

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS-04

zadania inwestycyjnego p.n.:

„Przebudowa i adaptacja części pomieszczeń w budynku 2B po pralni na archiwum zakładowe w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Legnicy ul. J. Iwaszkiewicza 5, działka nr 1265/17 obręb Piekary Osiedle”

Instalacja wentylacji mechanicznej
CPV: 45331210-1

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST-IS-04) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej związku z przebudową i adaptacją części pomieszczeń w budynku 2B po pralni na archiwum zakładowe w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Legnicy ul. J. Iwaszkiewicza 5, działka nr 1265/17 obręb Piekary Osiedle.

1.2 Zakres stosowania ST-IS-04

ST ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji oraz stanowi podstawę rozliczenia robót budowlanych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST-IS-04

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją *ST-IS-04* obejmuje instalacji wentylacji mechanicznej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami stosowanymi w polskich normach a w szczególności PN-99/B-01441 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Rozprowadzenia powietrza – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.

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.

Krotność wymiany powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.

Powietrze nawiewane – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

Indukcja powietrza – zasysanie części powietrza wewnętrznego w wyniku elekcyjnego działania strumienia powietrza pierwotnego.

Cyrkulacja powietrza – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.

Zanieczyszczenie powietrza – zawarta w powietrzu substancja stała, ciekła lub gazowa, która nie występuje w normalnym składzie powietrza atmosferycznego i która ma charakter szkodliwy.

Wentylacja naturalna – wentylacja zachodząca na skutek działania naturalnych sił przyrody tj. sił wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.

Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Aeracja – wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.

Infiltracja powietrza – napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Eksfiltracja powietrza – wypływ powietrza z pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprawiających powietrze w ruch.

Wentylacja ogólna – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.

Wentylacja miejscowa – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w pomieszczeniu, w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego.

Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

System wentylacji centralny – system wentylacji z centralnym uzdatnianiem powietrza, w którym strumienie objętości powietrza obliczone dla poszczególnych pomieszczeń są do nich doprowadzane o jednakowych parametrach, niezależnie od występujących w pomieszczeniach odmiennych bilansów ciepła, wilgotności i innych zanieczyszczeń powietrza.

System wentylacji indywidualny – system wentylacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego zamontowanego w danym lub sąsiednim pomieszczeniu

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

WTWiO - warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjnobudowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2 PODSTAWOWE MATERIAŁY

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881z dnia 16 kwietnia 2004 r).

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości. Winny również posiadać odpowiednio uwidoczniony znak jakości.

W razie braku jakiegokolwiek znaku jakości, będzie można zażądać przeprowadzenia prób oraz przedstawienia kart opisu technicznego i sprawozdań autoryzowanych pracowni badawczych. Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i zgnieceń. Materiał powinien być bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu.

Powłoki antykorozyjne, blachy i kształtowniki przed malowaniem oczyścić z rdzy i tłuszczu, krawędzie zaokrąglić, a zadziory usunąć. Stopień oczyszczenia przed nałożeniem powłok antykorozyjnych. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego, jeżeli nie są zastrzeżone wymagania specjalne, jak dla klasy staranności wykonania 2 i typu pokrycia II.

Powłoki antykorozyjne powinny być nałożone równomiernie.

2.1. Odbiór materiałów na budowie

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inżyniera.

Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inżyniera przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy. Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatkach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.

2.2 Składowanie materiałów na budowie

Materiały należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

2.3 Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wentylacyjnej

Projektuje się w wentylację mechaniczną pomieszczeń archiwum centralą klimatyzacyjną nawiewno-wyiewną o wydajności 5000 m³/h co zapewni około 2,9 krotną wymianę powietrza.

Centrale wyposażać w:

- tłumiki hałasu od strony nawiewu i wywiewu zintegrowane z centralą lub kanałowe,
- filtry klasy EU7,
- rekuperator obrotowy,
- nagrzewnicę wodną zasilaną ciepłem technologicznym,
- nagrzewnicę elektryczną,
- chłodnicę freonową zasilaną z zespołu skraplającego chłodzonego powietrzem,
- nawilżacz,
- osuszacz,
- recirkulację sterowaną w zależności od stężenia CO₂ w pomieszczeniu.

Regulację ilości powietrza zapewnić przy pomocy przepustnic w skrzynkach rozprężnych.

Instalację wentylacyjną wykonać z kanałów prostokątnych i okrągłych oraz przewodami giętkimi (podejścia do nawiewników i wywiewników). Wywiew i nawiew powietrza wykonać za pomocą anemostatów regulowanych umieszczonych w skrzynkach rozprężnych. Kanały mocować do konstrukcji budynku z pomocą wieszaków oraz systemów typu H na dachu budynku. Kanały izolować wełną ekranową gr. 40 mm w pomieszczeniach, gr. 80 mm na zewnątrz. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Montaż centrali wykonać zgodnie z instrukcją montażu sporządzoną przez producenta.

Szafę sterowniczą centrali wyposażać w wyświetlacze parametrów powietrza w pomieszczeniach archiwum tj. temperatury i wilgotności względnej umieszczone w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi.

W miejscach przejścia kanałów przez strop pomiędzy piwnicą a parterem umieścić klapy przeciwpożarowe EI120, włączone w system przeciwpożarowy obiektu.

Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą lutów miękkich. Izolacja otulinami ze spienionej pianki polietylenowej wyposażone w wzdłużny zamek zatraskowy.

3 SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotycząca sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inżyniera. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inżyniera dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt.

3.2. Sprzęt do wykonania robót instalacyjnych

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

W szczególności:

- ✓Samochód dostawczy do 0,9t
- ✓Wiertaki
- ✓Ciągnik kołowy 40-50KM (29-37kW)
- ✓Nożyce mechaniczno-elektryczne gilotynowe
- ✓Przyczepa skrzyniowa 4,5t
- ✓Przyczepa skrzyniowa 6t
- ✓Samochód skrzyniowy 5-10t
- ✓Żuraw samochodowy 4t

4 TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory, agregaty, elementy tłumików, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje

się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem:

- ✓śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- ✓farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- ✓kratek wentylacyjnych, anemostatów itp. wymagających opakowań kartonowych,
- ✓aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w po-

mieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych. Opakowania szkieletowego wymagają przewody z płyt winidurowych i pilśniowych, wentylatory osiowe i promieniowe, filtry tkaninowe i olejowe obrotowe, nagrzewnice ramowe, chłodnice, odkraplacze, i kierownice powietrza, zespoły ogrzewczo-wentylacyjne, agregaty chłodnicze, sprężarki powietrzne, klimatyzatory, szafy sterownicze. W magazynach zamkniętych należy składować następujące urządzenia:

- ✓zespoły grzewczo - wentylacyjne i nawilżające,
- ✓silniki wentylatorów,
- ✓reduktory obrotów,
- ✓dysze wodne i zraszacze wodne,
- ✓nagrzewnice elektryczne i sprężarki powietrzne.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wentylacji. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

5.2. Roboty przygotowawcze

- wytyczenie trasy kanałów,
- lokalizacja armatury i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. Roboty montażowe instalacji

Przewody i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej, łączenia kołnierzone lub na nasuwki. Przewody o przekroju okrągłym z rur spiro (system szczelnych, szybko montowalnych przewodów i łączników ze szwem spiralnym i z podwójnym fabrycznie zamontowanym uszczelnieniem).

Kratki nawiewne i wyciągowe wyposażone muszą być w skrzynki rozprężne w te w przepustnice regulacyjne. Wielkość strumienia powietrza określono w części rysunkowej. Rodzaj i kolor kratki oraz innych widocznych elementów należy uzgodnić z inżynierem w czasie realizacji inwestycji. Kanały wentylacyjne prowadzone będą w przestrzeni instalacyjnej. Wszystkie kanały ze względów cieplnych i akustycznych będą zaizolowane matami z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej grubości 2,0 mm. Zakres i detale obudów kanałów wg opracowania architektonicznego.

Montaż kanałów i kratki należy koordynować z Wykonawcą obudów i sufitów podwieszonych.

Na wszystkich kanałach wentylacji mechanicznej należy przewidzieć rewizje (także w obudowie kanałów) umożliwiające przeprowadzanie okresowych sprawdzianów czystości. Rozmieszczenie rewizji zgodnie z wymaganiami zawartymi w Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych" zeszyt 5 wyd. COBRTI Instal – 2003.

Zalecana częstotliwość sprawdzianów (czyszczenia) instalacji raz na 2 lata.

Do podwieszania kanałów należy zastosować wieszaki z przekładkami amortyzacyjnymi.

Podłączenie elektryczne central wentylacją należy wykonać w oparciu o wytyczne producentów urządzeń oraz projekt Instalacji elektrycznych.

Wymagania izolacyjne

Wszystkie przewody wentylacyjne, które będą obudowane należy zaizolować cieplnie. Przewody wentylacyjne w układach nawiewno-wyciągowych będą izolowane cieplnie matami z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej grubości 2,0 mm. Stosowane izolacje powinny odpowiadać wymaganiom PN-85/B-02421 oraz posiadać certyfikat dopuszczenia wyrobu do stosowania w budownictwie w Polsce.

Wymagania w zakresie wykonania i uruchomienia

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych" – zeszyt 5, normami przedmiotowymi oraz obowiązującymi przepisami. Montaż i rozruch urządzeń wykonać w oparciu o dokumentację techniczno-ruchową urządzenia, przez

wykwalifikowane osoby.

Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Uruchomienie instalacji wentylacyjnych musi odbywać równolegle z uruchomieniem instalacji elektrycznych i sterowania.

Wymagania w zakresie regulacji i pomiarów

Regulacja i pomiary powinny być wykonane zgodnie z opracowaniem COBRTI INSTAL „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” oraz z PN-76/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze.” Regulację instalacji należy wykonać ręcznie przy pomocy przepustnic zainstalowanych w sieci przewodów i przy kratkach wentylacyjnych.

Wytyczne stosowania

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce (atesty, aprobaty techniczne, dopuszczania UDT, deklaracja zgodności).

Zabezpieczenie akustyczne

Poziom szumu z urządzeń wentylacyjnych będzie ograniczony do wielkości dopuszczonych wg PN-87/B-02151. We wszystkich układach przewiduje się zastosowanie kanałowych tłumików akustycznych. Zaprojektowano urządzenia wentylacyjne o niskim poziomie głośności.

Wytyczne do automatyki

Centrala wentylacyjna wyposażona będzie w rozdzielnicę zasilająco-sterującą i wszystkie niezbędne elementy automatycznej regulacji. Aplikacje spełniają funkcje zabezpieczające (ochrona wymiennika do odzysku ciepła przed zaszronieniem, ochrona nagrzewnic przed przegrzaniem, sygnalizacja stanu awarii) oraz sterujące.

Programowany regulator steruje pracą centrali zgodnie z zadanymi przez użytkownika parametrami powietrza, w zależności od ustawień zegara następuje włączenie centrali lub przejście do stanu czuwania.

Rozwiązania ochrony przeciwpożarowej

Przewiduje się następujące rozwiązania w zakresie zabezpieczenia przenoszenia pożaru przez instalacje wentylacyjne:

- ✓określenie odporności ogniowej przegród budowlanych wg opisów projektu architektonicznego,
- ✓przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- ✓w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- ✓filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek,

Elementy instalacyjne

Wszystkie materiały, urządzenia lub inne wyroby użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Wyroby niepodlegające obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji powinny mieć udokumentowaną dobrą jakość i spełniać wymagania bezpieczeństwa pracy oraz być właściwe z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na

swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko niewywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Cobot Instal 2002 r.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwacje oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. Dokumenty te powinny dotyczyć:

- ✓podstawowych danych eksploatacyjnych,
- ✓inwentaryzacji powykonawczej,
- ✓instrukcje obsługi itp.
- ✓podczas próbnego rozruchu urządzeń należy kontrolować:
- ✓prawidłowość działania silników elektrycznych,
- ✓sprawdzenie wydajności oraz sprężu wentylatorów,
- ✓sprawdzenie wydatków na wywiewnikach.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie robót

Przed zakryciem instalacji w obecności Wykonawcy w dniu wyznaczonym przez Inwestora nastąpi sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji.

Badania dotyczyć będą:

- ✓sprawdzenia zgodności zainstalowanych urządzeń i materiałów ze wskazanymi w kontrakcie
- ✓sprawdzenia wykonania instalacji zgodnie ze regułami sztuki budowlanej
- ✓regulacji instalacji do podanych w dokumentacji wydajności. (z przeprowadzonych regulacji Wykonawca przedstawi protokół).
- ✓pomiaru prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi (z przeprowadzonych pomiarów Wykonawca przedstawi protokół).
- ✓pomiarów natężenie hałasu w pomieszczeniach oraz na granicy lokalizacji obiektu. (z przeprowadzonych pomiarów Wykonawca przedstawi protokół).

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:

- ✓klimatyzator – komplet (kpl.),
- ✓centrala rekuperacyjna - komplet (kpl.),
- ✓nagrzewnice – sztuka (szt.),
- ✓czerpnie i wyrzutnie – sztuka (szt.)
- ✓tłumiki – sztuka (szt.),
- ✓anemostaty – sztuka (szt.),
- ✓przewody wentylacyjne – metr (m),
- ✓izolacja – metr kwadratowy (m²),
- ✓kratki wentylacyjne – sztuka (szt.),
- ✓wentylatory – sztuka (szt.).

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- ✓prowadzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- ✓badanie szczelności instalacji

✓badanie wydatku powietrza instalacji

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- ✓Dokumentacja powykonawcza,
- ✓Dziennik budowy,
- ✓Atesty i zaświadczenia,
- ✓Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- ✓Protokoły prób szczelności przewodów instalacji.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót obejmują:

- ✓roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- ✓zakup i dostawę materiałów,
- ✓zmontowanie i ułożenie przewodów,
- ✓wykonanie złączy,
- ✓wyregulowanie osi przewodów,
- ✓zamontowanie urządzeń,
- ✓zamontowanie automatyki,
- ✓uruchomienie urządzeń,
- ✓koszt nadzoru użytkownika,
- ✓przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- ✓wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- ✓Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane,
- ✓Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.),
- ✓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 1998 r. 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 1997 r. 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. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401),
- ✓Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. 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 – zeszyt 5,
- ✓Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów,
- ✓PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności pu-

blicznej. Wymagania,

- ✓PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania,
- ✓PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach,
- ✓PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia,
- ✓PN-B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- ✓PN-B-0240 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
- ✓PN-B-0141 I: 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,
- ✓Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL,
- ✓Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- ✓Przepisy i wymagania SANEPID,
- ✓instrukcje producentów.