

*Specyfikacje Techniczne
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych*

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
KOD CPV 45331200-8; 45331211-8; 45331210-1; 453220000-3**

**Temat: „PROJEKT ZESPOŁU POMIESZCZEŃ IZOLACYJNYCH DLA CHORYCH
WYSOKOZAKAŹNYCH ” w Szpitalu Specjalistycznym w Chorzowie
zlokalizowanej na działkach: 3993/262; 4561/247 przy ul. Zjednoczenia 10
w Chorzowie.**

Obiekt: Wentylacja i Klimatyzacja.

Branża: Sanitarna

**Inwestor: Szpital Specjalistyczny w Chorzowie
41-500 Chorzów, ul. Zjednoczenia 10**

Opracował: inż. Piotr Klajmon

SPIS TREŚCI:

I CZĘŚĆ OGÓLNA

1. WSTĘP

- 1.1. Nazwa zamówienia
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 2. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 2.1. Definicje
 - 2.2. Przekazanie placu budowy
 - 2.2.1. Dziennik budowy
 - 2.2.2. Książka obmiaru
 - 2.2.3. Inne istotne dokumenty budowy
 - 2.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST
 - 2.5. Akceptacja użytych materiałów.
 - 2.5.1. Atesty materiałów i urządzeń.
 - 2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń
 - 2.6.1. Organizacja placu budowy
 - 2.7. Kontrola jakości robót
 - 2.7.1. Zasady kontroli jakości robót
 - 2.7.2. Pobieranie próbek
 - 2.8. Obmiary robót
 - 2.8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
 - 2.8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
 - 2.8.3. Czas przeprowadzania obmiaru
 - 2.9. Odbiory robót i podstawy płatności
 - 2.9.1. Odbiór robót
 - 2.9.1.1. Odbiór ostateczny robót.
 - 2.9.1.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.
 - 2.9.1.3. Odbiór pogwarancyjny.
 - 2.10. Przepisy związane
 - 2.10.1. Normy i normatywy
 - 2.10.2. Przepisy prawne

II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

3. Wentylacja i klimatyzacja

3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. Sprzęt

- 3.1.1.1. Transport i składowanie
- 3.1.2. Wykonanie robót
- 3.1.3. Prace instalacyjne
 - 3.1.3.1. Centrale wentylacyjne.
 - 3.1.3.2. Lokalne samodzielne układy wyciągowe WK
 - 3.1.3.3. Przewody wentylacyjne
 - 3.1.3.4. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji
 - 3.1.3.5. Nawiewniki, wywiewniki
 - 3.1.3.6. Czerpnie i wyrzutnie
 - 3.1.3.7. Klimatyzatory

3.2. MATERIAŁY

- 3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 3.2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów
- 3.2.3. Instalacja Kanałowa
- 3.2.4. Izolacja termiczna

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Wstęp

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące dostawy , montażu urządzeń oraz wykonania i odbioru obiektów instalacji wentylacji i klimatyzacji związanych z budową zespołu pomieszczeń izolacyjnych na terenie Szpitala Specjalistycznego w obrębie ulic: Zjednoczenia, Urbanowicza oraz Dąbrowskiego w Chorzowie.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót w ramach Kontraktu „ Projektu Zespołu Pomieszczeń Izolacyjnych Dla Chorych Wysokozakaźnych ” zlokalizowanego na działkach w obrębie kwartału ulic: Zjednoczenia, Urbanowicza oraz ul. Dąbrowskiego w Chorzowie.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oddziału wysokozakaźnego i obiektów towarzyszących.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w zakresie elementów niezbędnych do wykonania przedmiotowego projektu zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami.

Przewiduje się wykonanie wentylacji mechanicznej pomieszczeń przyjmując następujące tryby pracy: ogrzewanie powietrza wentylacyjnego, schładzanie powietrza wentylacyjnego, odzysk ciepła na wymienniku krzyżowym i obejmuje swym zakresem:

- - lokalizację wszystkich urządzeń wentylacji i klimatyzacji,
- - wentylację nawiewno – wywiewną kanałową,
- - wentylację wywiewną kanałową mechaniczną,
- - klimatyzację miejscową.
- - montaż elementów nawiewnych i wywiewnych (nawiewników i wywiewników, oraz stropów)
- - badania instalacji,
- - wykonanie izolacji termicznej
- - kontrola działania instalacji.

2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją , specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5.22i 28 ustawy Prawo Budowlane , a także

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom III „Instalacje sanitarnie przemysłowe”

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjnych lub zastąpienia projektowanych materiałów w przypadku trudności z ich uzyskaniem- przez inne materiały lub elementy o nie gorszej charakterystyce i trwałości.

Roboty należy realizować zgodnie z w/w warunkami technicznymi, Polskimi Normami, instrukcjami technicznymi producentów urządzeń i materiałów.

2.1. Definicje

W warunkach technicznych są stosowane określenia zgodne z PN-B-01411.

Poniżej podano podstawowe określenia stosowane w warunkach technicznych.

- **Wentylacja pomieszczenia**

Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego

- **Wentylacja mechaniczna**

Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprowadzających powietrze w ruch

- **Instalacja wentylacji**

Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza

- **Rozdział powietrza w pomieszczeniu**

Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

- **Rozprowadzenie powietrza**

Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów

- **Uzdatnianie powietrza**

Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

- **Ogrzewanie powietrza**

Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury

- **Chłodzenie powietrza**

Uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury

- **Wentylator**

Urządzenie służące do wprowadzania powietrza w ruch

- **Filtracja powietrza**

Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych

- **Odzyskiwanie ciepła**

Wykorzystanie ciepła z procesów technologicznych lub zawartej w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło przez instalację wentylacyjną

- **Czerpnia wentylacyjna**

Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

- **Wyrzutnia wentylacyjna**

Element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

- **Filtr powietrza**

Zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych

- **Nagrzewnica powietrza**

Przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza

- **Chłodnica powietrza**

Przeponowy wymiennik ciepła przeznaczony do chłodzenia i ewentualnie do osuszania powietrza

- **Urządzenie do odzyskiwania ciepła**

Urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła zawartej w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego lub odwrotnie

- **Przewód wentylacyjny**

Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze

- **Przepustnica**

Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu

przepływu.

- **Tłumik hałasu**

Element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów

- **Nawiewnik**

Element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni

- **Wywiewnik**

Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

- **Klimatyzator**

Jednostka wewnętrzna, urządzenie mające za zadanie dostarczanie do pomieszczenia powietrza ciepłego lub zimnego według żądanych parametrów.

- **Agregat chłodniczy**

Jednostka zewnętrzna, urządzenie mające za zadanie odbiór energii (chłodzenie lub ogrzewanie) z jednostki wewnętrznej.

2.2 Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy instalacji

- teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,
- dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokum. projektowej i dwa kompl. SST

2.2.1 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. 19.11.01). 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.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejścia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych w p.2.3.1, przygotowanych przez wykonawcę,
- 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;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy
- 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 zarządzającemu realizacją umowy.

Wszystkie decyzje zarządzającego realizacją umowy, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

2.2.2 Książka obmiaru

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

2.2.3 Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.2.1 i 2.2.2, dokumenty budowy zawierają też:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- Pozwolenie na budowę ;
- Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy ;
- Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne;
- Instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- Protokoły odbioru robót,
- Opinie ekspertów i konsultantów,
- Korespondencja dotycząca budowy.

2.3 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 zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde Żądanie.

2.4 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w chociażby jednym z nich są zobowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji kontraktowej a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

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

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

2.5 Akceptacja użytych materiałów.

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie certyfikaty dla deklaracji zgodności, do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

Zatwierdzenie danego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie prowadzenia robót.

Jeśli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub o niezadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

2.5.1 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, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest 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 zarządzającego realizacją umowy 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.

2.6 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu.

Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.6.1 Organizacja placu budowy

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o realizacji inwestycji budowlanych.

Jednostką wykonawczą robót sanitarnych na budowie jest kierownik robót występujący w charakterze podwykonawcy bezpośrednio współpracujący z Generalnym Wykonawcą, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie.

Wykonawca robót sanitarnych występując w charakterze podwykonawcy ma prawo korzystać z urządzeń placu budowy w ramach określonych zasadami współpracy z Generalnym Wykonawcą i umową.

Wykonawca robót sanitarnych będzie miał zapewnione przez Generalnego Wykonawcę:

- ogrodzenie placu budowy
- odpowiednie pomieszczenie socjalno-administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów.
- odpowiednie dojazdy do placu budowy
- zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach,
- oświetlenie placu budowy i miejsca pracy.
- zasilanie placu budowy w wodę w odpowiednich ilościach.
- łączność telefoniczną na placu budowy z połączeniem z telefoniczną siecią krajową.

Do wglądu następujące dokumenty :

- zezwolenie właściwych władz na wykonywanie robót na danym terenie

2.7 Kontrola jakości robót

2.7.1 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych.

W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

2.7.2 Pobieranie próbek

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo.

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli.

Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek.

W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

2.8 Obmiary robót

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko dla umów obmiarowych (typ A) i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia tego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury

2.8.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia.

Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru.

Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni.

Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej.

Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

2.8.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

2.8.3 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

2.9 Odbiory robót i podstawy płatności

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

W zależności od typu umowy i sposobu finansowania wymagane są odpowiednie dokumenty jakie należy każdorazowo przygotować dla uzyskania potwierdzenia należności i jej wypłaty.

W tym punkcie należy opisać w wyczerpujący sposób procedurę fakturowania i załączyć odpowiednie formularze.

2.9.1 Odbiór robót

Odbiór robót należy wykonać na podstawie wymagań PrPN EN 12599 oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

2.9.1.1 Odbiór ostateczny robót.

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję ze jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

2.9.1.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST.
- Opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z SST.

W przypadku, gdy w/g 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 w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

2.9.1.3 Odbiór pogwarancyjny.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pk-cie „Odbiór ostateczny Robót”.

2.10 Przepisy związane

2.10.1 Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

W wyjątkowych przypadkach można dopuścić stosowanie innych norm i przepisów lecz muszą one być w tym miejscu wyraźnie określone.

Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

2.10.2 Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 póź. 1126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 póź. 1085, Nr 110/01 póź.

1190, Nr 115/01 póź. 1229, Nr 129/01 póź. 1439, Nr 154/01 póź. 1800, Nr 74/02 póź. 676)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 póź. 690)

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu

PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania

PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne

ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów

PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PrEN 12236 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe

PN-EN ISO 12944 – 1 do 8:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich

PN-79/H- 97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne.

PN-79/H- 97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie stali i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania

PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych.

Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

3. Wentylacja i klimatyzacja

3.1 Wymagania ogólne.

Zakres wykonania:

- - wentylacja nawiewno – wywiewna kanałowa,
- - wentylacja wywiewna kanałowa mechaniczna,
- - klimatyzacja miejscowa.

Do budowy urządzeń technologii wentylacji i klimatyzacji zastosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny z Warszawy i aprobatę techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy

Techniki Instalacyjnej INSTAL

Na podstawie technologii oddziału wysozakażnego przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną opartą na trzech centralach wentylacyjnych zblokowanych z wentylatorami nawiewnymi oraz wentylatorami wywiewnymi z odzyskiem ciepła w wymiennikach krzyżowych.

Centrale wentylacyjne nawiewno – wywiewne zlokalizowane będą w pomieszczeniach wydzielonych na poziomie piwnic.

Centrale nawiewne po stronie nawiewu będą podłączone z czerpniami terenowymi zlokalizowanymi w terenie zielonym, zaś wspólny wywiew będzie wyprowadzony za pośrednictwem wyrzutni dachowych ponad dach.

Projektowana wentylacja z klimatyzacją działa w układzie równoczesnego nawiewu i wywiewu powietrza z zapewnieniem określonej ilości powietrza dla poszczególnych kanałowych zładów wentylacyjnych w układzie otwartym i zapewnia w klimatyzowanych pomieszczeniach odpowiednią zgodną z wymogami krotność wymian, czystość (trójstopniowa filtracja) oraz temperaturę powietrza w okresie całorocznym.

Tryb pracy w/w układu wentylacyjnego jest bardzo istotny dla zachowania prawidłowej pracy wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z uwagi na zmienny i zróżnicowany charakter poboru powietrza do pomieszczeń.

Regulacja wydajności wentylatorów nawiewno – wywiewnych będzie się odbywać poprzez przetwornik częstotliwości – nastawy wentylatorów.

Załączenie zładu wentylacyjnego dla określonego pomieszczenia uruchamia wentylatory oraz równocześnie uruchamia siłownik przepustnicy wielopłaszczyznowej – otwierając przepływ powietrza dla określonej wydajności.

Nastawy na sterowniku programowalnym będą umożliwiały pracę centrali wentylacyjnej o określonej wydajności dla poszczególnych pomieszczeń poprzez regulację obrotów wentylatorów nawiewnych i wywiewnych.

Zastosowanie przepustnic wielopłaszczyznowych na instalacji wentylacji jest konieczne dla zachowania prawidłowej i precyzyjnej regulacji.

Na kanale wentylacyjnym nawiewnym i wywiewnym będą zamontowane przetworniki ciśnienia, czujniki temperatury.

Na każdym odgałęzieniu należy zastosować filtry absolutne H13.

Stopień zabrudzenia filtrów będzie realizowany przez komunikację dla zastosowanego na filtrze presostatu ciśnieniowego, który będzie wysyłał informację o stanie czystości poszczególnego filtra do sterownika centrali wentylacyjnej.

Złady wentylacyjne ponadto zostaną wyposażone w nagrzewnice i chłodnice powietrza, oraz w armaturę odcinającą i napełniającą – zawory regulacyjne wraz siłownikami i odpowietrzniki.

Uruchomienie zładów wentylacyjnych będzie się odbywało z poziomu pomieszczenia nadzoru.

Temperatura powietrza nawiewanego oraz wydajność powietrza wentylacyjnego będzie mogła być regulowana przez obsługę central wentylacyjnych.

Do pomieszczeń obsługiwanych jedynie układami wyciągowymi powietrze napływać będzie na skutek nadciśnienia panującego w pomieszczeniach przyległych.

3.1.1 Sprzęt

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.

Prace rozładunkowe wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

3.1.1.1 Transport i składowanie

Transport urządzeń wentylacyjnych powinien odbywać się krytymi środkami.

Zaleca się transport na paletach dostosowanych do ich wymiaru.

Na każdej palecie powinny być pakowane urządzenia jednego typu i wielkości.

Palety powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie transportu nie nastąpiło ich przemieszczenie i uszkodzenie urządzeń.

Dopuszcza się transportowanie urządzeń luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Armatura specjalna, jak zawory trójdrogowe, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

Armaturę złączki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach w zamkniętych, w pojemnikach

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych.

Urządzenia, armatura, kształtki i inne elementy budowanej technologii powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone.

Składowanie powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej jak 70 % i temperaturze nie niższej niż 0 stopni C.

Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

3.1.2 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

Montaż urządzeń oraz zespołów i podzespołów osprzętu technologicznego należy dokonywać w oparciu o rysunki zestawieniowe, opisy techniczne, dokumentacje techniczno – ruchowe i instrukcje obsługi poszczególnych elementów instalacji.

Montaż można rozpocząć po rozpakowaniu, rozkonserwowaniu i zlikwidowaniu zabezpieczeń transportowych.

Przed przystąpieniem do montażu należy przygotować miejsce zabudowy (fundamenty) oraz zgłosić gotowość do pracy.

Bez zgody Inwestora nie wolno rozpoczynać prac montażowych.

Zaleca się przeprowadzenie prac montażowych nietypowych maszyn i urządzeń przez specjalistyczne brygady i pod nadzorem przedstawicieli Producenta.

3.1.3 Prace instalacyjne

3.1.3.1. Centrale wentylacyjne.

Zespół wentylacyjny ZN-WI obsługujący pomieszczenia izolatek 004A; 008A; 010A; 012A oraz pomieszczenia towarzyszące korytarz 006; śluza 005, oparty na centrali

klimatyzacyjnej zlokalizowanej na poziomie piwnic w wydzielonym pomieszczeniu. Powietrze zewnętrzne zasysane jest przez wentylator nawiewny poprzez czerpnię terenową powietrza zlokalizowaną w terenie zielonym szpitala.

W centrali klimatyzacyjnej powietrze jest filtrowane do czystości klasy H13 oraz w razie potrzeby ogrzewane / chłodzone do zakładanej temperatury powietrza nawiewanego w indywidualnych nagrzewnicach/chłodnicach przynależnych do poszczególnych pomieszczeń.

Źródłem ciepła dla nagrzewnicy wodnej jest ciepło technologiczne, którego doprowadzenie ujęte jest w części CO projektu.

Źródłem chłodu jest agregat wody lodowej zlokalizowany obok dobudowanej części technicznej.

Nawiew do poszczególnych pomieszczeń jest realizowany przez indywidualne zespoły wentylacyjne nawiewne.

Wywiew realizowany jest przez indywidualne zespoły wentylacyjne wywiewne.

Powietrze wywiewane kierowane jest do centrali klimatyzacyjnej gdzie na wymienniku glikolowym oddaje ciepło do powietrza zewnętrznego i następnie usuwane jest na zewnątrz przez wyrzutnię dachową.

Zespół wentylacyjny ZN-WII obsługujący pokój nadzoru 025; pomieszczenie przygotowawcze 016; pomieszczenia towarzyszące korytarz 013; korytarz 001; służę 032, oparty na centrali klimatyzacyjnej zlokalizowanej na poziomie piwnic w wydzielonym pomieszczeniu.

Powietrze zewnętrzne zasysane jest przez wentylator nawiewny poprzez wspólną terenową czerpnię powietrza zlokalizowaną w terenie zielonym szpitala.

W centrali klimatyzacyjnej powietrze jest filtrowane do czystości klasy H13 oraz w razie potrzeby ogrzewane / chłodzone do zakładanej temperatury powietrza nawiewanego w indywidualnych nagrzewnicach/chłodnicach przynależnych do poszczególnych pomieszczeń.

Źródłem ciepła dla nagrzewnicy wodnej jest ciepło technologiczne, którego doprowadzenie ujęte jest w części CO projektu.

Źródłem chłodu jest wspólny agregat wody lodowej zlokalizowany obok dobudowanej części technicznej.

Nawiew do poszczególnych pomieszczeń jest realizowany przez indywidualne zespoły wentylacyjne nawiewne.

Powietrze wywiewane kierowane jest do centrali klimatyzacyjnej gdzie na wymienniku glikolowym oddaje ciepło do powietrza zewnętrznego i następnie usuwane jest na zewnątrz przez wspólną wyrzutnię dachową.

Zespół wentylacyjny ZN-WIII obsługujący pomieszczenia izolatek 021A; 023A; 029A oraz pomieszczenia towarzyszące korytarz 027; służa 028; pokoje chorych 035A; 034A, oparty jest na centrali klimatyzacyjnej zlokalizowanej na poziomie piwnic w wydzielonym pomieszczeniu.

Powietrze zewnętrzne zasysane jest przez wentylator nawiewny poprzez wspólną terenową czerpnię powietrza zlokalizowaną w terenie zielonym szpitala.

W centrali klimatyzacyjnej powietrze jest filtrowane do czystości klasy H13 oraz w razie potrzeby ogrzewane / chłodzone do zakładanej temperatury powietrza nawiewanego w indywidualnych nagrzewnicach/chłodnicach przynależnych do poszczególnych pomieszczeń.

Źródłem ciepła dla nagrzewnicy wodnej jest ciepło technologiczne, którego doprowadzenie ujęte jest w części CO projektu.

Źródłem chłodu jest agregat wody lodowej zlokalizowany obok dobudowanej części technicznej.

Nawiew do poszczególnych pomieszczeń jest realizowany przez indywidualne zespoły wentylacyjne nawiewne.

Wywiew realizowany jest przez indywidualne zespoły wentylacyjne wywiewne. Powietrze wywiewane kierowane jest do centrali klimatyzacyjnej gdzie na wymienniku glikolowym oddaje ciepło do powietrza zewnętrznego i następnie usuwane jest na zewnątrz przez wspólną wyrzutnię dachową.

3.1.3.2. Lokalne samodzielne układy wyciągowe WK

Dla pomieszczeń typu węzły sanitarne, pokoje lekarskie, pokój zabiegowy przewiduje się usuwanie powietrza za pomocą wentylatorów osiowych wyciągowych zainstalowanych na wlotach do ceramicznych kanałów wywiewnych, wyprowadzonych pionowo ponad dach i zakończonych wywiewnikami.

Wentylatory sanitarne załączane mają być wraz z oświetleniem i wyłączane z opóźnieniem, natomiast pozostałe wentylatory będą załączane bezpośrednio z pomieszczeń.

3.1.3.3. Przewody wentylacyjne

- - Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmn. 100 mm.
- - Przebiegi przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- - Przebiegi przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród
- - Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- - Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- - Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- - Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- - Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- - Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - a) przewodów;
 - b) materiału izolacyjnego;
 - c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
 - d) elementów składowych podpór lub podwieszeń;
 - e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- - Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.

- - Elementy zamocowania podpór lub podwieszów do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- - Pionowe elementy podwieszów oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- - Poziome elementy podwieszów i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- - Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszów i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- - W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- - W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszów powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

3.1.3.4. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

- - Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.
- - Otwory rewizyjne powinny umożliwiać 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 przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tablicy 1.
- - W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tablicy 2.

- W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.
- Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.
- W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicach I i 2.
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Tablica 1

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
¹⁾	600	500

¹⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Tablica 2

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
s ¹⁾	A	B
≤ 200	300	100
$200 < d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
²⁾	600	500

¹⁾ Wymiar boku przewodu, w którym otwór rewizyjny

²⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
 - przepustnice (z dwóch stron);
 - kłapy pożarowe (z jednej strony);
 - nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
 - tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
 - tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
 - filtry (z dwóch stron);
 - wentylatory przewodowe (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 kłap 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 °, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

3.1.3.5. Nawiewniki, wywiewniki

Nawiew do poszczególnych pomieszczeń jest realizowany przez nawiewniki sufitowe oraz stropy laminarne.

Wywiew realizowany jest przez wywiewniki sufitowe oraz przypodłogowe.

Powietrze wywiewane kierowane jest do central klimatyzacyjnych gdzie na wymienniku glikolowym oddaje ciepło do powietrza zewnętrznego i następnie usuwane jest na zewnątrz przez wyrzutnię dachową.

- - Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- - Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- - Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
- - Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- - W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy: - zgniatać tych przewodów, - stosować przewodów dłuższych niż 4 m.
- - Jeśli umożliwiają to warunki budowlane: - długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, doprowadzającego powietrze do nawiewnika powinna wynosić: $L \geq 3D$; - przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić: $s \leq L/8$.
- - Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- - Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- - Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

3.1.3.6. Czerpnie i wyrzutnie

- - Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.
- - Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- - Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

3.1.3.7. Montaż klimatyzatorów.

- Urządzenia winny być montowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia
- Urządzenia montować naściennie i sufitowo w sposób zapewniający ich należyłą stateczność. Zamocowania powinny przenosić obciążenia użytkowe urządzenia.
- Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia, jeżeli wymagają tego warunki gwarancji.
- Wykonawca musi posiadać certyfikat upoważniający do pracy z F-gazami.

- Agregat freonowy montować na cokole na wysokości co najmniej 50 cm powyżej powierzchni.
 - Zapewnić odpowiednie mocowanie do cokołu uniemożliwiające przenoszenie drgań, (podkładki gumowe min 10mm)
 - Rury miedziane powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp.
 - Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej najlepszej jakości o średnicach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego.
- Wykonać połączenia lutem twardym najlepszej jakości.
Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania rurociągu winien być przedmuchiwany azotem.

3.2. MATERIAŁY

3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art.10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tj. z 2003 r. Dz. U. nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (dz. U. nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa Potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

3.2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest w Projekcie Przetargowym do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz zaproponowanych rozwiązań.

3.2.3. Instalacja kanałowa

Do transportu powietrza przewidziano przewody i kształtki wentylacyjne prostokątne typu A/I wg. KB1-37.5.(9) oraz okrągłe typu B/I wg KB1-37.5.(10)-77 z blachy stalowej ocynkowanej łączone profilami na uszczelkę gumową na całej szerokości kołnierza.

Kołnierze należy łączyć na śruby kadmowe.

Mocowanie kanałów do ścian i stropów wg KB1.37.8.(1) i (2) przy pomocy podpór wykonanych z szyn montażowych o przekrojach dobranych do obciążeń kanałów i podwieszeń o Ø10mm.

Mocowania rozmieszczone muszą być w odległości nie mniejszej niż 1000mm.

Wszystkie przewody znajdując się wewnątrz budynku należy zaizolować.

Do ograniczenia hałasu emitowanego przez wentylatory i przenoszonego przez instalacje powietrzne przewidziano kanałowe tłumiki akustyczne na ciągach

Nawiewnych i wywiewnych, wg dokumentacji rysunkowej.

Tłumiki akustyczne przewidziane są do ograniczenia hałasu przenoszonego kanałami do wewnątrz pomieszczeń przez zespoły wentylatorowe.

Tłumiki należy dobierać tak, aby ograniczyć hałas do dopuszczalnych poziomów

Kanały, kratki nawiewne, wywiewne oraz tłumiki akustyczne należy mocować w sposób trwały i pewny eliminując możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji.

Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką z dźwiękochłonną filcową lub gumową.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane lub podparte i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a tak że, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

Kanały oraz kształtki należy zamawiać po ówczesnym sprawdzeniu wymiarów na budowie.

Długie ciągi kanałów wentylacyjnych podzielić na odcinki o długościach korzystnych pod względem technologicznym, przewody te wykonać z jedną luźną ramką, w celu dopasowania wymiaru na budowie.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać:

próby szczelności, dokonać jej regulacji w celu uzyskania odpowiednich wydatków powietrza na nawiewnikach i wywiewnikach oraz dokonać pomiaru wydajności i sprężu wentylatorów.

Roboty związane z montażem kanałów wentylacyjnych wykonać jako pierwszy etap robót instalacyjnych.

Przewody instalacji klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do chłodnictwa.

Rurociągi instalacji freonowej należy zaizolować termicznie za pomocą izolacji z kauczuku syntetycznego przeznaczonych do tego typu instalacji.

3.2.4. Izolacja termiczna

1) Izolację ciepłochronną przewodów należy wykonać z maty lamelowej KLIMAFLIX grubości 30 mm.

2) Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej.