

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH:

**dla projektów wielobranżowych, budowlano - wykonawczych: PRZEBUDOWA BUDYNKU
LABORATORYJNEGO NR 8, W OBRĘBIE POMIESZCZENIA NR 216 WRAZ Z BUDOWĄ
TOWARZYSZĄCEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ, NA DZIAŁCE EWIDENCYJNEJ NR
69/12 Z OBRĘBU 7-11-11 PRZY ULICY WÓLCZAŃSKIEJ 133 NA TERENIE DZIELNICY
BIELANY W WARSZAWIE – POMIESZCZENIE NR 216.**

SST 1.4.0. - Roboty w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.
CPV 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji klimatyzacji i wentylacji, chłodniczej i chłodu technologicznego obejmujący w szczególności wymagania właściwości urządzeń i materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

Zawarte w przedmiocie zamówienia zawierają następujące nazwy i kody robót:

CPV 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

CPV 45330000-9 – Roboty w zakresie instalacji ciepłych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych oraz roboty sanitarne

CPV 45331200-8 – Instalacja ciepła, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza

CPV 45331210-1 – Instalowanie wentylacji

1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na realizację instalacji klimatyzacji i wentylacji, chłodniczej i chłodu technologicznego objętych przedmiotem robót.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży instalacji klimatyzacji i wentylacji, chłodniczej i chłodu technologicznego określony w Projekcie Wykonawczym i Przedmiarach Robót dla obiektu.

Odzysk ciepła

Centrala wentylacyjna wyposażona została w krzyżowy przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła.

Nie przewiduje się odzysku ciepła z wyciągów technologicznych (z dygestorium, śluzy) z uwagi na możliwość pojawienia się pyłów i substancji agresywnych chemicznie. Powietrze z tych instalacji będzie usuwane bezpośrednio do atmosfery.

Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych i rurociągów

Wszystkie kanały wentylacyjne z niewielkimi wyjątkami podlegają izolacji cieplnej.

Zastosowane zostały cztery grubości izolacji:

- 40mm dla kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych w budynku,

- 50mm dla kanałów powietrza świeżego i usuwanego prowadzonych w budynku,

Armatura i wszystkie rurociągi podlegają izolacji cieplnej. Dla rurociągów instalacji chłodniczej izolacja wykonana będzie z pianki na bazie syntetycznego kauczuku, rurociągi prowadzone po dachu zabezpieczone zostaną płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Grubość izolacji, w zależności od średnicy rurociągu, zgodna z Dz. U. Nr 201 poz.1238 z 2008 roku

Oczyszczanie powietrza

Powietrze świeże dla wentylacji oczyszczane będzie w centrali wentylacyjnej. Zastosowane zostaną filtry klasy F5 i F9 na nawiewie oraz filtr klasy F5 na wywiewie.

Ogrzewanie budynku

Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą instalacji centralnego ogrzewania.

Ciepło do nagrzewnicy w centrali doprowadzone zostanie z lokalnej wymiennikowni. Doprowadzenie CT wg osobnego opracowanie (branża wod-kan-co)

Chłodzenie

Powietrze w centrali będzie schładzane latem do +18°C. Jednostka skraplacza zlokalizowana zostanie na dachu budynku. Czynnikiem chłodniczym będzie freon R410A.

Osuszanie

Osuszanie będzie ubocznym procesem chłodzenia. Wilgotność latem nie będzie kontrolowana.

Nawilżanie

Powietrze nie będzie nawilżane.

Skropliny

Skropliny z centrali odprowadzane do kanalizacji. Włączenie zostanie zasyfonowane.

Napięcie zasilania

Urządzenia zasilane będą napięciem 230V/50Hz lub 400V/50Hz.

Automatyka

Instalacje klimatyzacyjne pracować będą automatycznie. Automatyka ma za zadanie utrzymywanie właściwych parametrów powietrza, kontrolę prawidłowej pracy urządzeń oraz sygnalizowanie stanów alarmowych.

Strefy pożarowe

Pomieszczenia objęte opracowaniem znajdują się w jednej strefie pożarowej

Lokalizacja urządzeń

Centrala podwieszona zostanie w pomieszczeniu laboratoryjnym, skraplacz i wentylatory zlokalizowane zostały na dachu.

Obsługa instalacji

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne pracować będą automatycznie. Istnieje jednak niezbędna potrzeba stałego nadzoru nad ich pracą. Sprowadza się ona do okresowych przeglądów urządzeń, wymiany filtrów, czyszczenia wymienników ciepła i tac skroplin.

1.4. Definicje i określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo Budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi i nomenklaturą Polskich Norm. 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 - ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi

- **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
- **Filtracja powietrza**
Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych
- **Odzyskiwanie ciepła lub/i wilgoci**
Wykorzystanie ciepła lub/i wilgoci odpadowej z procesów technologicznych lub zawartej w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło lub/i wilgoć 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
- **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
- **Kłapa pożarowa**
Zespół o odpowiedniej odporności ogniowej, umieszczony w między dwiema strefami pożarowymi, przeznaczony do zapobiegania przenoszeniu się ognia i dymu z jednej strefy do drugiej
- **Temperatura awaryjna**
Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.
- **Trwałość instalacji**
Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury
- **Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego**
Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą
- **Instalacja ogrzewcza systemu otwartego**
Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) ma stałe swobodne połączenie z atmosferą przez otwarte naczynie wzbiorcze
- **Źródło ciepła**
W tym przypadku indywidualny węzeł cieplny
- **Ciśnienie robocze instalacji**
Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.
- **Ciśnienie dopuszczalne instalacji**
Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji
- **Ciśnienie próbne**
Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności
- **Ciśnienie nominalne**
Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C
- **Ciśnienie robocze urządzenia**

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji

Temperatura robocza

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oraz Polskich Norm, pod fachowym technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji klimatyzacji i wentylacji, chłodniczej i ciepła technologicznego muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały ekspozowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane.

2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach.

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

2.4. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów

Poniżej podano wymagania, na podstawie których należy dobrać i wycenić wszystkie urządzenia. Przed zakupem każde urządzenie (dobór) ma być przedstawione do akceptacji przez Inwestora oraz Biuro Projektów. Przed zamówieniem należy sprawdzić wszystkie dane doboru urządzeń na podstawie wykazu urządzeń, kart doboru, niniejszej Specyfikacji oraz rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

2.4.1. Centrale klimatyzacyjne i wentylacyjne

Wszystkie centrale muszą być wyposażone we własne ramy konstrukcyjne umożliwiające posadowienie central na cokołach żelbetowych lub na konstrukcjach stalowych. Ponadto centrale należy wyposażać w komplet króćców elastycznych, przepustnic przystosowanych do napędu oraz syfony do zabudowy na króćcach do odprowadzania skroplin.

Centrale zlokalizowane wewnątrz budynku muszą być dostarczone w podzespołach o gabarytach umożliwiających transport do pomieszczenia i zmontowane bezpośrednio w pomieszczeniu.

Wszystkie falowniki służące do regulacji silników napędzających wentylatory oraz wymienniki obrotowe należy zabudować wewnątrz central wentylacyjnych.

Wszystkie centrale należy wyposażać w wyłączniki serwisowe zabudowane na urządzeniach.

2.4.2. Agregaty chłodnicze

W projekcie dobrano agregat chłodniczy ze sprężarkami typu scroll, pracujący na czynniku chłodniczym R410A. Agregat standardowo wyposażony w zestaw do pracy całorocznej, z pełnym wsadem fabrycznym czynnika chłodniczego i oleju, z podstawami antywibracyjnymi.

2.4.3. Klimatyzatory naścienne

Wszystkie klimatyzatory przewiduje się w wersji naściennej

2.4.4. Tłumiki akustyczne

Do tłumienia hałasu w kanałach wentylacyjnych, pochodzącego od wentylatorów, przewidziane są tłumiki akustyczne kanałowe.

Wymaganą zdolność tłumienia poszczególnych tłumików należy dobierać przy uwzględnieniu głośności dobranych wentylatorów. Dobór tłumików należy przeprowadzić dla częstotliwości 250 Hz.

Należy stosować tłumiki posiadające udokumentowane badania zdolności tłumienia.

UWAGA: Podane w niniejszej dokumentacji zdolności tłumienia tłumików są odniesione do głośności zastosowanych urządzeń. W przypadku zastosowania urządzeń o innych głośnościach dobór tłumików należy skorygować

2.4.5. Kratki nawiewy i wywiewu

Do nawiewu powietrza przewiduje się kratki nawiewniki systemowe. Kratki mają być wyposażone w skrzynki przyłączeniowo-rozprężne z wewnętrznym akustycznym wytłumieniem. W króćcach przyłączeniowych zlokalizowanych z boku skrzynek mają być zabudowane przepustnice do regulacji ilości powietrza. Kolor nawiewników należy ustalić na etapie realizacji.

Wszystkie nawiewy i wywiewy mają być w wykonaniu estetycznym. Przed zakupem poszczególnych elementów należy dostarczyć pojedyncze sztuki do akceptacji przez Inwestora oraz Projektanta.

2.4.6. Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnie i wyrzutnie ścienne powinny być wykonane w formie krętek żaluzjowych zabezpieczających przed deszczem oraz z zabudowaną wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym. Powierzchnia czerpni powinna zapewniać zasysanie z prędkością poniżej 3 m/s. Wyrzutnie powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością niższą niż 4 m/s.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

4. TRANSPORT

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

5.2. Sposób prowadzenia robót

Instalacja N5W5

Instalacja ta obsługuje laboratorium Grafenu na 2 piętrze budynku. Ogólna koncepcja wentylacji polega na doprowadzeniu do pomieszczenia przeznaczonego na stały pobyt ludzi, minimalnej ilości powietrza świeżego wymaganej ze względów higienicznych, wynoszącej 30m³/h/osobę oraz na zapewnieniu odpowiedniej krotności wymian ze względów technologicznych. Instalacja oparta została na centrali wentylacyjnej podwieszanej N5W5, nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej w pomieszczeniu laboratoryjnym (centrala podwieszana). W skład centrali wchodzi po stronie nawiewnej: króciec elastyczny, przepustnica z siłownikiem, filtr powietrza klasy F5, przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła, wentylator nawiewny z przetwornicą częstotliwości, nagrzewnica wodna, chłodnica freonowa, filtr klasy F9, króciec elastyczny. Po stronie wywiewnej

centrala składa się z: króćca elastycznego, filtra powietrza klasy F5, wentylatora z przetwornicą częstotliwości, przeciwprądowego wymiennika odzysku ciepła, przepustnicy z siłownikiem oraz króćca elastycznego. Powietrze świeże po obróbce, odpowiedniej do pory roku (filtracja, odzysk ciepła, grzanie, chłodzenie) nawiewane będzie do pomieszczeń poprzez sieć kanałów zakończonych nawiewnikami i zaworami nawiewnymi. Wywiew z pomieszczenia odbywał się będzie poprzez wywiewniki, dalej poprzez układ kanałów powietrze przetłaczane będzie do centrali i po procesie odzysku ciepła w centrali będzie wyrzucane na zewnątrz. Temperatura powietrza nawiewanego z centrali jest jednakowa dla wszystkich pomieszczeń i wynosi +20°C zimą, natomiast latem zależna jest zależnie od zysków w pomieszczeniu za pomocą termostatu pomieszczeniowego. Temperatura w zimie utrzymywana będzie za pomocą instalacji centralnego ogrzewania. Instalacja wykonana zostanie z kanałów stalowych ocynkowanych w klasie szczelności B. Sieć kanałów wentylacyjnych wyposażona została w tłumiki akustyczne, regulatory przepływu, przepustnice i ewentualnie inny niezbędny osprzęt. Dodatkowo projektuje się indywidualne instalacje wywiewne związane z wyposażeniem technologicznym pomieszczeń:

- instalację zapewniającą wyciąg z istniejącego dygestorium – instalacja oparta na załączanym z panelu dygestorium wentylatorze dachowym, zapewniająca wymagany przepływ w oknie dygestorium

- instalację zapewniającą wyciąg powietrza ze śluzy – załączaną ręcznie przez użytkownika służącą wyłapania z powietrza śluzy pyłu unoszącego się z odzieży ochronnej przy przebieraniu. Instalacja oparta zostanie na przystosowanym do przetłaczania powietrza zapyłonego wentylatorze dachowym

Parametry powietrza w pomieszczeniach

Przyjmuje się następujące parametry powietrza w pomieszczeniach:

Rodzaj pomieszczenia	Temperatura (zima/lato) [°C]	Wilgotność [%]
Pom Laboratoryjne	20/24 ±2°C	wynikowa
Śluza	20 / wynikowa	wynikowa
Przedśionek	16 / wynikowa	wynikowa

Hałas wywołany pracą urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Instalacja wentylacyjna wyposażona zostanie w tłumiki oraz przewody tłumiące, zmniejszające hałas od wentylatorów do wartości dopuszczalnych przez polską normę PN-87/B-02151/02 (hałas w pomieszczeniach od instalacji wentylacyjnej nie wyższy niż 40dB(A). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 emisja hałasu wywołanego pracą urządzeń wentylacyjnych do środowiska, mierzona na granicy działki, nie będzie przekraczać 50 dB(A/ w dzień i 40 dB(A/ w nocy..

5.3. DOBÓR PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ.

W celu właściwego rozmieszczenia podstawowych urządzeń i obliczenia zapotrzebowania mediów, a także w celu powiązania elementów automatyki urządzeń, dobrano zdaniem projektanta, optymalne pod względem technicznym i cenowym, konkretne wielkości urządzeń konkretnych firm. Wszystkie urządzenia dobrane zostały na podstawie obliczeń oraz przyjętego sposobu obróbki powietrza. Szczegółowa charakterystyka dobranego sprzętu podana jest w zestawieniu urządzeń i materiałów.

- centrale wentylacyjne dobrane zostały biorąc pod uwagę natężenie przepływu powietrza nawiewanego i wywiewanego, potrzebny spręż wentylatorów, wydajności cieplne, poziom hałasu oraz odpowiednie wyposażenie
- agregat skraplający dobrany został biorąc pod uwagę wydajność cieplną, poziom hałasu oraz odpowiednie wyposażenie
- tłumiki akustyczne dobrane zostały biorąc pod uwagę skuteczność tłumienia hałasu z uwzględnieniem szumów własnych tłumików
- Nawiewniki i wywiewniki dobrane zostały biorąc pod uwagę przepływ powietrza, zasięg strumienia, prędkość w strefie przebywania ludzi oraz poziom hałasu
- Wentylatory bytowe i chemoodporne, dobrane zostały biorąc pod uwagę wymaganą wydajność, spręż, rodzaj i temperaturę transportowanego medium

5.4. WYMAGANIA I ZALECENIA

- instalacje winny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych oraz instalacji Grzewczych (zeszyt 5

i 6 COBRTI – Instal),

- montaż central klimatyzacyjnych oraz innych urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową danego urządzenia,

- klapy poż., regulatory przepływu, wentylatory i przepustnice muszą mieć zapewniony łatwy dostęp,

- wszystkie przejścia kanałów przez ściany i stropy należy uszczelnić,

a w sposób szczególny należy uszczelnić klapy poż. i kanały przechodzące przez ścianki o oznaczonej odporności ogniowej. Uszczelnienie winno mieć odporność przegrody,

- regulację ilości powietrza w instalacji oraz badania wynikające z normy PN-EN 12599:2002 i z wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych należy wykonać po zmontowaniu instalacji,

- jako uzupełnienie w/w normy należy traktować „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej,

- w zestawieniu urządzeń i materiałów wydane są pokrywy do zamykania otworów rewizyjnych, które służą do uzyskania dostępu urządzeń czyszczących do wnętrza kanałów wentylacyjnych.

Otwory rewizyjne należy wykonać na kanałach po ich zmontowaniu w miejscach łatwo dostępnych, ale równocześnie pozwalających na wprowadzenie urządzeń czyszczących do kanału. Należy tu wziąć pod uwagę zalecenia zawarte w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wprowadzenie urządzeń może być także dokonane poprzez zdejmowane kratki wentylacyjne lub łatwo demontowane odcinki kanałów wentylacyjnych np. kolana,

- z uwagi na konieczność zapewnienia ochrony pomieszczeń przed drganiami i hałasem instalacje montować należy z zastosowaniem elementów mocujących zapewniających tłumienie drgań i hałasu (np. system f-my MEFA, elementy z podkładkami elastomerowymi oraz elementy tłumiące DHL). Prace montażowe prowadzić zgodnie z zaleceniami projektu dotyczącego ochrony obiektu przed hałasem i drganiami nr DWZ- 2.2.10.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- usytuowania i posadowienia urządzeń wentylacyjnych,

- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych,

- usytuowania klimatyzatorów w pomieszczeniach,

- usytuowania nawiewników i wywiewników w pomieszczeniach,

- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacje sanitarne, itp.),

- odpowiednie podłączenia nawiewników i wywiewników z instalacją przewodową stalową poprzez przewody elastyczne (flex) o długości nie większej niż 0,5m.

- odpowiednie spadki odprowadzenia skroplin z klimakonwektorów,

- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacyjnych (w sposób trwały i pewny),

- powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń,

- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych,

- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane,

- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu,

- urządzenia wentylacyjne (centrale klimatyzacyjne, wentylacyjne, wentylatory dachowe itp.) powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji, zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty, oraz na cechy eksploatacyjne instalacji, i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

Ilości robót podane w przedmiarach robót zostały wyliczone na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania, w ramach niniejszego postępowania przetargowego. Kosztorys ofertowy jest dokumentem określającym cenę kosztorysową za przedmiot zamówienia.

Rozliczenia robót następować winny w rozbiciu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z umową. Podstawą do sporządzenia kosztorysu ofertowego jest przedmiar robót w układzie kosztorysowym, opracowany w oparciu o katalogi nakładów rzeczowych. 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. ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w terminie dni 3 od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy.

Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

- jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
- jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
- jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie.
- jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (inspektora nadzoru) o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.

Zamawiający wyznacza ostateczny pogwarancyjny odbiór robót po upływie terminu gwarancji ustalonego w umowie, oraz termin na protokolarne stwierdzenie usunięcia wad po upływie okresu rękojmi.

Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem - aż do czasu usunięcia tych wad.

Badania odbiorcze.

Wszystkie urządzenia i instalacje podlegają badaniom wg:

- PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002r.

Wszystkie instalacje kanałowe muszą spełniać wymagania szczelności klasy A (kanały o normalnej szczelności). Badanie szczelności kanałów należy wykonać wg normy PN-B-76001:1996 – „Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”.

Należy dokonać przeglądu i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeglądu i pomiarów należy wykonać szczegółowy protokół.

9. WARUNKI FINANSOWE

Wykonawca zobowiązany jest wnieść finansowe zabezpieczenie właściwego wykonania umowy na warunkach i w terminach określonych w SIWZ.

Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej. Przyjmuje się, że Wykonawca opiera swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego, oraz na własnych badaniach i wizjach terenowych, jak wyżej opisano.

Przyjmuje się, że Wykonawca upewnił się co do prawidłowości i kompletności Oferty Przetargowej, oraz stawek i cen w Ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko co może być konieczne dla właściwego wykonania i uruchomienia obiektu oraz usunięcia usterek.

Jeżeli pomimo zapoznania się Wykonawcy z miejscowymi warunkami i potrzebami Wykonawca napotka w trakcie realizacji fizyczne przeszkody lub niekorzystne warunki - inne niż warunki

klimatyczne na terenie budowy - o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie powiadomić Zamawiającego, Projektanta i Inspektora Nadzoru. Po takim powiadomieniu Zamawiający w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru i Projektantem - jeżeli uzna, że istotnie przeszkody lub warunki nie mogły być przewidziane przez doświadczonego Wykonawcę – może postanowić:

- przedłużyć czas wykonania, do którego Wykonawca ma prawo, zgodnie z umową;
- udzielić zamówienia na roboty dodatkowe, zgodnie z umową i przepisami Ustawy o zamówieniach publicznych, o czym następnie powiadomi Wykonawcę.

Postanowienie takie weźmie pod uwagę wszelkie polecenia jakie Zamawiający może wydać Wykonawcy w związku z zaistniałą sytuacją, a także wszelkie odpowiednie i uzasadnione kroki jakie sam Wykonawca może podjąć w braku szczególnych poleceń Zamawiającego, bądź Inspektora Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz.844

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93

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 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 marca 2003 r. w sprawie zakresu, uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121, poz. 1137).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U nr 121 poz.1138

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U nr 121 poz.1139

Ustawa Kodeks Cywilny

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r.: Prawo zamówień publicznych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004r. (Dz.U. nr 202, poz. 2072)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym z dnia 18 maja 2004 r. (Dz.U. nr 130, poz. 1389)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2002 r. Nr 33, poz. 270, oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

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

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

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

PN-B-03434 – 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 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.

PZPN-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-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-83/B-03430/Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3).

PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

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-EN 1751:2002 - Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.

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

PN-EN 12220:2001 - Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.

PN-EN 12236:2002 - Wentylacja w budynkach. Wymagania wytrzymałościowe wieszaków przewodów.

PN-EN 12238:2002 - Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza.

PN-EN 12239:2002 - Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wporowego przepływu powietrza.

PN-EN 12589:2002 - Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza.

PN-EN 13030:2002 - Wentylacja w budynkach – Elementy końcowe – Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego deszczu

PN-EN 13180:2002 - Wentylacja w budynkach. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych.

PN-EN 13181:2002 - Wentylacja budynków. Elementy końcowe – badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego piasku.

PN-EN 13182:2002 - Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach.

PN-89/B-01410 - Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny – zasady wykonywania i oznaczenia.

PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

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

PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania. przy odbiorze.

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

PN-B-76002:1996 – Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-B-76003:1996 - Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.

PN-B-76004:1996 - Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Grawimetryczne metody badań.

PN-B-03430:1983. Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-B-03430:1983/Az3:2000. Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3).

PN-B-03421:1978. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-B-03420:1976. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.