.

*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.

*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.

#### **1.4. Prace budowlane.**

Dla instalacja prowadzonych na ścianach należy wykonać bruzdy pionowe i poziome o głębokości 2 cm większy od sumy rury i otuliny izolacyjnej.

Bruzdy z instalacjami po sprawdzeniu szczelności zamurować.

Przebicia otworów w ścianie wykonać młotami udarowo-obrotowymi z odpowiednią wielkością wiertła.

Po zamontowaniu i sprawdzeniu szczelności należy zamurować bruzdy zaprawą tynkarską.

## **2. Materiały.**

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej

### **2.1. Materiały do instalacji wody zimnej.**

- rury PEX/Al/PEX, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Kształtki do rurociągów PEX, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- zawór antyskażeniowy typ BA o średnicy 20 mm o połączeniach gwintowanych, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Zawory odcinające grzybkowe o średnicy DN 40 mm, aprobaty technicznej, atest higieniczny.
- baterie umywalkowe stojące z kompletem zaworów, minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara, zalecane ciśnienie robocze od 1 – 5 bar, max temperatura robocza 80°C, atest higieniczny, deklaracja zgodności
- baterie zlewozmywakowe stojące z kompletem zaworów kątowych, minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara, zalecane ciśnienie robocze od 1 – 5 bar, max temperatura robocza 80°C, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- zawory odcinające kulowe o pełnym przełocie z dławikiem, ciśnienie robocze PN 25, max temperatura robocza 100°C, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- zawory spustowe kulowe, ciśnienie robocze 12 bar, max temperatura robocza 100°C, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- zawory czerpalne ze złączką do węży, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- zawory bezpieczeństwa ciepłej wody DN 15 mm, ciśnieniu 6 bar - deklaracja zgodności, atest higieniczny
- zawory zwrotne, atest higieniczny PZH, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- uchwyty i podparcia stałe i przesuwne, deklaracja zgodności
- złącza elastyczne ze stali nierdzewnej z końcówkami gwintowanymi wewnętrznymi o przyłączu - deklaracja zgodności, atest higieniczny

### **2.3. Materiały do instalacji wody ciepłej.**

- rury PEX/Al/PEX, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Kształtki do rurociągów PEX, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- zawory odcinające kulowe o pełnym przełocie z dławikiem, ciśnienie robocze PN 25, max temperatura robocza 100°C, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- zawory spustowe kulowe, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- baterie umywalkowe stojące z kompletem zaworów, minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara, zalecane ciśnienie robocze od 1 – 5 bar, max temperatura robocza 80°C, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- baterie zlewozmywakowe stojące z kompletem zaworów kątowych, minimalne ciśnienie robocze 0,5 bara, zalecane ciśnienie robocze od 1 – 5 bar, max temperatura robocza 80°C, deklaracja zgodności, atest higieniczny

- elektryczny ogrzewacz wody ciśnieniowy pojemnościowy o poj. minimum 5 dm<sup>3</sup> z grzałką o mocy minimum 2,0 kW, zasilanie 230V, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- ogrzewacz z węzownicą spiralną – moc min. 22 kW przy temp. 70/10/45°C (do układu grzewczego) zasobnikowy izolowany o poj. min. 130 dm<sup>3</sup>, z grzałką elektryczną o mocy minimum 2 kW, zasilanie 230 V/50 Hz, deklaracja zgodności, atest higieniczny

## **2.4. Składowanie materiałów.**

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

Rury z tworzywa 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.

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.

## **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.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0 m.

## **5. Wykonanie robót.**

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot.

### **5.1. 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 (uchwytych) 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 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.

#### **5.1.1. Podpory.**

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny poosiowy przesuw przewodu. Maksymalny odstęp między podporami podano w tabelach.

Rury z tworzywa

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

### 5.1.2. Tuleje ochronne.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większą od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- Co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową
- Co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 4 cm a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnika.

Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającą jej wydłużenia cieplne. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający odpowiednią klasę odporności ogniowej.

### 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.. Podłączenie podgrzewaczy ciepłej wody.

Podgrzewacze ciepłej wody połączyć z rurociągami za pomocą dwuzłazek.

Na dojściu wody zimnej do każdego podgrzewacza zamontować armaturę odcinającą, zwrotną.

Za odgałęzieniem umieścić zawór bezpieczeństwa ciepłej wody. Każdy podgrzewacz wyposażać w zawór spustowy ze złączką do węża.

Na wyjściu ciepłej wody z każdego podgrzewacza umieścić zawór odcinający.

## 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.

### **6.3. Badanie szczelności na zimno.**

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 rurociągów z tworzyw sztucznych” przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 0,9 MPa.

### **6.4. 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 roszczenia 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.

## **9. Podstawa płatności.**

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

# *Izolacje cieplne dla instalacji wody zimnej, ciepłej, instal. 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 i 20 mm, współczynnik przewodzenia ciepła  $< 0,038 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ , maksymalna temperatura czynnika  $102^{\circ}\text{C}$ , odporny na kontakt z powszechnie używanymi materiałami budowlanymi ( np. beton, wapno, gips ) – deklaracja zgodności , atest higieniczny
- Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej pokrytej od zewnątrz folią polietylenową o grubości warstwy izolacyjnej 6 i 9 mm współczynnik przewodzenia ciepła  $< 0,039 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ , temperatura pracy czynnika od  $-80^{\circ}\text{C}$  do  $+95^{\circ}\text{C}$ , odporny na kontakt z powszechnie używanymi materiałami budowlanymi ( np. beton, wapno, gips ) – deklaracja zgodności , atest higieniczny
- Klej do otulin z pianki polietylenowej- deklaracja zgodności , atest higieniczny
- Maty lamelowe samoprzylepne z wełny mineralnej o grubości 20 i 50 mm do kanałów wentylacyjnych , deklaracja zgodności , atest higieniczny

### **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.



## 5. Wykonanie robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram 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 ściskana.

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

Zawsze należy kleić staranie izolacje na stykach czołowych i wzdłużnych nanosząc równomiernie ciekłą warstwę kleju z dwóch stron.

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

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 m<sup>2</sup>

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.

## **8.2. Odbiór techniczny końcowy izolacji ciepłych.**

Izolacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

a) zakończono wszystkie roboty przy izolacji cieplnej;

b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

a) projekt techniczny powykonawczy izolacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);

b) dziennik budowy;

c) potwierdzenie zgodności wykonania izolacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;

d) obmiary powykonawcze;

e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych

f) protokoły odbiorów technicznych częściowych

g) protokoły wykonanych badań odbiorczych

h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano izolację

W ramach odbioru końcowego należy:

a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w projekcie i Specyfikacji Technicznej

## **9. Podstawa płatności.**

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

# **Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej – SST-3.**

**CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne**

**45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków.**

## **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.

- Roboty ziemne wewnętrzne i zewnętrzne
- Montaż podejść odpływowych

- Montaż studzienek z tworzywa
- Montaż wpustów podłogowych
- Montaż ubikacji typu kompakt
- Montaż umywalek
- Montaż zlewozmywaków
- Montaż rury wywiewnej
- Montaż czyszczaków

### 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.

*Szerokość wykopu* - jest to prześwit w świetle nie umocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu.

*Głębokość wykopu* - różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

*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.

*Zасыпка* - 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.

### 1.4. Prace budowlane.

Dla instalacja prowadzonych na ścianach należy wykonać bruzdy pionowe i poziome o głębokości 2 cm większy od rury .

Przebiecia otworów w stropie wykonać młotami udarowo obrotowymi z odpowiednią wielkością wiertła.

Po zamontowaniu i sprawdzeniu szczelności należy zamurować bruzdy zaprawą tynkarską.

Piony kanalizacyjne oraz przewody kanalizacyjne układane na ścianach obudować płytami gipsowo-kartonowymi o grubości 12,5 mm.

Przy rewizjach ( czyszczakach ) zamontować drzwiczki rewizyjne.

## 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. Materiał na podsypkę i obsypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- Nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 15 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, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Kształtki kanalizacyjne z PP łączone na uszczelki, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Rury kielichowe PVC lite klasy SN8, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Kształtki kanalizacyjne z PVC łączone na uszczelki, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Studzienki rewizyjne z tworzywa o średnicy 425 mm, deklaracja zgodności
- Włazy żeliwne D400 do rury teleskopowej, deklaracja zgodności
- Umywalki o szerokości 50 cm zamocowane do ściany, atest higieniczny,
- Ubikacje typu kompakt, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Zlewy ze stali nierdzewnej jednokomorowe, atest higieniczny
- Czyszczaiki, rury wywiewne, atest higieniczny
- Wpusty podłogowe o średnicy odpływu 50 mm z rusztem ze stali nierdzewnej, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej o średnicy odpływu 100 mm z rusztem antypoślizgowym, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Syfony z PVC, deklaracja zgodności, atest higieniczny

## 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.

Miejsce stałego składowanie nie może:

- Zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- Naruszać przepisów Prawa Budowlanego,
- Naruszać przepisów Prawa Wodnego,
- Naruszać przepisów ochrony środowiska
- Naruszać ochrony własności prywatnej.

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 obudowanych lub ze skarpami 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.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 2$  cm a dla szerokości wykopu  $\pm 5$  cm.

#### 5.1.1. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Sposób zasypania przewodu nie powinien powodować uszkodzenia położonego przewodu.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 30 cm dla rur.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Zasypkę zagęścić do  $I_s=0,97$ .

### 5.2. Montaż instalacji.

#### 5.2.1. Montaż przewodów kanalizacyjnych.

Minimalne spadki dla przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy wynoszą:

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

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 bosego 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 cieplnych 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 brzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenie rurociągów.

Przewody prowadzone w brzdach 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 z tworzywa.**

Kinetę studzienki układamy poziomo na warstwie 5-10 cm nie zagęszczonej podsypki piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu.

Kielich kinety należy wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Uszczelkę do rury karbowanej należy umieścić w najniższej położonej dolinie ( rowku ) po stronie zewnętrznej rury.

Zamontować poprzez wciśnięcie rury trzonową w kielichu kinety.

Studzienkę zasypać gruntem sypkim. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury karbowanej. Zagęszczenia dokonywać warstwami jednak nie grubszymi niż 30 cm.

Grunut zagęścić do  $I_s=0,97$ .

Studzienkę należy zwieńczyć pokrywą żeliwną o klasie D400 z rurą teleskopową.

Montaż studzienki wg instrukcji montażowej producenta.

### **5.2.3. Montaż przyborów sanitarnych.**

Umywalki montować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Umywalki montować na wysokości 82 - 85 cm od posadzki do górnej krawędzi umywalki.

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

Ubikacje typu kompakt mocować uchwytami przeznaczonymi do montażu WC do posadzki pomieszczenia. Odległość od ściany do spłuczki minimum 6 cm ( w celu utrzymania czystości ścian ).

Wpust podłogowy zamontowany w podkładzie betonowym posadzki. Górna krawędź wpustu musi być minimum 0,5 – 1,0 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 <sup>3</sup> |
| • Podsypki, obsypki, zasypu | - 1 m <sup>3</sup> |
| • Przewodów rurowych        | - 1 mb             |
| • Kształtek kanalizacyjnych | - 1 szt            |
| • Przyborów sanitarnych     | - 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.

## 9. Podstawa płatności.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

# 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 i kształtek miedzianych.
- Montaż grzejników z zaworami i głowicami termostatycznymi,
- 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.

## 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 instalacji centralnego ogrzewania.

- Grzejniki stalowe płytowe dolnozasilane wyposażone we wkładkę zaworową z nastawą wstępną, ciśnienie próbne 1,3 MPa, maksymalne ciśnienie robocze 0,9 MPa, maksymalna temperatura robocza 110°C, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Głowice termostatyczne z możliwością blokady nastawy temperatury, z blokadą przed demontażem bez użycia specjalistycznych narzędzi, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Zawory odcinające powrotne z regulacją przepływu czynnika, min. ciśnienie robocze 1,0 MPa, max temperatura 110°C, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- zawory zwrotne, max ciśnienie robocze 10 bar, max temperatura robocza 110°C, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- zawory odcinające kulowe o pełnym przełocie z dławikiem, ciśnienie robocze 25 bar, max temperatura robocza 110°C, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- zawory spustowe, max ciśnienie robocze 20 bar, max temperatura robocza 110°C, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Zawory elektromagnetyczne z cewką NZ ½", 230V/50hz, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Sterownik do regulacji temperatury ciepłej wody – sterowanie cewką zaworu elektromagnetycznego
- Termometry techniczny w zakresie 0-120°C
- Odpowietrznik automatyczny pionowy, deklaracja zgodności,
- Glikol do układów grzewczych, atest higieniczny

## 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 do 0,9 t i skrzyniowym do 5 t.

## 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.



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.  
 Przewód zasilający i powrotny prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle.  
 Na pionowych przewodach powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji.  
 Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ( + - 0,5 cm ) przy średnicy zewnętrznej rurociągu do 32 mm.  
 Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej ( patrzac na pion ).

### 5.1.2.Podpory.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny poosiowy przesuw przewodu. Maksymalny odstęp między podporami podano w tabelach.

Rury miedziane

Średnica rury	Pionowo	Poziomo
mm	m	m
15	1,6	1,25
18	2,0	1,50
22	2,6	2,00
28	2,9	2,25

### 5.1.3.Tuleje ochronne.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większą od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- Co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową
- Co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 4 cm a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnika.

Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającą jej wydłużenia cieplne. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający odpowiednią klasę odporności ogniowej.

### 5.1.4. Montaż grzejników.

Grzejnik ustawiany przy ścianie montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany.

Grzejnik montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania.

Grzejniki mocować do ściany wg zaleceń producenta grzejnika.

Wsporniki, uchwyty powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały.

Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku, kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałązkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzone wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe.

Grzejnik lub szablon montażowy grzejnika należy łączyć z gałązkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub na których gałązki te są prowadzone.

Minimalna wysokość grzejnika od posadzki 10 cm – do dołu grzejnika oraz minimalna wysokość grzejnika od parapetu 5 cm.

Podłączenia grzejnika z rur 15x1 mm. Podłączenie gałęzek grzejnika nie może powodować naprężenia na grzejnik.

### **5.1.5. 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.

Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania

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, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

### **5.1.6. Instalacje z rur i kształtek miedzianych.**

Cięcie rur miedzianych może być wykonywane między innymi przy pomocy drobno zębnych piłek do metali. Zaleca się jednak użycie obcinaka krążkowego który zapewnia spełnienie podstawowego wymogu – prostopadłości płaszczyzny cięcia do osi rury.

Bardzo ważnymi czynnościami kończącymi operację są:

- Usunięcie rąbków ( gratów ) wewnętrznego i zewnętrznego,
- Kalibrowanie końca rury, zwłaszcza miękkiej

## **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 odbiorników ciepła.**

Należy wykonywać sprawdzenie położenia odbiornika względem jego odległości od elementów budowlanych, sposób mocowania, wypoziomowanie, połączenie z gałzkami, rozmiary, umieszczenie zaworów i ich dostępność.

## **6.3.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.

## **6.4.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 0,4 MPa w czasie 1 godz.. 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”.

Z prób szczelności oraz uruchomienia sporządzić protokół.

## **6.5.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. Obmiar robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową jest dla:

- |                                                   |         |
|---------------------------------------------------|---------|
| • Przewody rurowe                                 | - 1 mb  |
| • Złączki, zawory, głowice termostatyczne, filtry | - 1 szt |
| • Grzejniki stalowe płytowe                       | - 1 kpl |

## 8. Odbiór robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

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

## 9. Podstawa płatności.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

# Montaż 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 central wentylacyjnych z rekuperatorem,
- Montaż kanałów wentylacyjnych
- Montaż czepni ściennej
- Montaż wyrzutni dachowej,
- Montaż wentylatora wywiewnego
- Montaż nasady obrotowej wentylacyjnej
- Montaż wywietrzaka dachowego cylindrycznego
- Montaż elementów nawiewnych i wywiewnych z przepustnicami
- 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.

- Anemostat okrągłe do nawiewu i wywiewu, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej okrągłe Spiro z uszczelką, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Przewody wentylacyjne prostokątne z blachy ocynkowanej, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Kształtki stalowe ocynkowane prostokątne i okrągłe spiro z uszczelką, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Przewody wentylacyjne elastyczne izolowane, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Czerpnie ściennie okrągłe, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Wyrzutnie dachowe pionowe, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Przepustnice okrągłe, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Podwieszenia i podpory kanałów wentylacyjnych, deklaracja zgodności
- Nasada wentylacyjna obrotowa dachowa, deklaracja zgodności
- Wywietrzaki dachowe cylindryczne, deklaracja zgodności
- Wentylator wywiewny o wydajności minimum 125m<sup>3</sup>/h przy 27 Pa, 230V/50hz, moc max. 18W, przystosowany do montażu sufitowego, deklaracja zgodności
- Wentylator wywiewny o wydajności minimum 30m<sup>3</sup>/h przy 27 Pa, 230V/50hz, moc max. 15W, przystosowany do montażu sufitowego, deklaracja zgodności
- Wentylator wywiewny o wydajności minimum 50m<sup>3</sup>/h przy 22 Pa, 230V/50hz, moc max. 18W, przystosowany do montażu sufitowego, deklaracja zgodności
- Centralka wentylacyjna z rekuperatorem, podwieszana – zgodność z ErP 2018 dla wydajności projektowych:
  - zasilanie 230V/50Hz
  - sprawność temp. odzysku ciepła min: 78%
  - wydajność nawiew/wywiew: 370/320 m<sup>3</sup>/h, ze sterowaniem cyfrowym,
  - silniki wentylatorów na prąd stały EC
  - wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy minimum 1,0 kW
  - wyposażona w filtry klasy minimum G4 na nawiewie i wywiewie
- Sterownik centrali z funkcją wietrzenia z regulowanym czasem, min. 4 zakresy wydajności wentylacji, programem tygodniowym z pracą ręczną lub automatyczną, informacja o wymianie filtrów, zatrzymanie centrali w przypadku pożaru, menu w języku polskim, panel dotykowy, pokazane wartości pracy centrali
- Przepustnica okrągła z siłownikiem ze sprężyną powrotną, 230V/50hz współpraca ze sterownikiem centrali wentylacyjnej, deklaracja zgodności, atest higieniczny

- Kratki wentylacyjne, deklaracja zgodności, atest higieniczny
- Nawiewnik okrągły o średnicy minimum 100 mm przystosowany do montażu w ścianie, wyposażony w regulację przepływu powietrza, deklaracja zgodności,
- Nawiewniki okienne z czerpnią do montażu w ramie okna o wydajności minimum 25m<sup>3</sup>/h przy 10 Pa, deklaracja zgodności,

### **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 i skrzyniowym do 5 t.

### **5. Wykonanie robót.**

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

#### **5.1.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 kołnierзовych 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.

Czerpnię montować w odległości minimum 2,0 m od terenu do dołu czerpni. Wyrzutnie dachowe montować na dachu w odległości minimum 0,6 m od powierzchni dachu do dolnej części wyrzutni.

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym wykonać otwory kontrole umożliwiające czyszczenie mechaniczne kanałów wentylacyjnych.

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

#### **5.2. Montaż centrali wentylacyjnej.**

Sposób zamocowania centrali wentylacyjnej powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku oraz na instalacje poprzez stosowanie łączników elastycznych.

Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100-150 mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów centrali wentylacyjnej.

Centrale wentylacyjne powinny być tak zmontowane, aby dostęp dla obsługi do konserwacji lub demontażu nie nastręczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.

Centrale wentylacyjne montować zgodnie z DTR urządzeń.

#### **5.3. Montaż elementów nawiewnych i wywiewnych.**

Anemostaty sufitowe nawiewne i wyciągowe powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Sposób zamocowania powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację i wymianę.

Montaż anemostatów wg danych producenta.

Wszystkie elementy nawiewno wywiewne należy zabezpieczyć folią podczas prac budowlanych.

#### 5.4. Montaż wentylatorów.

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

Wentylatory montować zgodnie z instrukcją montażową producenta wentylatora.

Załączanie wentylatorów zgodnie z projektem sanitarnym i elektrycznym.

### 6. Kontrola jakości robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

#### 6.1. Warunki przystąpienia do badań.

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- przed zakryciem stropów podwieszanych
- po ukończeniu montażu oraz dokonaniu regulacji
- w okresie gwarancyjnym

#### 6.2. Kontrola działania instalacji.

Celem kontroli jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.

Przed rozpoczęciem kontroli działania należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny rozruch instalacji w warunkach różnych obciążeń ( 72 godz )
- Regulacja i nastawienie strumienia powietrza
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych
- Nastawienie akcesoriów nawiewnych i wywiewnych
- Sprawdzenie działania automatyki centrali.

### 7. Obmiar robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową jest dla:

- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| • Przewody okrągłe i kształtki   | - 1 m2  |
| • Anemostaty nawiewne i wywiewne | - 1 szt |
| • Skrzynki rozprężne             | - 1 szt |
| • Czerpnie, wyrzutnie            | - 1 szt |
| • Centrala wentylacyjna          | - 1 kpl |

### 8. 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.

### 9. Podstawa płatności.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

## UWAGA:

*Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.*

*Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.*