



**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

ul. Kielecka 30/5  
02-530 Warszawa  
e-mail: biuro@k30.com.pl  
NIP: 521-37-41-007

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Instalacje sanitarne**

**INWESTOR:**

Gmina Warka

Pl. Stefana Czarnieckiego 1; 05-660 Warka

**NAZWA INWESTYCJI:**

Termomodernizacja Centrum Sportu i Rekreacji w Warce

**TEMAT OPRACOWANIA:**

Modernizacja wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej oraz centralnego ogrzewania dla budynku CeSiR w Warce

**KATEGORIA BUDYNKU:** XV – budynki sportu i rekreacji

**ADRES INWESTYCJI:**

Centrum Sportu i Rekreacji w Warce  
ul. Warszawska 45, 05-660 Warka  
gm. Warka, pow. grójecki, woj. mazowieckie  
działka nr 1239/5; 2016/2; 2017/1; 1241/4; 1241/10; 1242/9;  
obręb ewid.:0002 Warka; jednostka ewid.: 140611\_4 Warka

**Branża:**

SANITARNA

	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	Podpis
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Grzegorz Orzeł	LUB/0384/PBS/15 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
<b>Asystent projektanta:</b>	mgr inż. Małgorzata Bodzak		

27 Lipiec, 2020 r.

**Kody CPV: 45331100 -7, 45331200-8**

K30 Sp. z o. o., biuro@k30.com.pl, www.k30.com.pl



## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	5
2. MATERIAŁY .....	16
3. SPRZĘT .....	18
4. TRANSPORT .....	18
5. WYKONANIE ROBÓT .....	19
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT BUDOWLANYCH .....	19
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT .....	21
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH .....	21
9. ROZLICZENIA ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	24
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	24
11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	25
SST 01 - 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	25
SST 02 - 45331100 - 7 Instalacja centralnego ogrzewania .....	37



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna (ST) "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót branży sanitarnej w ramach zadania: „Modernizacja wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej oraz centralnego ogrzewania dla budynku CeSiR w Warce, przy ul. Warszawska 45; 05-660 Warka”.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej oraz centralnego ogrzewania.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót. ST i SST zgodne są z zasadami Wytycznych zlecania robót, usług i dostaw w drodze przetargu i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót wymienionych w punkcie 1.1.

Zbiór ten zawiera niżej wymienione szczegółowe specyfikacje techniczne:

SST 01 – CPV 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych – montaż instalacji wentylacji mechanicznej;

SST 02 – CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania – Instalacja centralnego ogrzewania z grzejnikami;

#### **1.4. Zakres stosowania**

Jako część Dokumentów Przetargowych, Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### 1.5. Określenia podstawowe

Użyte w ST i w SST wymienione poniżej określenia, należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Budynek** – obiekt budowlany, „który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dachy”.

**Instalacja centralnego ogrzewania** – układ przewodów rozprowadzających czynnik grzewczy z kotłowni, do grzejników.

**Instalacja wentylacji** – układ kanałów wentylacyjnych wraz z osprzętem wymuszającym przepływ powietrza.

**Roboty budowlane** – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego. Roboty opisane w projekcie budowlanym wchodzi w zakres zamówienia podstawowego, nawet jeżeli nie zostały ujęte w projekcie wykonawczym i przedmiarze robót.

**Projekt budowlany** – opracowanie, zbiór dokumentów i projektów podlegający prawnemu zatwierdzeniu przedstawiający plany inwestycji budowlanej w formie i zakresie określonym w odpowiednim rozporządzeniu stanowiący część dokumentacji budowy, którego zawartość określa ustawa Prawo budowlane.

**Projekt wykonawczy** – dokumentacja uzupełniająca i uszczegóławiająca projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych.

**Teren budowy/prac** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez zaplecze budowy.

**Dokumentacja projektowa** – dokumentacja projektowa zadania inwestycyjnego wraz z załącznikami opracowana na podstawie rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

**Dokumentacja budowy** – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbioru częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dzienniki montażu.

**Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robot oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**Dziennik budowy** – opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru i Wykonawcą.

**Rejestr obmiarów lub księga obmiaru** – akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

**Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych. Stanowi podstawę sporządzenia kosztorysu. Jest opracowaniem wtórnym w stosunku do projektu i specyfikacji technicznych i to nie on determinuje zakres prac objętych przedmiotem zamówienia. Zawarte w przedmiarze robót zestawienia mają wyłącznie za zadanie zobrazować skalę roboty budowlanej i pomóc Wykonawcy w oszacowaniu kosztów inwestycji, wobec czego przedmiarowi robót można przypisać wyłącznie charakter dokumentu pomocniczego. Wszelkie niezgodności przedmiaru z dokumentami tj. projekt wykonawczy i specyfikacje techniczne należy rozpatrywać na korzyść tych dokumentów. Wykonawca przed przystąpieniem do prac powinien dokonać stosownych obmiarów prac na budowie

**Obmiar robót** – pomiar wykonywanych robót budowlanych, dokonywanych w celu weryfikacji i ich ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

**Certyfikat zgodności** – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzające, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Wyrób budowlany** – wyrób lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach, którego właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych.

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie z przynależnością do Izby Inżynierów Budownictwa i ubezpieczeniem oc. zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Inspektor reprezentuje interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**Kierownik budowy / robót /** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach ich realizacji kontraktu, ponoszącą ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będącą autorem dokumentacji projektowej.

**Wyrób budowlany** – wyrób lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach, którego



właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych.

**Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Materiały** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**Odbiór częściowy (robót budowlanych)** – nieformalnie nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji urządzeń technicznych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako odbiór końcowy.

**Odbiór gotowy obiektu budowlanego** – formalna nazwa czynności, zwanych też odbiorem końcowym, polegającym na protokolarnym przyjęciu od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Inwestora, ale nie będącą Inspektorem nadzoru Inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji po wykonawczej.

**ITB** – Instytut Techniki Budowlanej

**PZH** – Państwowy Zakład Higieny.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem przekazanym przez Zamawiającego, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyliczenie (sztuk i powierzchni) wszystkich elementów robót zgodnie z zakresem przewidzianym w dokumentacji projektowej .

Decyzje Zamawiającego 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 Zamawiający 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.

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Zamawiającego i/lub Inspektora Nadzoru następujących dokumentów: rysunki robocze, aktualizacja harmonogramu robót, dokumentacja powykonawcza.

#### **1.6.1. Organizacja robót budowlanych**

Za prawidłową organizację robót budowlanych jest odpowiedzialny Wykonawca robót. Organizację robót należy dostosować do zakresu robót objętego projektem, przedmiarem, niniejszą specyfikacją, do istniejącego stanu budynku i terenu oraz wymogów Zamawiającego. Budynek użytkowany.

#### **1.6.2. Przekazanie placu budowy – frontu robót**

Zamawiający w terminie i na zasadach określonych w umowie przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jeden egzemplarz projektu budowlanego i jeden egzemplarz szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę elementów pomieszczeń, budynku, urządzeń, bezpieczeństwa osób trzecich i wykonywanych robót do chwili końcowego odbioru całego przedsięwzięcia. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia prac w budynku oraz utrzymanie ruchu publicznego w budynku od momentu

przejęcia placu budowy do czasu odbioru końcowego całego przedsięwzięcia oraz zabezpieczenia robót na czas prac.

### **1.6.3. Zabezpieczenie prac**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia prac w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszystkie niezbędne, tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: wszelkie środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia prac nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### **1.6.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i SST**

Dokumentacja projektowa, ST, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Zamawiającemu.

Wykonawca zobowiązany jest do kompletnego wykonania zamówienia, w tym wykonania robót bezpośrednio wynikających z dokumentacji, jak również robót nie ujętych w dokumentacji technicznej, a których wykonanie niezbędne w celu poprawnego wykonania i funkcjonowania przedmiotu zamówienia, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową, ST i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **1.6.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej Zamawiającego lub osoby trzeciej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem szkody. Wykonawca jest zobowiązany przez cały okres trwania robót do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem urządzeń i instalacji. Budynek użytkowany.

#### **1.6.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania remontu i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie

unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.6.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca podczas realizacji robót obowiązkowo będzie stosował przepisy:

- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych stosownie do Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku / Dz.U.2003.47.401/

- w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 roku / Dz. U.1997.129.884 z późn. zm / - jednolity tekst / Dz. U. 2003.169.1650./

- w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Pracy z dnia 27 lipca 2004 roku / Dz. U. 2004.180.1860 / z późniejszymi zmianami

- w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stosownie do Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku Dz. U. 2003.120.1126.

- w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, stosownie do Zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. / M.P.1996.19.231 /.

Przed przystąpieniem do realizacji robót Kierownik budowy – Wykonawcy w oparciu o informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczona w projekcie budowlanym opracuje – sporządzi:

- PLAN OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA NA BUDOWIE zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. a sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / Dz.U.2003.120.1126 /,

- INSTRUKCJĘ BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA ROBÓT i zapozna z ich treścią pracowników zatrudnionych na budowie.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę wykonania robót.

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, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.7. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami**

#### **1.7.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót**

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Zamawiającemu do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót,
- szczegółowy harmonogram robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości.

#### **1.7.2. Projekt organizacji robót**

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową,

specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego oraz harmonogramem robót.

Projekt powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

#### **1.7.3. Szczegółowy harmonogram robót**

Szczegółowy harmonogram robót musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie.

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

#### **1.7.4. 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. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającemu, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

#### **1.7.5. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów.
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

### **1.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

## **2. MATERIAŁY**

Każdy materiał i wyrób budowlany powinien posiadać dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2020 r., poz. 215), karty techniczne lub zalecenia producentów, dotyczące stosowania. Wykonawca przedstawi stosowne na każde wezwanie Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Każdy materiał i wyrób stosowany do wykonania robót powinien mieć:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzona do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo



- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Do wykonania robót budowlanych należy stosować wyłącznie materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wykonawca na każde wezwanie przedłoży Zamawiającemu szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, itp. W przypadku materiałów, dla których w ST lub SST wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Oznakowanie materiałów i wyrobów (lub ich opakowań) powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji (ew. nr partii).

Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót wyrobów nieznanego pochodzenia. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem.

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie

zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się, że nie będzie przyjęty i zostanie usunięty na koszt Wykonawcy oraz niezapłacony.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje negatywnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej dla konkretnych rodzajów robót. W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacji technicznej niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Jeżeli w specyfikacji przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru i niedopuszczone do realizacji robót.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami lub pojazdami dostawców Wykonawcy.

Załadunek, transport oraz wyładunek należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta/dostawcy materiałów i sprzętu.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie te dot. dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę i/lub poleceniami Inspektora Nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt z wyjątkiem sytuacji, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Zamawiającego i/lub Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych (demontażu) należy w pierwszej kolejności przygotować i zabezpieczyć teren prowadzonych prac. Przygotowanie obiektu powinno polegać na ogrodzeniu, uprzątnięciu niepotrzebnych przedmiotów oraz umieszczeniu napisów informacyjnych o grożącym niebezpieczeństwie oraz zakazie wstępu na przedmiotowy teren osób nie zatrudnionych przy robotach.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT BUDOWLANYCH**

Celem kontroli wykonania prac jest osiągnięcie wymaganych standardów wykonania robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót, wykonaniem prób, rozruchu urządzeń / dostosowanych do zakresu robót / ponosi Wykonawca.

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie

z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej, ST i SST lub z częstotliwością określoną przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

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

## **6.2. Badania i pomiary**

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

## **6.3. Certyfikaty i deklaracje**

Dopuszcza do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą, lub
  - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych.

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

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną (SST) w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach Inwestycji jest dokumentacja budowlana.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Roboty objęte STWiORB odbiera Zamawiający/Inspektor Nadzoru na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów. W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót budowlanych**

W zależności od ustaleń zawartych w Umowie z Wykonawcą, roboty mogą podlegać następującym etapom odbioru:

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

#### **8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Kierownika budowy i Inspektora Nadzoru

Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy powiadomieniu Kierownika budowy. Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.1.2. Odbiór częściowy**

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, stanowiących zakończony odrębny element konstrukcyjny, budowlany itp. wymieniony w kontrakcie.

#### **8.1.3. Odbiór końcowy**

Jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót, wchodzących z zakres zadania budowlanego, wraz z dokonaniem końcowego rozliczenia finansowego.

#### **8.1.4. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)**

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości elementów robót w okresie gwarancyjnym, ustalonym w umowie zawartej umowie pomiędzy Zamawiającym

a Wykonawcą oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie. Wykonawca jest obowiązany do usunięcia wady fizycznej lub do dostarczenia rzeczy wolnej od wad, jeżeli wady te ujawnią się w ciągu terminu określonego w gwarancji. Wykonawca zobowiązuje się do zastąpienia, naprawy lub wymiany, na własny koszt, wszystkich części lub elementów uznanych za wadliwe, podczas okresu gwarancji. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) winien nastąpić przed upływem gwarancji. Wyznaczony termin usunięcia usterek może przekraczać okres gwarancji określony w umowie, w takiej sytuacji obowiązuje nowy termin gwarancji na wykonane roboty, którym jest termin usunięcia usterek. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą. Odbiór robót budowlanych wyznacza początek biegu terminów rękojmi za wady, a utrata prawa do dochodzenia roszczeń z tytułu rękojmi za wady wykonanych robót wygasa po 3 latach. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy Kodeksu

Cywilnego dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.

## **8.2. Dokumenty do odbioru robót**

Wykonawca przygotowuje do odbiorów częściowych i odbioru końcowego następujące dokumenty :

- dokumentację projektową i ST,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- certyfikaty, aprobaty techn. wbudowanych elementów konstrukcyjnych i budowlanych,
- dokumenty odbiorowe, dopuszczeniowe i eksploatacyjne zainstalowanych urządzeń,
- opinie technologiczne sporządzone na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- dokumentację powykonawczą,
- operat kalkulacyjny.

## **8.3. Badania i pomiary w odbiorach robót**

Podstawa do oceny jakości i zgodności odbieranych robót z dokumentacją projektową są badania i pomiary wykonywane zarówno w czasie realizacji jak i po zakończeniu robót, oględziny podczas dokonywania odbioru oraz ewentualne pomiary dokonywane przez laboratorium, zaakceptowane przez Inwestora oraz dokonywane przez komisję odbioru. Zgłoszenia do odbioru Wykonawca dokonuje zapisem do dziennika budowy. Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Kierownika budowy lub Inwestora. Jakość i ilość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie badań i pomiarów oraz na ocenie wizualnej. Komisja sprawdza zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. Wszelkie

materiały będą mierzone w jednostkach określonych w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

## **9. ROZLICZENIA ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953 (tj. Dz. U. 2018 poz. 963).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 (tj. Dz. U. 2019 poz. 1065).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późn. zm.(tj. Dz. U. 2019 poz. 1843)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 ( tj. Dz.U. 2013 poz. 1129)
- Rozporządzenie Komisji Europejskiej /WE/ nr 2151/ 2003 z dnia 16.12. 2003 r. zmieniające Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady /WE/ nr 2195/ 2002w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień /CPV/.



- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. Nr 129, poz. 844 (tj. Dz. U 2003 nr 169 poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia Dz. U. Nr 108, poz. 953 (tj. Dz. U. 2018 poz. 963).

## **11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SST 01 - 45331200-8 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH**

#### **Montaż instalacji wentylacji mechanicznej**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wentylacji mechanicznej.

##### **1.2. Zakres stosowania**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontaktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.1, a w szczególności:

- prace przygotowawcze i demontażowe,
- montaż przewodów wentylacyjnych,

- czerpni i wyrzutni,
- montaż nawiewników i wywiewników,
- montaż centrali wentylacyjnej,
- próba szczelności instalacji,
- odbiory.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz aktualnymi normami.

## **2. MATERIAŁY**

Zgodnie z zapisami Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z rysunkami, wytycznymi Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora. Wszelkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm lub aprobat technicznych dopuszczających je do stosowania w budownictwie, jak również innych przepisów technicznych wynikających ze znajomości sztuki budowlanej, wiedzy inżynierskiej i postępu techniczno-technologicznego w budownictwie.

Stosować materiały zgodne z zestawieniami w Dokumentacji Projektowej.

Stosować materiały zgodne z zestawieniami w Dokumentacji Projektowej.

### Centrala wentylacyjna

Projektuje się centralę wentylacyjną o wydajności nawiew/wywiew 24000m<sup>3</sup>/h z nagrzewnicą wodno glikolową o mocy 80,3kW, wymiennikiem obrotowym, wyposażoną w komorę mieszania oraz chłodnicę freonową o mocy 129kW. Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu parteru zgodnie z częścią rysunkową.

Centrale dachowe należy posadowić na konstrukcjach. Pomiędzy konstrukcją, a centralą należy zamontować pas z maty antywibracyjnej, redukujący wibrację oraz hałas.

#### Kanały i kształtki

Przewody z blachy stalowej ocynkowanej łączone na kołnierze lub nasuwki, uszczelnianie gumą mikroporowatą samoprzylepną.

Wsporniki i zawieszenia pod kanały wykonać z kształtowników stalowych ocynkowanych. Kanały mocować do podpór z przekładką gumową.

Przewody nawiewne i wywiewne prowadzone w budynku zaizolować wełną mineralną o grubości 50 mm pod folią aluminiową.

#### Elementy nawiewne i wywiewne

Do rozprowadzenia powietrza zastosowano system kanału nawiewnego z dyszami nawiewnymi dalekiego zasięgu zamontowane w skrzynce rozprężnej. Przed skrzynką rozprężną należy zamontować przepustnicę. W celu dodatkowej regulacji kąta nachylenia dyszy nawiewnej należy zamontować nawiewnik z siłownikiem.

Wywiew realizowany poprzez montaż kanałów wywiewnych z systemem kratki wyciągowych z możliwością regulacji kąta nachylenia żaluzji. Połączenie kratki z kanałem wykonać za pomocą nakładki siodłowej zakończonej kołnierzem umożliwiającym montaż kratki wywiewnej.

#### Izolacja termiczna

Po wykonaniu instalacji kanały wentylacyjne wewnątrz budynku należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych o grubości 50 mm z folią aluminiową. Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych 100 mm z folią aluminiową. Dodatkowo kanały na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć osłoną z płaszcza stalowego ocynkowanego.

#### Sterowanie pracą centrali wentylacyjnych.

Rozdzielnia główna w wykonaniu wewnętrznym. Wentylowana i ogrzewana. Falowniki zabudowane w sterownicy.

Komora mieszania w funkcji:

- szybkie grzanie/chłodzenie po włączeniu centrali 100% recyrkulacji w czasie zadany na sterowniku głównym (30 minut),
- regulacja udziału powietrza świeżego w funkcji stężenia CO<sub>2</sub>. zakres 4000-800ppm.

Kaskada grzania/ chłodzenia:

- stopień 1- wymiennik odzysku ciepła,
- stopień 2 – nagrzewnica / chłodnica w zależności od pory roku (temp. pow. zewnętrznego)

Sterownik zabudowany w rozdzielnicy współpracujący z pomieszczeniowym zadajnikiem HMI.

#### Agregat chłodniczy central

##### Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 61,5 kW:

- jednostka składająca się z jednego modułu wyposażonego w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,05
- moc chłodnicza nie mniej niż 61,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 61,5 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1635x1340x825 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 43-66 dB(A)
- wydatek powietrza 17 000 m<sup>3</sup>/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 344 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 20,2 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 17,6kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 3N, 50/60 Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -23 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A
- sprężarka EVI

- certyfikat Eurovent

### **3. SPRZĘT**

Zgodnie z zapisami Specyfikacji Technicznej.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przygotowawczych i demontażowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: łomy, palniki acetylenowe, przecinak, piły tarczowe, wiodowe, kliny i młoty, przecinki stalowe, agregaty acetylenowe, taczki, drobny sprzęt pomocniczy.

Do prac instalacyjnych i montażowych stosować wyłącznie sprzęt zgodny z wytycznymi producentów montowanych instalacji i armatury.

### **4. TRANSPORT**

Zgodnie z zapisami Specyfikacji Technicznej, przepisami prawa oraz wytycznymi producentów transportowanych materiałów, sprzętu i urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania materiałów należy unikać ich zanieczyszczenia.

Transport wyłącznie zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Zgodnie z zapisami Specyfikacji Technicznej.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wytyczy i oznaczy przebieg instalacji wentylacji mechanicznej oraz lokalizację projektowanych urządzeń. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobligowany do sprawdzenia wszystkich istotnych wymiarów w budynku z dokumentacją projektową. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji należy wykonać otwory i przebicia w ścianach.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp.

Wymiary przewodów o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 12559:2002 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

### Montaż

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 50 mm.

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

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród. Wszystkie kanały prowadzić w obudowie lub w stropie podwieszonym z zachowaniem obowiązujących norm wysokości pomieszczeń.

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

Izolacje cieplne niewyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

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

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

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

- przewodów,
- materiału izolacyjnego,
- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- elementów składowych podpór lub podwieszeń,
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Otwory rewizyjne w przewodach zastosować tam, gdzie nie jest możliwe zapewnienie czyszczenia instalacji poprzez demontaż elementu składowego instalacji. Zakaz rewizji w pomieszczeniach związanych z żywnością.

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

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

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Urządzenia winny być montowane zgodnie z instrukcją montażu producenta.

### Centrala wentylacyjna

Montaż centrali wg rysunków i zaleceń producenta. Przewody wentylacyjne izolować termicznie. Przewody zewnętrzne, po izolacji należy obudować blachą stalową ocynkowaną.

Centralę dachową należy posadowić na konstrukcjach wg projektu branży budowlanej. Pomiędzy konstrukcją a centralą należy zamontować pas z maty antywibracyjnej, redukujący wibrację oraz hałas.

### Podłączenia przewodów z centralą

Stosować rozwiązania systemowe akceptowalne zarówno przez producentów kanałów, jak i centrali.

Przewody wentylacyjne łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych zapobiegających przenoszeniu się drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i okna wylotowego centrali.

Połączenia elastyczne zakończyć kołnierzami uzbrojonymi w uszczelkę. Kołnierze połączeń i kanałów wentylacyjnych skręcić za pomocą śrub w narożnikach.



W przypadku większych przekrojów należy zastosować dodatkowe zapinki na profilach kołnierzy niewchodzące w zakres dostawy.

Prawidłowe funkcjonowanie połączenia elastycznego jest zapewnione po rozciągnięciu rękawa na długości ok. 150 mm. Połączenia elastyczne wyposażone są w przewody uziemiające, łączące masę budowy centrali z masą sieci wentylacyjnej.

Kanały podłączone do centrali muszą być podparte lub podwieszone na własnych elementach wsporczych. Sposób prowadzenia kanałów wraz z kształtkami powinien eliminować możliwość wzrostu poziomu hałasu w instalacji wentylacyjnej. Do kołnierzy przepustnicy i połączenia elastycznego mocować przewód uziemiający.

### Podłączenia elektryczne

Podłączenie elektryczne elementów wyposażenia centrali powinny być wykonane przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach, oraz wykonane w sposób zgodny z odpowiednimi normami i przepisami.

Przed przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy napięcie robocze, częstotliwość i zabezpieczenia są zgodne z informacjami na tabliczkach znamionowych urządzeń. Jeśli występują niezgodności, urządzeń nie należy podłączać. W przypadku użycia długich połączeń kablowych należy sprawdzić przekroje użytych przewodów.

Podłączanie wyłącznie zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń. Szczegóły w dokumentacji branży elektrycznej.

### Czyszczenie instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie na etapie jej montażu otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub umożliwienie demontażu elementu składowego instalacji, umożliwiając oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia

przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Należy zapewnić dostęp:

- do otworów rewizyjnych
- w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
  - przepustnice (z dwóch stron);
  - klapy pożarowe (z jednej strony);
  - nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
  - filtry (z dwóch stron);
  - urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
  - urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

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

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

Oznakować zgodnie z PN 89/B 01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zgodnie z zapisami ST, umowy z Zamawiającym, wytycznymi Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w umowie, niniejszej SST i wytycznymi Inspektora, a w razie określenia w w/w w obecności Inspektora.

Przed rozpoczęciem kontroli jakości działania instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- Nastawienie i sprawdzenie klap pożarowych;
- Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku oraz ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie układów regulacji, w tym automatycznej;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

Kontrola powinna objąć m. in.:

- sprawdzenie jakości urządzeń,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie prawidłowości zainstalowania urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania mocowań kanałów oraz urządzeń,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie wykonania izolacji,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy. Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji.

Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym, a działaniem tych urządzeń.

Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić sygnał wejściowy regulatora.

Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Zgodnie z zapisami ST, umowy z Zamawiającym, wytycznymi Inspektora Nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zgodnie z zapisami ST, umowy z Zamawiającym, wytycznymi Inspektora Nadzoru.

## **9. ROZLICZENIA ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z zapisami ST, umowy z Zamawiającym.

### **SST 02 - 45331100 - 7 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem grzejników wraz z armaturą.

### **1.2. Zakres stosowania**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.1, a w szczególności:

- prace przygotowawcze i demontażowe,
- montaż przewodów instalacji,
- izolacja przewodów,

- montaż grzejników wraz z armaturą,
- sprawdzenie szczelności, próby i odbiory.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz aktualnymi normami.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST "Wymagania ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z rysunkami, wytycznymi Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora. Wszelkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm lub aprobat technicznych dopuszczających je do stosowania w budownictwie, jak również innych przepisów technicznych wynikających ze znajomości sztuki budowlanej, wiedzy inżynierskiej i postępu techniczno-technologicznego w budownictwie.

### **2.1. Stosowane materiały**

Stosować materiały zgodne z zestawieniami w Dokumentacji Projektowej.

Temperatury pomieszczeń przyjąć zgodnie z projektem wykonawczym branży sanitarnej. Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego zasilane z sieci miejskiej ciepłowniczej. Na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej pracować będzie węzeł cieplny dwufunkcyjny. Czynnikiem grzejnym w instalacji centralnego ogrzewania będzie woda o parametrach 70/50°C.

#### Instalacja c.o.

Główny rozdzielacz instalacji c.o., 2 x DN150, L=1,5m.

Automatyczne zawory odpowietrzające.

Pompy obiegowe do instalacji c.o.

Instalacje centralnego ogrzewania wykonano z rur PE-RT/AL./PE-RT

Izolację przewodów c.o. w korytarzach przyjęto z pianki PU ( $\lambda=0,035\text{W/mK}$ ).

Przewody c.o. - średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm – izolacja równa śr. wew. rury,

Przewody c.o. - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30 mm

Przewody c.o. – średnica wewnętrzna do 22 mm - 20mm

Przewody prowadzone w posadzkach - 6mm

### Grzejniki

W pomieszczeniach kuchennych projektuje się grzejniki typu higienicznego. W pozostałych pomieszczeniach grzejniki stalowe płytowe - typ, wielkość i rozmieszczenie wg części graficznej.

Grzejniki z wbudowanymi odpowietrznikami. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice termostaticzne typu instytucjonalnego, wzmocnione. Model zabezpieczony przed manipulacją, z wbudowanym czujnikiem temperatury.

## **3. SPRZĘT**

Zgodnie z zapisami Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Do prac instalacyjnych i montażowych stosować wyłącznie sprzęt zgodny z wytycznymi producentów montowanych instalacji i armatury.

## **4. TRANSPORT**

Zgodnie z zapisami Specyfikacji Technicznej, przepisami prawa oraz wytycznymi producentów transportowanych materiałów, sprzętu i urządzeń.

Transport armatury i grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna ( $\leq \text{DN } 25$ ) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Zgodnie z zapisami Specyfikacji Technicznej.

Przed przystąpieniem do robót zdemontować wszelkie istniejące uzbrojenie instalacyjne kolidujące z projektowanymi pracami.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wytyczy i trwale oznaczy na posadzkach i ścianach, za pomocą kredy lub innych znaków, przebieg rurociągów oraz lokalizację projektowanych urządzeń. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobligowany do sprawdzenia wszystkich istotnych wymiarów w budynku z dokumentacją projektową. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji należy wykonać otwory i przebicia w ścianach.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zgodnie z zapisami ST, umowy z Zamawiającym, wytycznymi Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w umowie, niniejszej SST i wytycznymi Inspektora, a w razie określenia w w/w w obecności Inspektora.

Kontrola powinna objąć:

- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie prawidłowości zainstalowania armatury,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.



### Próby szczelności i regulacja instalacji

Po zakończeniu robót montażowych, a przed zaizolowaniem i zakryciem przewodów instalacji centralnego ogrzewania, należy poddać próbę ciśnienia na zimno i na gorąco, całą instalację wyregulować oraz wykonać próbę szczelności. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych wad instalacji. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Nastawy armatury regulacyjnej, jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, 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. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte.

Ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia instalacji.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji. 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.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji musi być poddana próbom szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbom (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów.

Próbie szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Zgodnie z zapisami ST, umowy z Zamawiającym, wytycznymi Inspektora Nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zgodnie z zapisami ST, umowy z Zamawiającym, wytycznymi Inspektora Nadzoru.

## **9. ROZLICZENIA ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z zapisami ST, umowy z Zamawiającym.

## **UWAGI KOŃCOWE**

UWAGA! Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy oraz w porozumieniu z Inspektrem Nadzoru.

UWAGA! Wykonawca analizując opis techniczny, dokumentację techniczną (w tym: STWiORB, BiOZ, część rysunkowa) przedmiotu zamówienia powinien założyć, że każdemu odniesieniu o którym mowa w art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 PZP użytemu w w/w dokumentach towarzyszy wyraz „lub równoważne”.

UWAGA! W przypadku, gdy w/w wymienionych dokumentach lub załącznikach zostały użyte znaki towarowe, oznacza to, że są podane przykładowo i określają jedynie minimalne oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagany standard. Dopuszcza się zastosowanie materiałów lub urządzeń zamiennych, lecz o parametrach technicznych i jakościowych równoważnych lub lepszych, których zastosowanie w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań przyjętych w projekcie budowlanym. Wykonawca, który zastosuje urządzenia lub materiały równoważne, będzie obowiązany wykazać przed przystąpieniem do realizacji, że zastosowane przez niego urządzenia i materiały spełniają wymagania określone w dokumentacji projektowej.

UWAGA! Rysunki i część opisowa (w tym specyfikacje techniczne) są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

UWAGA! Wykonawca zapewni przeszkolenie min. 2 osób wskazanych przez Inwestora w zakresie obsługi instalacji wentylacji mechanicznej,

UWAGA! Okres gwarancji na wykonanie robót wraz z okresem ich rękojmi powinien zostać określony w umowie o ich wykonanie. Dla wmontowanych urządzeń Wykonawca zapewni okres gwarancji równy minimum okresowi gwarancji udzielanej przez producentów urządzeń.

UWAGA! Ze względu na zmiany w prawodawstwie, należy każdorazowo sprawdzić aktualizację wymienionych w dokumentacji projektowej rozporządzeń, norm i przepisów.