



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO – WEWNĘTRZNA INSTALACJA SANITARNA I WENTYLACJA
Dział CPV – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

- Obiekt:** PAWILON SPORTOWY Z ZAPLECZEM DLA URZĄDZEŃ
SPORTOWYCH I SALI SPORTOWEJ
43-400 CIESZYN, ALEJA ŁYSKA 21 dz. 20/1 obręb 54
- Inwestor:** MIEJSKI OŚRODEK SPORTU I REKREACJI
43-400 CIESZYN, ALEJA ŁYSKA 21
- Treść:** MODERNIZACJA I REMONT PAWILONU SPORTOWEGO
Z ZAPLECZEM DLA URZĄDZEŃ SPORTOWYCH I SALI
SPORTOWEJ – MOSIR CIESZYN
MODERNIZACJA I REMONT POMIESZCZEŃ ISTNIEJĄCEJ CZĘŚCI
GASTRONOMICZNEJ – RESTAURACJA W BUDYNKU
ADMINISTRACYJNYM #

Grupa – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części – KOD CPV 45200000-9
Klasa – Roboty budowlane w zakresie budynków – KOD CPV 45210000-2
Kategoria – Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych – KOD CPV 45212000-6
Kategoria – Wielofunkcyjne obiekty sportowe – KOD CPV 45212220-4

Jednostka projektowa: **PUPH „MIASTOPROJEKT” SPÓŁKA Z O.O.**
43-400 CIESZYN, UL. 3 MAJA 18

Podział robót wg grup:

Rozdział I --- CPV- 45100000-8 – Roboty demontażowe i rozbiórkowe – Przygotowanie placu budowy
Rozdział II --- CPV- 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne – Instalacje sanitarne
Rozdział III --- CPV- 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne – Instalacja węzła ciepłej wody
Rozdział IV --- CPV- 45331000-6 – Instalacje cieplne, wentylacyjne – Instalacja wentylacji mechanicznej
Rozdział V --- CPV- 45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie budynków – Roboty budowlane wykończeniowe

Zespół projektowy:

Autor opracowania:	Autor projektu:	Prezes:
inż. bud. M. Węglorz	mgr inż. J. Górniak	inż. bud. Sz. Serafin
inż. bud. Sz. Serafin		

CIESZYN, dnia: marzec 2006r.

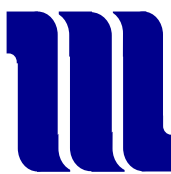
Spis treści:**3. SZCZEGÓLWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE – instalacje sanitarne:**

B 06.01.00	Roboty instalacyjne.....	04-13
B 07.01.00	Wentylacja.....	14-

12.0 Przedmiar robót:**zestawienie nr 2 – Przedmiar robót do projektu wewnętrznych instalacji sanitarnych**

STRUKTURA PRZEDMIARU ROBOT
DLA OBIEKTU BUDOWLANEGO KUBATUROWEGO
– BUDYNEK ZAPLECZA SPORTOWEGO
– POMIESZCZENIA FUNKCJI GASTRONOMICZNEJ

Rozdział 1 – ROBOTY DEMONTAŻOWE I ROZBIÓRKOWE	CPV 45100000-8
Element 1.1 Kanalizacja sanitarna – demontaż	CPV 45111000-8
Element 1.2 Woda zimna i ciepła – demontaż	CPV 45111000-8
Element 1.3 Centralne ogrzewanie – demontaż	CPV 45111000-8
Element 1.4 Roboty rozbiórkowe budowlane	CPV 45111000-8
Rozdział 2 – INSTALACJE SANITARNE	CPV 45330000-9
Element 2.1 Instalacja kanalizacyjna – roboty montażowe	CPV 45332400-7
Element 2.2 Instalacja zimnej i ciepłej wody – roboty montażowe	CPV 45332200-5
Element 2.3 Centralne ogrzewanie – roboty montażowe	CPV 45331100-7
Rozdział 3 – INSTALACJA WĘZŁA CIEPŁEJ WODY	CPV 45330000-9
Element 3.1 Instalacja węzła ciepłej wody	CPV 45331110-0
Element 3.2 Modernizacja kotłowni gazowej	CPV 45331110-0
Rozdział 4 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	CPV 45331000-6
Element 4.1 Roboty związane z wentylacją mechaniczną	CPV 45331210-6
Rozdział 5 – ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE	CPV 45400000-1
Element 5.1 Roboty murarskie	CPV 45262500-6
Element 5.2 Roboty tynkarskie	CPV 45410000-4
Element 5.3 Rusztowania	CPV 45262100-2



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B 06.01.00 – Roboty instalacyjne – KOD CPV 45330000-9

- Obiekt: **PAWILON SPORTOWY Z ZAPLECZEM DLA URZĄDZEŃ
SPORTOWYCH I SALI SPORTOWEJ
43-400 CIESZYN, ALEJA ŁYSKA 21 dz. 20/1 obręb 54**
- Investor: **MIEJSKI OŚRODEK SPORTU I REKREACJI
43-400 CIESZYN, ALEJA ŁYSKA 21**
- Treść: **MODERNIZACJA I REMONT PAWILONU SPORTOWEGO
Z ZAPLECZEM DLA URZĄDZEŃ SPORTOWYCH I SALI
SPORTOWEJ – MOSIR CIESZYN
MODERNIZACJA I REMONT POMIESZCZEŃ ISTNIEJĄCEJ CZĘŚCI
GASTRONOMICZNEJ – RESTAURACJA W BUDYNKU
ADMINISTRACYJNYM #**

ROZDZIAŁ 2 – INSTALACJE SANITARNE

- Element 2.1 Instalacja kanalizacyjna – roboty montażowe
Element 2.2 Instalacja zimnej i ciepłej wody – roboty montażowe
Element 2.3 Izolacja rurociągów
Element 2.4 Centralne ogrzewanie – roboty montażowe

CPV 45330000-9

CPV 45332400-7

CPV 45332200-5

CPV 45321000-3

CPV 45331100-7

ROZDZIAŁ 3 – INSTALACJA WĘZŁA CIEPŁEJ WODY

- Element 3.1 Instalacja węzła ciepłej wody
Element 3.2 Modernizacja kotłowni gazowej

CPV 45330000-9

CPV 45331110-0

CPV 45331110-0

Jednostka projektowa:

**PUPH „MIASTOPROJEKT” SPÓŁKA Z O.O.
43-400 CIESZYN, UL. 3 MAJA 18**Podział robót wg grup:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| Rozdział I --- CPV- 45100000-8 – Roboty demontażowe i rozbiórkowe | – Przygotowanie placu budowy |
| Rozdział II --- CPV- 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne | – Instalacje sanitarne |
| Rozdział III --- CPV- 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne | – Instalacja węzła ciepłej wody |
| Rozdział IV --- CPV- 45331000-6 – Instalacje cieplne, wentylacyjne | – Instalacja wentylacji mechanicznej |
| Rozdział V --- CPV- 45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie budynków | – Roboty budowlane wykończeniowe |

Zespół projektowy:

Autor opracowania:	Autor projektu:	Prezes:
inż. bud. M. Węglorz	mgr inż. J. Górniak	inż. bud. Sz. Serafin
inż. bud. Sz. Serafin		

CIESZYN, dnia: marzec 2006r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST) – B 06.01.00 Roboty instalacyjne

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych wewnętrznych.

Remont i modernizacja instalacji sanitarnych w istniejącej części gastronomicznej budynku pawilonu sportowego obejmuje:

- instalację kanalizacji sanitarnej
- instalację wody zimnej
- instalację wody ciepłej
- instalację cyrkulacji
- instalację centralnego ogrzewania

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Przedmiotem niniejszego opracowania są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, poniżej wykazano prace, których dotyczą wymagania, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji sanitarnych wewnętrznych wg poniższego wyszczególnienia:

B 06.01.10 Roboty demontażowe – ujęte w specyfikacji SST B 01.01.00 w poniższym zakresie:

1. wykucie bruzd na instalacje
2. demontaż pionu i poziomów wody zimnej i ciepłej
3. demontaż kanalizacji sanitarnej - piony i poziomy
4. demontaż zlewu i osprzętu
5. demontaż ustępu z górnopełkiem
6. demontaż umywalki
7. demontaż baterii
8. demontaż grzejników c.o.,podejść

B 06.01.10 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z instalacji kanalizacji sanitarnej przedmiotowej części budynku odprowadzane będą jednym ciągiem do istniejącego przyłącza PCV dz 160 poprzez studnię rewizyjną do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Istniejącą instalację w zakresie rur i przyrządów należy zdemontować.

Ścieki z instalacji kanalizacji technologicznej zaplecza kuchennego odprowadzane będą jednym ciągiem do istniejącego przyłącza PCV dz 110 poprzez studnię rewizyjną i separator tłuszczu do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Istniejącą instalację w zakresie rur i przyrządów należy zdemontować.

Poziomy należy wykonać z rur PCV łączonych na wcisk, pod pionami zabudować rewizje z zamykanymi drzwiczkami metalowymi. Pion nr 1 wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną, pozostałe piony zakończyć zaworami napowietrzającymi zabudowanymi w bruzdach, które należy zakończyć kratkami wentylacyjnymi pod stropem.

B 06.01.20 Instalacja wody zimnej

Źródłem zasilania instalacji jest istniejąca instalacja wodociągowa, z PP dz 32 mm. Na zasilaniu projektuje się wodomierz MIROMETR VEGA 2,5 C Dn 20 będący podlicznikiem instalacji dla przedmiotowego budynku.

Instalację należy wykonać z rur z polipropylenu wg systemu HYDROPLAST PN 20 – grubościennych, łączonych na zgrzewanie.

Zasilanie przyborów wykonać podtynkowo, rozprowadzenie rur pod stropem pomieszczeń, na gałęziach zasilających grupy przyborów przewidziano zawory odcinające.

B 06.01.30 Instalacja wody ciepłej

Źródłem zasilania instalacji będzie projektowany węzeł ciepłej wody w istniejącej kotłowni gazowej.

Instalacja posiada cyrkulację zapewniającą stałą temperaturę cw w każdym miejscu instalacji.

Instalację należy wykonać z rur z polipropylenu wg systemu HYDROPLAST PN 20 – grubościennych, łączonych na zgrzewanie.

Zasilanie przyborów wykonać podtynkowo w izolacji z pianki PP, rozprowadzenie rur pod stropem pomieszczeń, na gałęziach zasilających grupy przyborów przewidziano zawory odcinające.

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano podgrzewacz pojemnościowy. Pompa cyrkulacyjna sterowana jest bezpośrednio automatyką kotła. Na zabezpieczenie węzła cw składa się zawór bezpieczeństwa i przeponowe naczynie wzbiorcze. Wężownica zasobnika będzie zasilana z istniejącego, kotła gazowego układem stalowych przewodów w izolacji ciepłochronnej, z pompą obiegową sterowaną z automatyki kotła. Na zasilaniu podgrzewacza wodą zimną (z instalacji głównej budynku) zastosowano wodomierz MIROMETR VEGA 2,5 C Dn20 będący podlicznikiem instalacji cw dla przedmiotowej części budynku.

B 06.01.40 Instalacja centralnego ogrzewania

Istniejącą instalację centralnego ogrzewania należy dostosować do projektowanego układu pomieszczeń w zakresie:

- przenieść grzejnik do pom. WC personelu
- przenieść grzejnik do pom. komunikacji
- przenieść pion w kuchni zasilający grzejniki pod oknami

B 06.01.50 Zamurowanie bruzd z przewodami i zabetonowanie otworów – zgodnie z SST B 02.01.00

B 06.01.60 Uzupełnienie tynków po wykonaniu instalacji – zgodnie z SST B 04.02.00

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami inżyniera projektu.

2.0 Materiały

2.1. Pochodzenie materiałów

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, lub certyfikaty zgodności wydane przez producenta. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i przydatność do robót i były dostępne do kontroli przez inwestora.

2.2 Instalacja wody ciepłej i zimnej

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenia powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Rury instalacyjne, armatura i urządzenia posiadać muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Przewody wody zimnej i ciepłej wykonać należy z rur PP i spełniać warunki podane w poniższym opracowaniu dla rur wodnych. Instalację wyposażyć w baterie czerpalne ścienne.

Na podejściach do baterii i zaworów czerpalnych urządzeń, które nie są odcięte zaworami grupowymi zainstalować należy kurki odcinające.

Przewody ciepłej wody, oraz cyrkulacji prowadzone zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej w płaszczu PVC; grubość otuliny ok.6cm.

RURY PP

2.2.1. PRZEZNACZENIE I CECHY

Rury PP służą do budowania instalacji:

wody pitnej zimnej

wody ciepłej (PN-20)

centralnego ogrzewania (PN-20)

2.2.2. CIŚNIENIE ROBOCZE

Rury PP produkowane są w dwóch szeregach ciśnieniowych:

PN-10 - rury o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 1 MPa

PN-20 - rury o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 2 MPa

2.2.3. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Rury PP są sprzedawane w prostych odcinkach o długości 4 m. Rury są pakowane w rękaw foliowy z nadrukiem firmowym.

Rury powinny być przewożone w pozycji poziomej, podparte na całej swojej długości. Należy zadbać, aby podczas transportu:

- wyeliminować działanie promieni słonecznych na rury
- zabezpieczyć rury przed działaniem opadów atmosferycznych
- unieruchomić rury aby się nie przemieszczały
- unikać możliwości powstania uszkodzeń mechanicznych (np. przecięcia powierzchni rury przez ostre krawędzie)

Rury należy składować na równych, płaskich i zadaszonych powierzchniach. Ma to chronić rury przed: szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych odkształceniami rury powstałymi na skutek długotrwałego wygięcia

Rury należy składować w stosach nie wyższych niż 1 m i nie wyższych niż 8 wiązek.

2.2.4. ATESTY I NORMY

Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP typu 3 (inaczej PP-R) podlegają polskiej normie PN-C-89207.

2.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie wydane przez COBI INSTAL.

Rury i kształtki z PCV spełniać muszą wymagania norm:

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu

PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z urządzeń i kratek podłogowych projektuje się wykonać z rur z PCW.

U podstawy każdego pionu kanalizacyjnego należy zainstalować rewizję kanalizacyjną.

Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.

2.4 Instalacja c.o.

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia posiadać muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną:

1. PN-EN 1057 :1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe

2. PN-EN 1254-1:2002 Miedź i stopy miedzi. Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego

3. PN-EN 1173 : 1999 Miedź i stopy miedzi. Oznaczenia stanów materiałów

4. PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.

5 PN-EN 29453 : 2000 Luty miękkie Skład chemiczny i postać

6 PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

7 PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

8. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN - EN 442-1:1999 Radiatory i konwektory , Wymagania i warunki techniczne

PN - EN 442-2:1999 Radiatory i konwektory , Moc cieplna i metody badań

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur miedzianych.

Jako elementy grzejne dobrano grzejniki stalowe płytowe.

Każdy grzejnik wyposażać w zawory termoregulacyjne.

Pod każdym grzejnikiem typu zainstalować należy podwójny kurek kulowy.

Długość - rury miedziane i tuleje wykonuje się o długościach:

- fabrykacyjnych

Zakresy długości fabrykacyjnych odcinków

	Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki [mm]	Długość odcinków* [mm]	Uwagi
Ciągnione	do 50	0,8 - 6	1000 - 6000	Dopuszcza się 10% masy partii rur o długościach od 500 mm do 1000 mm
	50 - 100	1 - 6	1000 - 3000	
	pow. 100	2,5 - 4	1000 - 2500	
Wyciskane i kalibrowane	50 - 125	5 - 7	500 - 4000	Dopuszcza się 10% masy partii rur o długości minimum 300 mm
	50 - 170	7,5 - 15	500 - 2000	

Wyciskane (rury i tuleje)	do 120	5 - 30	500 - 3000	Dopuszcza się 10% masy partii rur o długości minimum 300 mm
	125 - 150	15 - 20	500 - 3000	
	125 - 170	25 - 30	500 - 2000	
	160 - 180	40	500 - 1500	
	190 - 200	40	500 - 1200	
	150 - 160	50	500 - 1700	
	170 - 180	50	500 - 1000	

2.5 Materiały do izolacji rur – otuliny ciepłochronne

Thermacompact S przeznaczony jest do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów usytuowanych w brzdach ściennych i podłogowych.

Opis:

otulina izolacyjna wykonana z wysokiej jakości polietylenu LDPE o zamkniętej strukturze komórkowej powierzchniowa warstwa ze wzmocnionego polietylenu o grubości ok. 0,05 mm w kolorze czerwonym zabezpiecza instalację przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo-wapiennej umożliwia swobodny przesuw rurociągów spowodowany wydłużeniami cieplnymi montowany w dwojaki sposób; poprzez naciąganie na odcinki instalacji przed jej montażem lub w sposób tradycyjny poprzez rozcięcie otuliny wzdłuż (na instalacjach wcześniej zamontowanych); łączony przy użyciu taśmy izolacyjnej (czerwonej) lub kleju Thermaflex Glue 474 FR

2.6 Urządzenia:

1. Pojemnościowy podgrzewacz wody użytkowej VIESSMANN typ VITOCCEL-V 100 o parametrach:

- pojemność: 160 dm³
- powierzchnia wężownicy grzewczej: 1,10 m²
- wydajność stała cw (10/60 C) przy temp. Wody na zasil. 70 C: 327 l/h
- wydajność stała cw (10/60 C) przy temp. Wody na zasil. 80 C: 482 l/h

Montaż i użytkowanie podgrzewacza wody ściśle wg instrukcji producenta.

2. Naczynie wzbiorcze REFLEX typ REFIX D12 o parametrach:

- ciśnienie wstępne: 0,37 MPa
- ciśnienie robocze: 0,60 MPa
- pojemność całkowita: 12,00 dm³

3. Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 o parametrach:

- d1 x d2 = ½" x ½"
- p = 5,5 atm. – ciśnienie otwarcia
- t = 10 C – temp. czynnika

4. Pompa ładowania cw UP 25-40 z silnikiem elektrycznym o parametrach:

- jednofazowy 230V, 50 Hz, pobór mocy 55-65 W

5. Pompa cyrkulacji CWU GRUNDFOS typ UPS 25-60 B z silnikiem elektrycznym o parametrach:

- jednofazowy 230V, 50 Hz, pobór mocy 45-90 W

3.0. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu.

Instalacje z rur miedzianych wykonywać należy przy użyciu następujących narzędzi:

- obcinarka nożycowa przy średnicach od 6 do 12 mm
- gratowniki
- kalibrowniki
- giętarki ręczne
- przyrząd do kielichowania rur (ekspander)
- wyoblaki
- palniki gazowe propan-butan do lutowania

Instalację z rur PP należy wykonać przy użyciu następujących narzędzi:

- obcinarka ręczna do rur PP
- zgrzewarka do rur

4.0 Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC i PP należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5oC do + 30 oC, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększona kruchość tworzywa,

Kształtki instalacyjne z PVC i z PP należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC i PP.

5.0 Wykonywanie robót

5.1 Wymagania ogólne

5.1.1 Wymagania w zakresie sposobu wykonania robót i oceny prawidłowości wykonania robót

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem realizować należy zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” tom II, PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe, Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Centralnego Ogrzewania” COBRI INSTAL 01.2003r.
- Wytycznymi Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych COBRI INSTAL 2000r. Instalacje z Rur Miedzianych Poradnik COBRI INSTAL 02.1994r.

5.2. Instalacja kanalizacyjna

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości, ze względu na zachowanie równowagi fundamentu. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodów głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60°. W przewodach odpływowych nie należy stosować odgałęzień podwójnych, które są dopuszczone w pionach.

Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą: DN 110mm $i=2\%$ DN

Przewody należy prowadzić w kierunku prostopadłym do nich.

5.2.1. Montaż złączy

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej.

Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- czystość wgłębienia kielicha
- ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia.

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Obecnie w praktyce ma zastosowanie pasta BHP, płyn FF, lub inny środek zalecany przez producenta rur. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

5.2.2. Badanie szczelności

Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN-92/B-10735.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

5.3. Instalacja wodociągowa – wykonanie

Przewody wody ciepłej projektuje się prowadzić równoległe do przewodów wody zimnej.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie powinny być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach powinny być układane w miarę możliwości w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Przewód instalacji wodociągowej powinien być montowany na wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający przed zetknięciem ze ścianką bruzdy.

Przewód instalacji wodociągowej prowadzony na wspornikach powinien być zabezpieczony przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody przez stosowanie odpowiednio rozmieszczonych właściwych uchwytów i podpór.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty czerpalne.

5.3.1. Armatura

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

5.3.2 Próba szczelności

Parametry pracy:

Temperatura wody zimnej 10 °C. Temperatura wody cieplej max. 55 °C.

Ciśnienie robocze 5,0 bar.

Założone ciśnienie dopuszczalne dla instalacji $p=6$ bar.

5.3.3. Badanie szczelności instalacji wodociągowych:

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsowa).

W próbie tej, w 4 cyklach, co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar.

Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji.

5.4. Instalacja centralnego ogrzewania

Ilość wsporników na których montowany jest grzejnik musi być dostosowana do wielkości grzejnika i zapewniać stałość położenia i odstępu między płytami.

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w komplety kurków odcinających.

Należy zapewnić możliwość odcięcia każdego grzejnika bez spuszczenia wody z instalacji.

Po zakończeniu montażu instalację należy poddać płukaniu i próbie szczelności, następnie powinna być przeprowadzona regulacja działania instalacji.

W czasie próby szczelności instalacji zawory grzejnikowe i przelotowe muszą być całkowicie otwarte (oba stopnie regulacji).

Po wykonaniu instalacji należy:

- kilkakrotnie przepłukać instalację
- napełnić instalację wodą odpowiednio uzdatnioną
- przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” (CORBTI INSTAL zeszyt 6 05.2003r.) na ciśnienie robocze +0,2 MPa
- przeprowadzić próbę na gorąco, po uruchomieniu źródła ciepła.

6.0 Kontrola jakości.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

Wymagania jakości materiałów instalacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu.

Nie dopuszcza się materiałów do robót instalacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót.

7.0 Obmiar robot.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są :

[m] - dla instalacji rurowych

[sztuki] - dla elementów instalacji takich jak zwory, urządzenia, wyposażenie instalacji montażu białego

[kpl] - dla prób działania, uruchomienia poszczególne jednostki obmiarowe i ilości elementów podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

5.1. Ilości robót podane w przedmiarach robót zostały wyliczone na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania, w ramach niniejszego postępowania przetargowego.

5.2. Kosztorys ofertowy jest dokumentem określającym cenę kosztorysową za przedmiot zamówienia.

5.3. Rozliczenia robót następować winny w rozbiciu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z umową.

5.4. Podstawą do sporządzenia kosztorysu ofertowego jest przedmiar robót w układzie kosztorysowym, opracowany w oparciu o katalogi nakładów rzeczowych.

5.5. Ogólne zasady obmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów, oraz jednostki obmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nie określonych w katalogach zasady obmiaru i określania nakładów rzeczowych winny wynikać z analizy indywidualnej.

8.0 Odbiór robót

Roboty podlegają zasadom odbioru robot zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

Wymagania ogólne. Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego Robót. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony. Wyniki badań należy zapisać do dziennika budowy.

Kontrola i badania w trakcie robót:

- a). sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej
- b). sprawdzanie jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i nie dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Podstawa do odbioru robót powinny stanowić dokumenty:

- Dokumentacja techniczna
- dziennik budowy
- atesty i certyfikaty

Próby instalacji wodnej i centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i sporządzić protokoły odbioru przed zamurowaniem rur instalacyjnych w ścianie.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót.
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokół wszystkich prób i badań wykonanych zgodnie z pkt. 5. S.T.
- świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową

Podstawy do odbioru są następujące dokumenty:

- wpisy w dzienniku budowy: zgłoszenie kierownika budowy
- potwierdzenie gotowości do odbioru przez inspektora nadzoru,
- dokumentacja wykonawcza,
- atesty wbudowanych materiałów,

W trakcie odbioru zwrócić należy szczególnie uwagę na następujące elementy:

- jakość zastosowanych materiałów i elementów instalacji,
- wielkość. spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.
- jakość wykonania izolacji cieplnej i ewentualnie powłoki antykorozyjnej.
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

9.0 Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt 7.0.

Cena Jednostkowa obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem zagospodarowania terenu wymienione w punkcie 5.0.

9.1.Ustalenia ogólne:

Podstawą płatności za wykonane prace jest umowa na wykonanie danego zadania.

W przypadku określenia wartości prac poprzez cenę jednostkową skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, podstawą rozliczenia jest książka obmiarów prowadzona przez Wykonawcę i zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Cena jednostkowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie zadania zgodnie z umową, projektem, Specyfikacją Techniczną oraz przepisami prawnymi i Polskimi normami.

9.2.Warunki umowy i wymagania specyfikacji:

Wszelkie koszty nie ujęte w kosztorysie a wynikające z dostosowania się do wymogów umowy, projektu i specyfikacji technicznej muszą być ujęte w cenie oferty przedstawionej Zamawiającemu przez Wykonawcę na etapie udzielania zamówienia.

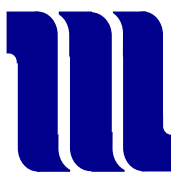
10.0 Przepisy związane

Podstawą do wykonania robót są następujące dokumenty :

1. szkic przebiegu instalacji i rozmieszczenia urządzeń oraz schematy przebiegu kanalizacji sanitarnej
2. specyfikacja techniczna - wewnętrzne instalacje sanitarne

3. normy i warunki techniczne :

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II
 PN-92/B-01706- Instalacje wodociągowe
 Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
 Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Centralnego Ogrzewania COBRI
 INSTAL 01. 2003 r.
 Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych COBRI INSTAL 2000r.
 Instalacje z Rur Miedzianych Poradnik COBRI INSTAL 02.1994r..
 PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
 PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
 PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
 PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
 PN-EN 1057 :1999 - Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe
 PN-EN 1254-1:2002 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki do rur miedzianych z końcówkami
 kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
 PN-70/C-89016 -Miedź i stopy miedzi. Oznaczenia stanów materiałów
 PN-EN 29453 : 2000 - Luty miękkie Skład chemiczny i postać
 PN-89/H-02650 -Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatury.
 PN-83/H-02651 -Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
 PN - EN 442-1:1999 - Radiatory i konwektory , Wymagania i warunki techniczne
 PN - EN 442-2:1999 - Radiatory i konwektory , Moc cieplna i metody badań
 PN EN 215 □1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe - Część 1: Wymagania i badania
 PN EN 304: 1996/A1:2002 Kotły grzewcze - Metody badań kotłów
 PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze - Wymagania i
 badania przy odbiorze
 PN-B-02423:1999/Ap1:2000 Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze
 PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym - Wymagania i
 badania techniczne przy odbiorze
 PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo - Sieci ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze
 PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach □ Wymagania i badania przy odbiorze



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B 07.01.00 – Wentylacja mechaniczna – KOD CPV 45331000-6

- Obiekt:** PAWILON SPORTOWY Z ZAPLECZEM DLA URZĄDZEŃ
SPORTOWYCH I SALI SPORTOWEJ
43-400 CIESZYN, ALEJA ŁYSKA 21 dz. 20/1 obręb 54
- Inwestor:** MIEJSKI OŚRODEK SPORTU I REKREACJI
43-400 CIESZYN, ALEJA ŁYSKA 21
- Treść:** MODERNIZACJA I REMONT PAWILONU SPORTOWEGO
Z ZAPLECZEM DLA URZĄDZEŃ SPORTOWYCH I SALI
SPORTOWEJ – MOSIR CIESZYN
MODERNIZACJA I REMONT POMIESZCZEŃ ISTNIEJĄCEJ CZĘŚCI
GASTRONOMICZNEJ – RESTAURACJA W BUDYNKU
ADMINISTRACYJNYM #

ROZDZIAŁ IV – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – CPV 45331000-6
Element 4.1 – Roboty związane z wentylacją mechaniczną – CPV 45331210-1

Jednostka projektowa: **PUPH „MIASTOPROJEKT” SPÓŁKA Z O.O.**
43-400 CIESZYN, UL. 3 MAJA 18

Podział robót wg grup:

Rozdział I --- CPV- 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę – **Przygotowanie placu budowy**
Rozdział II --- CPV- 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części – **Roboty stanu surowego**
Rozdział III --- CPV- 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji – **Roboty izolacyjne**
Rozdział IV --- CPV- 45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych – **Roboty stanu wykończeniowego wewnętrznego**
Rozdział V --- CPV- 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części – **Roboty związane z wykonaniem nawierzchni**

Zespół projektowy:

Autor opracowania:	Autor projektu:	Prezes:
inż. bud. M. Węglorz	mgr inż. J. Górniak	inż. bud. Sz. Serafin
inż. bud. Sz. Serafin		

CIESZYN, dnia: marzec 2006r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST) – B 07.01.00 Wentylacja mechaniczna

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wentylacji mechanicznej.

Wykonanie wentylacji mechanicznej w istniejącej części gastronomicznej budynku pawilonu sportowego obejmuje:

- istniejącą wentylację mechaniczną pomieszczeń sanitarnych
- projektowaną wentylację mechaniczną zaplecza kuchennego

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Przedmiotem niniejszego opracowania są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, poniżej wykazano prace, których dotyczą wymagania, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wentylacji mechanicznej wg poniższego wyszczególnienia:

B 07.01.10 Istniejąca wentylacja mechaniczna w istniejącej części gastronomicznej budynku pawilonu sportowego w zakresie:

1. Dopasowanie istniejącej wentylacji mechanicznej pomieszczeń sanitarnych do projektowanego układu pomieszczeń – z pom. nr 4 do pom. nr 10

2. ZESPÓŁ Ni – istniejąca wentylacja nawiewna do pom. 1 i 12 – bez zmian

3. ZESPÓŁ W3 – istniejąca wentylacja wywiewna z pom. nr 1 i 12 w postaci wentylatorów ściennych – wymiana urządzeń na wentylatory wyposażone w płynną zmianę wydajności oraz w elektryczne klapy, zamykane w okresie postoju wentylatorów, mocowane na elewacji budynku

B 07.01.20 Projektowana wentylacja mechaniczna zaplecza kuchennego nawiewno-wywiewna realizowana trzema układami wentylacyjnymi:

1. ZESPÓŁ N – nawiew do pomieszczeń zaplecza kuchennego wentylatorem nawiewnym z nagrzewnicą powietrza, zapewniającym pięciokrotną wymianę powietrza

2. ZESPÓŁ W1 – wywiew z pomieszczeń zaplecza kuchennego wentylatorem osiowym, montowanym pod stropem pomieszczenia nr 10, zapewniającym siedmiokrotną wymianę powietrza.

Przewody i kształtki ze stali ocynkowanej w systemie SPIRO-ALNOR z fabrycznie montowanymi uszczelkami gumowymi EPDM.

Elementy wywiewne – kratki RGS z pionowo nastawianymi lamelkami, montowane bezpośrednio na przewodzie okrągłym.

3. ZESPÓŁ W2 – wywiew miejscowy z nad kuchenki elektrycznej z wentylatorem montowanym pod okapem z blachy stalowej ocynkowanej.

Przewody i kształtki ze stali ocynkowanej w systemie SPIRO-ALNOR z fabrycznie montowanymi uszczelkami gumowymi EPDM.

Kanał wyprowadzić ponad dach budynku, po ścianie zewnętrznej i zakończyć kominkiem wentylacyjnym.

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Wentylacja mechaniczna pomieszczenia - wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego, będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

Instalacja wentylacji / klimatyzacji -zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych / klimatyzacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza

Rozdział powietrza w pomieszczeniu - rozprowadzenie 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.

Strefa przebywania ludzi - część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2 m nad podłogą, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej trzeba zapewnić warunki mikroklimatu pomieszczenia.

Mikroklimat pomieszczenia - warunki klimatyczne istniejące w pomieszczeniu, będące wynikiem jednoczesnego oddziaływania stopnia czystości, składu chemicznego, temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza, a także otaczających przegród.

Rozprowadzenie powietrza - przeniesienie strumienia powietrza o określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni.

Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego - strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenia przykrych zapachów i utrzymanie na wymaganym poziomie zawartości tlenu węgla i dwutlenku węgla.

Krotność wymian powietrza - ilość wymian powietrza - liczbową wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego - wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować w danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego - wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, które należy przyjmować - w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń - przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

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

System wentylacji lub klimatyzacji ze stałym strumieniem objętości powietrza - system, w którym utrzymuje się stałe przepływy powietrza w pomieszczeniach i w poszczególnych częściach instalacji

Przewód wentylacyjny element o zamkniętym obwodzie przekroju prostokątnego lub kołowego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze

Wskaźnik nieszczelności przewodów

Wielkość charakteryzująca szczelność przewodów danej instalacji lub jej części, określana wzorem $F = Vn/A$ w którym: f - wskaźnik nieszczelności przewodów, w metrach sześciennych na metr kwadratowy razy godzina, Vn - łączny objętościowy strumień przepływu powietrza płynącego przez nieszczelności, w metrach sześciennych na godzinę, a łączna powierzchnia ścian wszystkich badanych przewodów danej instalacji lub jej części, w metrach kwadratowych.

Klasa szczelności przewodów wentylacyjnych wg. PN -B -76001/1996

Klasa jakości przewodów wentylacyjnych charakteryzująca się nie przekroczeniem określonej wartości wskaźnika nieszczelności przy danej różnicy ciśnień między wnętrzem przewodów a otoczeniem.

Wywiewnik element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni Otwór wentylacyjny otwór wyposażony w obudowę lub nie, wykonany w przegrodzie przestrzeni wentylowanej mający na celu zapewnienie przepływu powietrza między pomieszczeniami Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST oraz zaleceniami Managera Projektu.

2.0 Materiały

Urządzenia wentylacyjne

1. Wentylator kanałowy typ TD-1000/250 – wywiew ogólny z kuchni – o parametrach: wyd. 700 m³/h; ciśnienie statyczne 100-200Pa; napięcie 230V; pobór mocy 85-115W; regulator REGUL 2
2. Wentylator kuchenny CK 40F – wywiew miejscowy z kuchni – o parametrach: wyd. 250 m³/h; ciśnienie statyczne 160Pa; napięcie 230V; pobór mocy 70W;
3. Wentylator nawiewny z nagrzewnicą powietrza typ KHLW 30/6/3000 – nawiew ogólny dla kuchni – o parametrach: wyd. 470 m³/h; ciśnienie statyczne 100-200Pa; napięcie 230V; pobór mocy 3000 + 60W; przełącznik pracy HS 1
4. Wentylator osiowy typ HS 35/6 – wywiew pom. nr 1 – o parametrach: wyd. 800 m³/h; ciśnienie statyczne 15Pa; napięcie 230V; pobór mocy 45W; regulator ESU 1; elektryczna kłapa zamykająca EVK 35
5. Wentylator osiowy typ HS 35/6 – wywiew pom. nr 12 – o parametrach: wyd. 800 m³/h; ciśnienie statyczne 15Pa; napięcie 230V; pobór mocy 45W; regulator ESU 1; elektryczna kłapa zamykająca EVK 35

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera Kontraktu.

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach, oraz Dokumentacji Projektowej.

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.

Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

2.2.1. Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie powłok ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506 a w szczególności podanym w projekcie .

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002. Elastyczne elementy służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z nawiewnikami lub wywiewnikami (rury typu Flex) powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym nie mogą być prowadzone przez przegrody budowlane.

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej

Kołowe typu B/I (Spiro)

- a) o średnicy do 100mm
- b) o średnicy do 160 mm

Elastyczne kołowe typu Flex

- a) o średnicy do 100 mm
- b) o średnicy do 160 mm
- c) o średnicy do 200 mm
- d) o średnicy do 250 mm

Przewody wentylacyjne blaszane należy wykonywać z blach lub taśm stalowych ocynkowanych wg. norm: PN-B-03434:1999, PN-B-03410:1999, PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-89/H-92125-Blachy i taśmy ocynkowanej.

Do wykonywania przewodów wentylacyjnych używa się cienkościennej blachy walcowanej na zimno lub na gorąco.

Stosowanie w produkcji blach o minimalnych grubościach możliwe jest wyłącznie z równoczesnym stosowaniem technologii usztywnień płaszcza zapewniającej wymagana sztywność i szczelność oraz nie obniżającej warunków przepływu powietrza i akustyki przewodów. Połączenia blach w przewodach prostokątnych należy wykonywać zamkami blacharskimi na zakładkę.

Przewody powinny być z materiałów niepalnych lub co najmniej trudno zapalnych, stawiać mały opór dla przepływu powietrza, być szczelne i mieć odpowiednia wytrzymałość mechaniczna, mieć dobry wygląd zewnętrzny.

Zasadnicze części -prostki i kształtki - sieci przewodów wentylacyjnych można zestawić w następujących grupach :

- prostki o danej średnicy lub wymiarach przekroju poprzecznego oraz długości,
 - dyfuzory (zweżki) stanowiące przejście z przekroju kołowego na kołowy, z kołowego na prostokątny lub z prostokątnego na prostokątny lub z prostokątnego na prostokątny o danych średnicach (mniejszej i większej) lub wymiarach przekrojów oraz wysokości; dyfuzory mogą być osiowe proste lub ukośne.
 - kolana (łuki) o danej średnicy lub wymiarach przekroju poprzecznego, o danym promieniu krzywizny, kącie zmiany kierunku -odsadzki, czyli połączenia dwóch pół łuków, - trójkąty o danych średnicach lub wymiarach przekrojów poprzecznych przewodu głównego, przelotu i odgałęzienia, o danej długości
- Materiał i sposób wykonania poszczególnych części przewodów wentylacyjnych powinny zapewniać łatwość ich montażu i konserwacji. Mocowanie akcesoriów dodatkowych lub elementów usztywniających powinno być wykonane metodami nie niszczącymi powłoki ochronnej. Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż o 20mm. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających. Przy produkcji maszynowej przewody i kształtki o przekroju prostokątnym o obwodzie do około 700 mm wykonuje się z jednym szwem narożnym kątowym o obwodzie 700-1400 mm -z dwoma szwami kątowymi położonymi na przeciwległych narożnikach, a przy obwodzie większym od 1400 mm -z czterema szwami kątowymi. Dla trójkątów kat między przewodem głównym i odgałęzieniem może wynosić 15, 30, 45, 60 lub 90°. Promień krzywizny łuków przyjmuje się równy 1,5 do 2,0 średnic przewodu kołowego lub 1,5 do 2,0 szerokości boku, którego płaszczyźnie występuje zagięcie przewodu. Długość odcinków przewodów wykonanych z blachy stalowej określona jest warunkami ich transportu, lecz nie dłuższa niż 2m. Ścianki przewodów blaszanych nie mogą mieć widocznych załamań i wgnieceń.

Przewody wentylacyjne blaszane należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi. Przewody muszą być wykonane z materiału o odpowiedniej jakości, zgodnie z projektem.

Zmian dotyczących materiału można dokonać jedynie za zgodą projektanta i Inwestora. Poszczególne prostki, kształtki i inne elementy przewodów znakuje się farbą szybko schnąca, aby ułatwić ich kompletowanie na miejscu montażu. Znakowanie elementów należy przeprowadzać bardzo starannie i czytelnie, aby znaki i symbole zachowały się w czasie transportu, składowania i montażu. Przed wysłaniem na miejsce montażu przygotowane w warsztacie elementy podlegają dokładnemu sprawdzeniu i dopasowaniu tak, aby uniknąć trudności przy łączeniu ich w trakcie montażu. Wymiary elementów sprawdza się korzystając z szablonu lub przez wstępne skompletowanie odcinków instalacji.

Przewody elastyczne SA lekkie, elastyczne, niepalne i zastosowano je do łączenia elementów w stropach podwieszonych i ścianach

2.2.2. Elementy instalacji wentylacyjnej

Kratki wentylacyjne

Wywiewniki sufitowe VEF 10

Kratki wentylacyjne służą do nawiewania i wywiewania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Nawiewnik działa poprawnie, gdy ukształtowanie przewodu przed nim umożliwia całkowite wypełnienie (bez oderwania od ścianek) tego przewodu strumieniem napływającego powietrza. Zapewnia to uzyskanie symetrycznego profilu prędkości strumienia nawiewnego i pozwala oczekiwać L e rzeczywista charakterystyka strumienia zgodna jest z obliczeniowa. Kratki wentylacyjne składają się z profili stalowych lub aluminiowych, z których wykonana jest ramka i kierownice, łączników narożnych oraz tulejek nylonowych dla osadzenia czopów kierownic w ramach. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza nawiewniki i wywiewniki należy wyposażyć w odpowiednie elementy regulacyjne. Powierzchnie obudowy oraz kierownic nie mogą wykazywać wgnieceń i uszkodzeń mechanicznych. Wykończone powierzchnie elementów kratki powinny być gładkie, bez pęcherzy, odprysków i złuszczeń oraz zacieków. Powinny być pakowane w sposób zapewniający przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kratki wentylacyjne należy przechowywać w opakowaniu z tektury falistej w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

2.2.3. Wentylatory promieniowe rurowe

Wentylatory powinny odpowiadać następującym warunkom:

- charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej; dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i spiętrzenia nie mogą przekraczać 5%; zapotrzebowanie na moc wentylatora w założonym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego, - wentylatory powinny być dostarczone w stanie złożonym, zespoły mające silniki elektryczne należy uzemić.

Wykonawca powinien:

- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) zawierający następujące dane: a) nazwę i adres producenta, b) datę i numer kolejnej badania, c) oznaczenia wg Polskiej Normy, d) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie

2.3. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych

3.0 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu. Rusztowania wykonać zgodnie z PN-B-03163-3 w przypadku rusztowań systemowych wg. wytycznych producenta w zakresie mocowania i stabilności. Obciążenie rusztowań przyściennych dla pomostu nie większe niż 1.5 kN/m².

4.0 Transport

4.1. Transport materiałów

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie urządzeń i materiałów do wbudowania powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót wentylacyjnych

Zaleca się dostarczenie elementów wentylacyjnych i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Dotyczy to głównie dużych, ciężkich elementów.

Skład elementów wentylacyjnych powinien spełniać następujące warunki :

- znajdować się możliwie blisko miejsca montażu,
- mieć dogodny dojazd dla dostawy materiałów i elementów z zakładu wytwórczego,
- mieć urządzenia do ładowania i rozładowywania elementów.

Przywiezione ze składu na miejsce montażu elementy przewodów i urządzenia wentylacyjne kompletuje się zgodnie z rysunkami montażowymi, według symboli znakowania, naniesionych na ich powierzchni w zakładzie wytwórczym. Elementy połączeń wentylacyjnych nie wymagają opakowania. Do transportu, połączenia jednego typu i wielkości powinny być skompletowane i związane w wiązki. Wiązki jednakowych elementów połączeń powinny być oznakowane przy pomocy trwale zamocowanej przywieszki z oznaczeniem. Elementy połączeń należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Elementy połączeń mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, lecz powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać przepisów transportowych.

Poszczególne warstwy przewodów powinny być przełożone listewkami drewnianymi, płytami kartonowymi

Ilość warstw przewodów powinna być każdorazowo ustalana w zależności od przekroju przewodów i ich długości oraz masy jednostki.

5.0 Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST - Wymagania ogólne.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania Robót

5.2.1. Przewody wentylacyjne

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

Przejścia 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.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Materiał podpór i podwieszni powinien charakteryzować odpowiednią 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 podwieszieniami 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 podwieszni;
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

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

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

Poziome elementy podwieszni 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 podwieszonych 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 zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

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

Podwieszenia kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe.

5.2.2. Możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż 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. Elementy przewidziane jako otwory rewizyjne instalacji to nawiewniki i wywiewniki oraz zaślepki kanałów i trójników. 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.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron);
- b) klapy pożarowe (z jednej strony);
- c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- d) filtry (z dwóch stron);
- e) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- f) 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 kacie o niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

5.2.3. Wentylatory

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) Wentylatory tłoczące (zasysające powietrze z wolnej przestrzeni) powinny mieć otwory wlotowe zabezpieczone siatką.

Zasilenie elektryczne silnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

5.2.4. Nawiewniki i wywiewniki

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 szczelny.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zginać przewodów.

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.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST wymagania ogólne.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory,

6.2.1. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a) Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- b) Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- c) Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewni ku oraz ustawienie kierunku wpływu powietrza nawiewników;
- d) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- e) Nastawienie układu regulacji;
- g) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- h) Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- i) Przeszkolenie słuLb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

6.2.2. Procedura prac - Wymagania ogólne

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 (np. ogrzewanie / chłodzenie, użytkowanie / nie użytkowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulacje nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji. Należy obserwować rzeczywista reakcje 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. Zakres ilościowy sprawdzenia działania instalacji określono w punkcie 6.3.2.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych:

- a) Kierunek obrotów wentylatorów;
- b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c) Działanie wyłącznika;
- d) Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- e) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- f) Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania sieci przewodów :

- a) Dostępność do sieci przewodów. b) Po zmontowaniu instalacji przewody podlegają badaniu szczelności zgodnie z normą B-76001:1996.

Należy wykonać pomiaru każdego całego zładu a w szczególności odcinki przewodów przewidzianych do zaleca się wykonywanie badania szczelności przewodów w czasie montażu instalacji wentylacyjnej.

Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

Wyrwykowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;

6.3. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami,

6.3.1. Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych w zależności od funkcji spełnianych przez instalacje winien być zgodny z określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych pkt 5.5.1.

6.3.2. Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli winien być zgodny z zakresem określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" pkt 5.3.2.

7.0 Obmiar robót

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST "Wymagania ogólne"
2. Jednostka obmiaru jest: m, m, sztuka, komplet

Zakres niezbędnych ustaleń w umowie między inwestorem a wykonawcą instalacji

W związku z odbiorem instalacji umowa między inwestorem a wykonawcą instalacji powinna zawierać następujące ustalenia:

- a) Odniesienie do Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych oraz określenie zakresu procedur kontrolnych (np. tolerancji, metod pomiarowych itd.) jak również ewentualne odstępstwa i zmiany (w uzgodnieniu z projektantem);
- b) Określenie odpowiedzialności za przeprowadzenie procedur kontrolnych i ewentualnego nadzoru z opracowaniem protokołu z badań;
- c) Parametry projektowe dotyczące instalacji (np. sposób użytkowania budynku);
- d) Warunki późniejszego wykonania badań, które nie mogły być zakończone z uzasadnionych przyczyn (np. warunki pogodowe, brak użytkowania pomieszczeń);
- e) Zakres ilościowy (poziom) prac związanych z kontrolą działania i pomiarami kontrolnymi;
- f) Zakres i metody ewentualnych pomiarów specjalnych;
- g) Niezbędne działania w przypadku nieodpowiednich wyników badań (np. powtórzenie badań po naprawie instalacji).

Umowa na wykonanie instalacji powinna określać rodzaj i liczbę urządzeń, które powinny być zamontowane (przez powołanie się na projekt wykonawczy instalacji). Sprawdzenie kompletności instalacji powinno być przeprowadzone na podstawie zestawienia zainstalowanych urządzeń i ich wymagań technicznych (specyfikacji urządzeń i elementów instalacji). Jeśli wymagania techniczne poszczególnych urządzeń SA przedmiotem umowy, zestawienie to powinno odpowiadać tym wymaganiom.

8.0 Odbiór robót

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST - "Wymagania ogólne"

Odbiór robót na podstawie wymagań Pr PN EN 12599

Odbiorom podlegają następujące prace:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały stanowiące część naciśnieniowa urządzeń wyciągowych, transportujące powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostawania się go do pomieszczeń pobytu ludzi, pozostałe kanały □ w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą,
- otwory w ścianach, stropach i dachach,
- przepustnice, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych, -sprawdzić ręcznie czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy, -sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji, -sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

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

8.2. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz

Z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji; e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać następujące badania:

8.2.1. Badanie ogólne

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- f) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- g) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

8.2.2. Badanie wentylatorów

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f) Sprawdzenie zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie; h) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu); i) Sprawdzenie zgodności przepływu wentylatora z danymi na tabliczce znamionowej.

8.2.3 Badanie sieci przewodów

Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

8.2.4. Badanie nawiewników i wywiewników

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

8.2.5 Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych

- a) Parametry powietrza wewnętrznego (lato, zima) z dopuszczalnymi odchyłkami;
- b) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego (lato, zima);
- c) Strumień powietrza zewnętrznego w warunkach projektowych (minimum, maksimum);
- d) Liczba użytkowników;
- e) Czas działania;
- f) Obciążenie cieplne pomieszczeń (czas trwania i rodzaj);
- g) Inne źródła emisji (jeśli występują);

- h) Rodzaj stosowanych elementów nawiewnych i wywiewnych;
- i) Wymagane wielkości rólności ciśnienia między pomieszczeniami (+/-);
- j) Poziom dźwięku A w pomieszczeniach oraz poziomy dźwięku A przy czepli;
- k) Klasa filtrów;
- l) Klasa zanieczyszczeń powietrza (podstawa do pomiarów);
- m) Sumaryczna moc elektryczna;
- n) Napięcie i częstotliwość zasilającego prądu elektrycznego.

8.2.6 Wykaz dokumentów inwentarzowych

- a) Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali, pokolorowane;
- b) Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- c) Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat przewodowania odbiorników;
- d) Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy przewodowania odbiorników;
- e) Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa); f) Raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (książka budowy)

8.2.7 Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- a) Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku; b) Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek; c) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji; d) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (regulatory, styczniki, wyłączniki);

9.0 Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne:

Podstawą płatności za wykonane prace jest umowa na wykonanie danego zadania.

W przypadku określenia wartości prac poprzez cenę jednostkową skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, podstawą rozliczenia jest książka obmiarów prowadzona przez Wykonawcę i zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Cena jednostkowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie zadania zgodnie z umową, projektem, Specyfikacją Techniczną oraz przepisami prawnymi i Polskimi normami.

9.2. Warunki umowy i wymagania specyfikacji:

Wszelkie koszty nie ujęte w kosztorysie a wynikające z dostosowania się do wymogów umowy, projektu i specyfikacji technicznej muszą być ujęte w cenie oferty przedstawionej Zamawiającemu przez Wykonawcę na etapie udzielania zamówienia.

10.0 Przepisy związane

1. PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków -Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -Wymiary
2. PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków -Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym -Wymiary
3. PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja-Terminologia
4. PN-B-03434: 1999 Wentylacja -Przewody wentylacyjne -Podstawowe wymagania i badania
5. PN-B-76001:1996 Wentylacja -Przewody wentylacyjne -Szczelność. Wymagania i badania
6. PN-B-76002: 1976 Wentylacja -Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
7. PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków -Urządzenia wentylacyjne końcowe -Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

8. PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków -Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -Właściwości mechaniczne
9. ENV 12097: 1997 Wentylacja budynków -Sieć przewodów -Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiającej konserwację sieci przewodów
10. PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków -Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
11. PrEN 12236 Wentylacja budynków -Podwieszenia i podpory przewodów -Wymagania wytrzymałościowe
12. PN-EN 779+AC:1998 □ Przepływowe filtry powietrza dla wentylacji ogólnej □ wymagania, badania, oznaczenia
13. PN-B-01411:1999 □ Wentylacja i klimatyzacja -Terminologia
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych,