

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji: **Wymiana centrali wentylacyjnej N3-W3 obsługującej kuluary publiczności w budynku głównym Teatru Narodowego**

Branża: **Sanitarna/Wentylacja mechaniczna**

Spis treści

A INSTALACJE HVAC	3
A.1. Wstęp	3
A.1.1. Przedmiot opracowania.....	3
A.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
A.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	4
A.1.4 Nazwy i główne kody robót.....	4
A.2. Ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych.....	5
A.2.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów	5
A.2.1.a Składowanie	5
A.2.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.....	6
A.2.3. Wymagania dotyczące środków transportu.....	6
A.2.4. Wykonanie robót - zasady ogólne	7
A.2.4.a Obowiązki Wykonawcy	7
A.2.4.b Zmiany i odstępstwa od dokumentacji	7
A.2.4.c Tymczasowe zabezpieczenie	8
A.2.4.d Zabezpieczenie placu budowy	8
A.2.4.e Dokumenty budowy	8
A.2.4.f Dokumenty przygotowane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy	8
A.2.4.g Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania	10
A.2.4.h Dokumentacja powykonawcza.....	10
A.2.4.i Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń	10
A.2.5. Odbiory i testy	10
A.2.5.a Próby i odbiór instalacji wentylacji.....	11
A.2.6. Szkolenia personelu serwis i rozruch	12
A.3. Dokumenty odniesienia	13

A INSTALACJE HVAC

A.1. Wstęp

Wszelkie prace muszą być wykonywane zgodnie z warunkami kontraktu, niniejszą Specyfikacją Techniczną, polskimi i europejskimi normami (zastosowane będą normy bardziej restrykcyjne) oraz instrukcjami producentów instalacji i wyposażenia. Ponadto muszą być wykonywane zgodnie z polskim prawem budowlanym i sztuką budowlaną.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041).

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

A.1.1. Przedmiot opracowania

Niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z wymianą centrali wentylacyjnej o oznaczeniu N3-W3 wraz z elementami układów hydraulicznych nagrzewnic i chłodnicy, które wykonane zostaną w ramach realizacji projektu wykonawczego wymiany centrali wentylacyjnej N3-W3 obsługującej kuluary publiczności w budynku Teatru Narodowego w Warszawie.

A.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje techniczne (ST) dla odbioru i wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1, stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji, kontroli i jakości robót.

Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych i jakościowych budowli. Uwzględniają one wymagania Zamawiającego.

Opracowane są o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.

Wszystkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim i europejskim normom (zastosowane będą normy bardziej restrykcyjne) oraz posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie, jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest,
- certyfikat,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- certyfikat zgodności.

A.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

W ramach robót instalacyjnych przewiduje się wykonanie następujących prac:

Dostawa i montaż elementów połączeniowych z instalacją wentylacji mechanicznej, grzewczą i chłodniczą dla centrali wentylacyjnej N3-W3, w tym:

- demontaż istniejącej centrali wentylacyjnej i układu kanałów łączących ją z instalacją budynku oraz wszelkich fragmentów instalacji (elektrycznych, chłodniczych/grzewczych, automatyki) i konstrukcji, które okażą się niezbędne dla wykonania zadania,
- wykonanie niezbędnych robót budowlanych i adaptacyjnych,
- dostawa i montaż centrali we właściwej konfiguracji wraz z osprzętem,
- wykonanie i montaż niezbędnych kształtek i kanałów wentylacyjnych w celu właściwego podłączenia centrali wentylacyjnej do istniejącej instalacji rozprowadzenia powietrza. Po właściwym posadowieniu centrali, wykonawca we własnym zakresie wykona niezbędne pomiary.
- montaż układów hydraulicznych, w tym: układ hydrauliczny zasilania wodą grzewczą nagrzewnicy pierwotnej i wtórnej w centrali wentylacyjnej wraz z izolacją cieplną, układ hydrauliczny zasilania wodą lodową chłodnicy w centrali wentylacyjnej wraz z izolacją zimnochronna,
- wykonanie, dostawa, montaż, uruchomienie i regulacja układu sterowania i automatyki (według wymagań specyfikacji technicznej),
- pomiary wydatków i innych istotnych parametrów powietrza oraz niezbędne dla przekazania do eksploatacji pomiary elektryczne,
- próby szczelności instalacji oraz próby montażowe, regulacja wraz z uruchomieniem wszystkich instalacji ujętych w projekcie wykonawczym i uzyskanie projektowanych parametrów pracy,
- przywrócenie estetyki stanu pomieszczeń do stanu sprzed przystąpienia do robót budowlanych.

A.1.4 Nazwy i główne kody robót

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz Rozporządzeniem nr 2195/2002 z 5.XI.2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień, dla instalacji klimatyzacji objętej niniejszą specyfikacją techniczną (CPV) dotyczą kody:

39717200-3 - Urządzenia klimatyzacyjne

45300000-0 - Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45320000-6 - Roboty izolacyjne

45321000-3 - Izolacja cieplna

45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

45331220-4 - Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

A.2. Ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych

A.2.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania i przedstawienia Przedstawicielowi Zamawiającego dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Zastosowane mogą być tylko urządzenia i wyroby dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie:

- oznaczone znakiem CE - posiadające deklaracje zgodności WE, wystawioną przez producenta
- znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej (bez znaku CE).
- oznaczone znakiem budowlanym - posiadające wydaną przez producenta deklarację zgodności z Polską Normą lub krajową aprobatą techniczną,
- wyroby do jednostkowego stosowania w konkretnym obiekcie budowlanym Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

A.2.1.a Składowanie

Urządzenia składowane na terenie budowy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

Rury oraz kanały wentylacyjne składować na placu budowy na regałach pod wiatą. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczenia) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy chronić je przed: uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowanie niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku. Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.), w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucenia elementów. Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów

po podłożu.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności. Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- a) długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- b) nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonych w odpowiednich normach przedmiotowych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

A.2.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

A.2.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Materiały

przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

A.2.4. Wykonanie robót - zasady ogólne

A.2.4.a Obowiązki Wykonawcy

Uznaje się, iż Wykonawca zapoznał się z dokumentacją. Wraz z ofertą, Wykonawca prześle listę wyszczególniającą zauważone rozbieżności w dokumentacji technicznej.

Przed podpisaniem umowy Wykonawca zapozna się z miejscem planowanej inwestycji.

Przed złożeniem oferty, zapozna się również z terenem planowanej inwestycji wraz z uwarunkowaniami związanymi z tym terenem.

Wykonawca szczegółowo zapozna się z projektem technicznym.

W ramach kwoty ryczałtowej, Wykonawca zobowiązuje się do wykonania ogółu robót, przestrzegając wymagań Kontraktu, norm i rozporządzeń, opisów szczegółowych wytycznych i zasad obliczeniowych obowiązujących w dniu podpisania umów.

Wykonawca pozostaje odpowiedzialny za roboty, które zrealizował do chwili ich ostatecznego odbioru. Wykonawca przedsięwzięmie odpowiednie indywidualne i zbiorowe środki celem zapewnienia bezpieczeństwa pracowników.

A.2.4.b Zmiany i odstępstwa od dokumentacji

Wykonawca nie będzie dokonywał żadnych zmian w robotach bez uprzedniej pisemnej instrukcji Przedstawiciela Zamawiającego.

Wszelkie zmiany zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - instalacja wentylacji mechanicznej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI Instal, Polskimi Normami, DTR urzędzeń.

A.2.4.c Tymczasowe zabezpieczenie

Wykonawca zadba o tymczasowe zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót. Wykonawca pozostaje odpowiedzialny za roboty do chwili ich ostatecznego odbioru.

A.2.4.d Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Zabezpieczenie odbywa się z przez oznaczenie przejść, wydzielenie i oznakowanie stref niebezpiecznych, oznakowanie terenu budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

A.2.4.e Dokumenty budowy

Istotne dokumenty budowy:

- dokumenty wchodzące w skład umowy,
- protokoły przekazania placu budowy Wykonawcy,
- umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne,
- instrukcje Przedstawiciela Zamawiającego umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie,
- protokoły odbioru robót,
- korespondencja dotycząca budowy.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Przedstawiciela Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie.

A.2.4.f Dokumenty przygotowane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Przedstawiciela Zamawiającego następujących dokumentów:

- Rysunki robocze,
- Dokumentacja powykonawcza,
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Dokumenty składane Przedstawicielowi Zamawiającego winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane na adres Przedstawiciela Zamawiającego na budowie.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład Kontraktu. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę Kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Przedstawiciel Zamawiającego wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych.

Przedstawiciel Zamawiającego sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Przedstawiciel Zamawiającego zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je Wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie. Wykonawca przedkłada Przedstawicielowi Zamawiającego umowy do sprawdzenia po cztery (3) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Przedstawicielowi Zamawiającego w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- Nazwa inwestycji
- Nr umowy
- Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu - Tytuł dokumentu
- Numer dokumentu lub rysunku
- Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element o ile Przedstawiciel Zamawiającego nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (Wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Przedstawiciel Zamawiającego w uzasadnionych

przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

A.2.4.g Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

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

A.2.4.h Dokumentacja powykonawcza

Przed ostatecznym odbiorem Wykonawca opracuje dokumentację zgodną z wykonanymi robotami (dokumentacja powykonawcza), która zostanie przekazana Przedstawicielowi Zamawiającego.

Dokumentacja będzie zawierała:

- rysunki powykonawcze wraz z listą rysunków - elektronicznej,
- schematy rozwinięcia instalacji,
- dokumentację zainstalowanych urządzeń i materiałów zawierającą:
 - markę,
 - dane dotyczące dostawcy (nazwa, adres, numer telefonu, itd.),
 - lokalizację oraz zastosowane ilości,
 - kartę przeglądów i serwisowania,
 - dokumentację techniczną - aprobaty, w wersji papierowej oraz harmonogram przeglądów do dokonania na poszczególnych materiałach i urządzeniach,
 - instrukcję obsługi,
 - karty gwarancyjne,
 - zaświadczenie uruchomienia,
 - certyfikaty prób,
 - wszelkie inne dokumenty, które ułatwią eksploatację i konserwację zainstalowanych urządzeń i materiałów.

A.2.4.i Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, instrukcje w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Wszelkie braki stwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez Przedstawiciela Zamawiającego o stwierdzonych brakach.

A.2.5. Odbiory i testy

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zgodności z wymogami Kontraktu, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca przedkładając Przedstawicielowi Zamawiającego do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Wykonawca zobowiąże się do wykonania testów interdyscyplinarnych, przyczynowo - skutkowych oraz testów współdziałania, które będą potwierdzeniem poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Należy przeprowadzić następujące testy sprawdzające poprawność działania systemów HVAC:

- 72 godzinny test działania instalacji HVAC.

Podczas przeprowadzania tego testu należy uruchomić system HVAC i co godzinę kontrolować poprawność działania systemów oraz kontroli wskazań:

- temperatury w pomieszczeniach,
- temperatury nawiewu
- temperatury zasilania i powrotu czynników grzewczych i chłodniczych - ciśnienia czynników w rurociągach głównego.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokoły przeprowadzonych testów i rozruchów
- Protokoły regulacji końcowej urządzeń
- Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno - ruchowe dla poszczególnych urządzeń.

A.2.5.a Próby i odbiór instalacji wentylacji

Próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami Kontraktu i niniejszej specyfikacji, normy PN-EN 12599:2002 "Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji", która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988.

Warunki przystąpienia do badań przy odbiorze technicznym:

- a) Zakończenie wszystkich robót montażowych przy urządzeniu
- b) Zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach obsługiwanych przez urządzenie

- c) Wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej i doprowadzenie wszystkich czynników zasilających
- d) Wykonanie rozruchu urządzenia, obejmującego próbę ruchu ciągłego oraz wstępną regulację. Urządzenia wentylacyjne powinny być wykonane zgodnie z projektem.

Materiały i wyroby gotowe użyte do budowy urządzenia wentylacyjnego powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku - warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom.

Przewody wentylacyjne oraz ich połączenia między sobą i z innymi elementami urządzenia wentylacyjnego powinny być wykonane w sposób zapewniający szczelność.

Wszystkie zasadnicze i wymagające obsługi elementy urządzenia wentylacyjnego oraz jego elementy sterowania i regulacji powinny być w sposób widoczny i trwałe oznakowane symbolem lub nazwą urządzenia.

Hałas wywołany przez pracę urządzeń wentylacyjnych nie może przekraczać wartości dopuszczalnych, według PN-70/B-02151 oraz zaleceń raportu oddziaływania na środowisko.

Badania urządzeń i systemów przy odbiorze technicznym:

- Sprawdzenie dokumentacji urządzenia
- Szczegółowy przegląd urządzenia
- Pomiary poziomu dźwięku hałasu
- Pomiar ilości powietrza wentylacyjnego
- Pomiar ilości powietrza świeżego
- Pomiary różnicy ciśnień między pomieszczeniami

Do odbioru obiektu przez Państwową Inspekcję Sanitarną konieczne jest ponadto tzw. "Sprawozdanie z pomiarów skuteczności wentylacji".

Jeżeli wszystkie badania kontrolne dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami Kontraktu i norm. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest dokonać poprawek i przedstawić je do ponownego odbioru.

A.2.6. Szkolenia personelu serwis i rozruch

Instalacje wentylacji i chłodnicze oraz urządzenia zastosowane w budynku są przystosowane do pracy automatycznej i nie jest wymagana stała ich obsługa. Zalecane okresowe kontrole powinny być przeprowadzane przez osoby z odpowiednim wykształceniem technicznym. Wszelkie prace związane z urządzeniami elektrycznymi powinna wykonywać osoba posiadająca uprawnienie wydane przez SEP.

Bieżącą eksploatację instalacji oraz urządzeń grzewczych i chłodniczych należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producentów zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej poszczególnych urządzeń. W szczególności należy zwrócić uwagę na przestrzeganie terminów okresowych przeglądów rewizyjnych, czyszczenia i konserwacji.

Przeglądy okresowe i konserwację urządzeń, wynikające z wymagań określonych w dokumentacji techniczno-ruchowej, należy zlecić autoryzowanemu serwisowi. Wykonawca musi zapewnić szkolenie w zakresie technicznej obsługi wszystkich systemów dla personelu klienta.

Całość instalacji wentylacji należy poddać (dwa razy) gruntownym przeglądom w ciągu roku:

- przed sezonem letnim,
- przed sezonem zimowym (z położeniem nacisku na elementy grzewcze).

Autoryzowany serwis powinien przeprowadzić okresowe kontrole następujących urządzeń:

- Centrale klimatyzacyjne - przegląd obejmuje kontrolę parametrów pracy, sprawdzenie połączeń, mocowań i szczelność obudowy, stanów filtrów, łożysk, pasków klinowych. Częstotliwość przeglądów poszczególnych elementów centrali zgodna z informacjami podanymi w DTR.
- Wentylatory - sprawdzać dwa razy w roku. Kontrolować pracę łożysk i wirnika. Po czynnościach konserwacyjnych sprawdzać kierunek obrotów wentylatora.
- Silniki - sprawdzać co trzy miesiące pod kątem mechanicznym i elektrycznym.

Ze wszystkich czynności konserwacyjnych i przeglądów okresowych należy sporządzać i przechowywać protokoły. Wykaz części zamiennych dla poszczególnych urządzeń znajduje się w DTR.

Wykonawca da gwarancje prawidłowej pracy systemów wentylacyjnych, grzewczych i chłodzących minimum na 2 lata.

A.3. Dokumenty odniesienia

- Niniejsza specyfikacja techniczna.
- Projekt wykonawczy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r. wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362).

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych - wyd. COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6).
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami;
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Wszelkie dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do stosowania w budownictwie.

Polskie Normy:

- PN-B-02151/02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02402 - Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-0240 - Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-0141 1:1999 - Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia.
- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych wentylacji i klimatyzacji.