

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**Remont instalacji wentylacji pomieszczeń pralni na terenie
CRR KRUS W Horyńcu Zdroju**

KATEGORIA OBIEKTU: XI

INWESTOR: **Fundusz Składowy Ubezpieczenia Społecznego Rolników
z siedzibą w Warszawie
ul. Stanisława Moniuszki 1A
00-014 Warszawa**

ADRES INW.: **ul. Sanatoryjna 2
37-620 HORYNIEC-ZDRÓJ
Identyfikator działki: 180903_2.0002.899/1**

| Projektant – branża sanitarna | | | |
|-------------------------------|----------------------------|---|--------|
| L.p. | Imię i nazwisko | Uprawnienia | Podpis |
| 1. | mgr inż. Marcin Andrzyk | Upr. bud. nr ewid. LUB/0177/PWOS/09 do proj. i kierow. robot. budow. bez ograniczeń w specjalności inst. w zakr sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kan. | |

TOMASZÓW LUBELSKI, CZERWIEC 2023 R.

Spis treści

| | |
|---|----------|
| 1. WSTĘP..... | 3 |
| 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ..... | 3 |
| 1.2 . ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI..... | 3 |
| 1.3 . ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ..... | 3 |
| 1.4 . NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH..... | 3 |
| 1.5 . OKREŚLENIA PODSTAWOWE | 3 |
| 1.6 . OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT | 3 |
| 2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA I ICH ELEMENTY | 3 |
| 2.2.1. <i>Sposób rozwiązania wentylacji pomieszczeń w budynku (układ N8W8).....</i> | <i>4</i> |
| 2.2.2. <i>Sterowanie pracą układów wentylacyjnych.....</i> | <i>5</i> |
| 2.2.3. <i>Kanały</i> | <i>5</i> |
| 2.2.4. <i>Kratki wentylacyjne wywiewne</i> | <i>5</i> |
| 2.2.5. <i>Urządzenia zakańczające układy wentylacyjne.....</i> | <i>5</i> |
| 2.2.9. <i>Elementy regulacji przepływu</i> | <i>5</i> |
| 2.2.10. <i>Centrale wentylacyjne</i> | <i>5</i> |
| 2.2.11. <i>Wentylatory wywiewne.</i> | <i>5</i> |
| 2.2.12. <i>Roboty montażowe instalacji wentylacji.....</i> | <i>5</i> |
| 3 . SPRZĘT | 6 |
| 3.1 . OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU | 6 |
| 4 . TRANSPORT | 6 |
| 4.1 . OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU | 7 |
| 5 . WYKONANIE ROBÓT | 7 |
| 5.1 . WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT..... | 7 |
| 5.2 . MONTAŻ URZĄDZEŃ PROWADZĄCYCH POWIETRZE | 7 |
| 5.3 . MONTAŻ URZĄDZEŃ WPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE W RUCH | 7 |
| 5.4 . MONTAŻ URZĄDZEŃ AUTOMATYCZNEJ REGULACJI | 8 |
| 6 . OBMIAR ROBÓT | 8 |
| 7 . BADANIA | 8 |
| 8 . ODBIÓR ROBÓT | 8 |
| 8.1 . ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE | 8 |
| 8.2 . ODBIÓR KOŃCOWY..... | 8 |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI | 9 |
| 10 . WYKAZ PRZEPISÓW | 9 |
| 10.1 . NORMY..... | 9 |
| 10.2 . INNE PRZEPISY..... | 9 |

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu branży sanitarnej obejmujący instalację wentylacji mechanicznej na potrzeby termomodernizacji, przystosowania budynków Centrum Rehabilitacji Rolników w Horyńcu-Zdroju do obowiązujących przepisów higienicznosanitarnych oraz przeciwpożarowych.

1.2 . Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja niniejsza ma zastosowanie w przypadku wykonywania instalacji wentylacji mechanicznej w obiektach budownictwa ogólnego – budynek użyteczności publicznej.

1.3 . Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja niniejsza obejmuje roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej łącznie z regulacją, próbami i odbiorem tych robót, dotyczące:

- montażu kanałów
- montażu central wentylacyjnych
- montaż wentylatorów wywiewnych łazienkowych
- montażu kratek wentylacyjnych
- montażu czerni powietrza
- regulacja instalacji wentylacji mechanicznej

1.4 . Nazwy i kody robót budowlanych

Dział 45 Roboty budowlane – kod 45000000-7

Grupa 453 Roboty w zakresie instalacji budowlanych – kod 45300000-0

Klasa 4533 Hydraulika i roboty sanitarne – kod 45330000-9

Kategoria 45331 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza – kod 45331000-6

1.5 . Określenia podstawowe

- Wentylacja nawiewna – wentylacja doprowadzająca powietrze do pomieszczenia.
- Wentylacja wywiewna – wentylacja odprowadzająca powietrze z pomieszczenia.
- Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno–wywiewnej jest to układ przewodów kanałowych nawiewnych i wywiewnych wraz z urządzeniami uzdatniającymi powietrze w zakresie filtracji i ogrzania powietrza, elementami regulującymi i zakończającymi przewody wentylacyjne.
- Określenia urządzeń i elementów urządzeń wentylacyjnych typu: czerpnia, filtr, wentylator itp. – wg PN-68/B-01411.

1.6 . Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wentylacyjnych” – zeszyt nr 5 wrzesień 2002 r. i zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA I ICH ELEMENTY

2.1 . Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra odpowiedniego dla budownictwa.
- Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.
- Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, 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.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć szczególnie estetyczny wygląd.
- Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów nie wymagają opakowań i mogą być składowane w zadanych pomieszczeniach z wyjątkiem kratek wentylacyjnych, które wymagają opakowań kartonowych i aparatury kontrolno – pomiarowej,

która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Sposób rozwiązania wentylacji pomieszczeń w budynku (układ N8W8)

UKŁAD – N1W1

Centrala zewnętrzna pracująca na potrzeby części budynku łącznika o wydajności $V_n/V_w=2485/2485$ m³/h i sprężu dyspozycyjnym 200/200Pa, wyposażona w:

NAWIEW

- filtr kasetowy klasy M5
- wymiennik obrotowy o sprawności min. 78,7%
- nagrzewnica elektryczna o mocy 14 kW
- wentylator typu PUG z silnikami EC
- moc max 0,79kW
- SFP=0,884 kW/m³/s (max 1,6 kW/m³/s) – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami)

WYWIEW

- filtr kasetowy klasy M5
- wentylator typu PUG z silnikami EC
- moc max 0,79kW
- SFP=0,652 kW/m³/s (max 1,0 kW/m³/s) – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami)

Wymiary centrali (wys x szer x dł) – 1430 x 1020 x 2160 mm

Waga centrali – 417 kg

UKŁAD - N6W6

Centrala zewnętrzna o wydajności $V_n/V_w=1570/1570$ m³/h i sprężu dyspozycyjnym 250/250Pa, wyposażona w:

NAWIEW

- filtr kasetowy klasy M5
- wymiennik obrotowy o sprawności min. 83,8%
- nagrzewnica wodna o mocy 6,0 kW czynnik woda o parametrach 80/60°C
- chłodnica freonowa na czynnik roboczy R410a o mocy 6,54kW.
- wentylator typu PUG z silnikami EC
- moc max 0,79kW
- SFP=0,757 kW/m³/s (max 1,6 kW/m³/s) – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami)

WYWIEW

- filtr kasetowy klasy M5
- wentylator typu PUG z silnikami EC
- moc max 0,79 kW
- SFP=0,619 kW/m³/s (max 1,0 kW/m³/s) – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami)

Wymiary centrali (wys x szer x dł) – 1430 x 1020 x 2160 mm

Waga centrali – 422 kg

N7W7

Centrala zewnętrzna o wydajności $V_n/V_w=5305/5095$ m³/h i sprężu dyspozycyjnym 300/300Pa, wyposażona w:

NAWIEW

- filtr kasetowy klasy M5
- wymiennik krzyżowy o sprawności min. 86,7%
- nagrzewnica elektryczna o mocy 27kW

- wentylator typu PUG z silnikami EC

→ moc max 0,79kW

→ SFP=1,02 kW/m³/s (max 1,6 kW/m³/s) – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami)

WYWIEW

- filtr kasetowy klasy M5

- wentylator typu PUG z silnikami EC

→ moc max 2,68 kW

→ SFP=0,939 kW/m³/s (max 1,0 kW/m³/s) – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami)

Wymiary centrali (wys x szer x dł) – 2030 x 1245 x 4000 mm

Waga centrali – 1177kg

2.2.2. Sterowanie pracą układów wentylacyjnych

Sterowanie pracą central nawiewno-wyciągowych odbywać się będzie za pomocą automatyki sterującej urządzeń. Przewidziano pracę ciągłą urządzeń.

2.2.3. Kanały

Kanały wentylacyjne w pozostałych systemach należy wykonywać z blachy stalowej ocynkowanej wg BN-65/8865-04 i BN-65/8865-05. Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających. Kanały okrągłe łączone na kołnierze i uszczelki gumowe.

2.2.4. Kratki wentylacyjne wywiewne

Przewiduje się zastosowanie kratki wentylacyjnych K1+P wyposażonych w przepustnice regulacyjne i kierownice do regulacji kierunku wypływu powietrza. Elementy ruchome wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymane w sposób trwały.

2.2.5. Urządzenia zakańczające układy wentylacyjne

Czerpnie należy wykonywać wg BN-70/8865-33. Czerpnie należy lokalizować w ścianach zewnętrznych.

2.2.9. Elementy regulacji przepływu

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan i odgałęzień:

- trzech średnic równoważnych dla przepustnic jednopłaszczyznowych,
 - dwóch średnic równoważnych dla przepustnic wielopłaszczyznowych o współbieżnym ruchu łopat,
 - jednej średnicy równoważnej dla przepustnic wielopłaszczyznowych o przeciwbieżnym ruchu łopat.
- Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia.

Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia zamkniętego i otwartego przepustnicy.

2.2.10. Centrale wentylacyjne

Przewiduje się zainstalowanie central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych. Parametry techniczne central określone są w projekcie wykonawczym.

Obudowa centrali wykonana jest z blachy obustronnie pokrytej stopem cynku i aluminium, a obudowy poszczególnych sekcji wykonane są z panelu zagiętego w kształt litery U w taki sposób, że tworzą górne i boczne ściany. Od dołu obudowa zamyka się płytą rewizyjną, pozwalającą na swobodny dostęp do podzespołów. Pomiędzy blachą zewnętrzną i wewnętrzną umieszczona jest niepalna izolacja akustyczna i cieplna z wełny mineralnej o grubości 40 mm.

2.2.11. Wentylatory wywiewne.

Dla wywiewu zastosowano wentylatory dachowe, kanałowe, wentylatory łazienkowe oraz wentylatory grupowe.

2.2.12. Roboty montażowe instalacji wentylacji

- Kanały i kształtki prostokątne i okrągłe przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, elementów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać,
- Połączenia nypłowe w przypadku rur SPIRO, oraz nasuwkowe w przypadku przewodów prostokątnych, powinny zapewnić szczelność instalacji zgodnie z wymaganiami normy BN-84/8865-40
- W miejscach przejść przewodów przez ściany wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury lub przewodu i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić; wypełnienie powinno zapewnić możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniem termicznym; oraz zabezpieczać przed prze-noszeniem się drgań z instalacji na konstrukcję budynku,
- Przewody poziome prowadzone pod stropem umieszczać w uchwytych na konstrukcji wsporczej z kształtownika ocynkowanego, mocowanego do stropu prętami gwintowanymi z metalowym kołkiem rozporowym,
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach ruchomych,
- Kanały prowadzone pod stropami pomieszczeń i w korytarzach należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych lub obudować płytami GK,
- Kanały pionowe prowadzić w szachtach wentylacyjnych obudowanych płytą g-k
- W sufitach podwieszanych i obudowach GK należy wykonać otwory serwisowe z dostępem do przepustnic regulacyjnych i otworów rewizyjnych,

Montaż urządzeń

Centrale montowane będą na konstrukcji wsporczej przy użyciu elementów wibroizolacyjnych. Urządzenia montować należy zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno – ruchowymi. Centrale wentylacyjne oraz wentylatory wyciągowe powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej.

2.2.13. Wytyczne dla projektów związanych

Wytyczne budowlane:

- Przewody chłodnicze do jednostek ściennych w pomieszczeniach prowadzić w bruzdach lub korytkach.
- Obudować piony chłodnicze.
- Na dachu w miejscach lokalizacji skraplaczy wykonać konstrukcje umożliwiającą posadowienie jednostek.

Wytyczne elektryczne:

- Wykonać zasilanie elektryczne wszystkich urządzeń klimatyzacyjnych zgodnie z wytycznymi producenta.
- Zasilanie doprowadzić do jednostek zewnętrznych, 230 V/1/50 [V/φ/Hz],
- Przewody doprowadzające zasilanie do jednostek zewnętrznych SPLIT/MULTI:)

Wytyczne sanitarne:

- Wykonać instalacje skroplin i włączyć skropliny do kanalizacji za pomocą syfonu kulowego.

3 . SPRZĘT

3.1 . Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorcze technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

4 . TRANSPORT

4.1 . Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i w terminie przewidzianym umową.

5 . WYKONANIE ROBÓT

5.1 . Warunki przystąpienia do robót

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od 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 i winny być uzgodnione z autorem projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Pomieszczenia, w których mają być zawieszone lub ustawione zespoły grzewczo – wentylacyjne, kanały, wentylatory itp. powinny być otynkowane i pobiałkowane po osadzeniu wsporników. Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczonych do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie, kanały itp.) powinny być o 50 mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy wymiarach większych również i w ścianach działowych, powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia.

W przypadku, gdy wymiary przejść przez przegrody budowlane (okna, drzwi) są za małe do przetransportowania urządzeń wentylacyjnych na miejsce ich zamontowania, w czasie wykonywania robót budowlanych należy pozostawić otwory szerokości większej o 60 cm i wysokości większej o 50 cm od odpowiednich wymiarów urządzenia. Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlane – montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

5.2 . Montaż urządzeń prowadzących powietrze

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Należy je mocować na podwieszeniach lub podporach osadzonych w ścianach. Rozmieszczenie podparć powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym uzbrojeniem i izolacją. Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone na grubości stropu lub ściany podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach. Palna izolacja cieplna i akustyczna przewodów wentylacyjnych może być stosowana tylko na zewnętrznej ich powierzchni, z jednoczesnym osłonięciem okładziną z materiałów niepalnych. Odległość nieizolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Kanały i urządzenia wentylacyjne mogą być osłonięte materiałami dekoracyjnymi trudnozapalnymi pod warunkiem, że długość ich nie przekroczy 25 m, a powierzchnia 10% podłogi, przy czym ogólna powierzchnia materiałów palnych nie powinna być większa niż 40% powierzchni podłogi.

5.3 . Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu i znak kontroli technicznej. Urządzenie wentylacyjne powinno być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno – eksploatacyjnych.

Połączenia z kanałami wentylacyjnymi powinny być wykonane za pomocą elastycznych króćców amortyzujących o długości 100 – 150 mm. Dla central podwieszanych przewiduje się zamontowanie płyty rewizyjnej od spodu centrali.

5.4 . Montaż urządzeń automatycznej regulacji

Do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych oraz zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany wg instrukcji producenta. Czujniki temperatury lub wilgotności montować w reprezentatywnych punktach kanałów, urządzeń i pomieszczeń z dala od źródeł ciepła i wilgoci. Przewody elektryczne od czujników i innych urządzeń pracujących na napięcie do 24 V należy prowadzić oddzielnie od przewodów sygnalizacji i zasilania pracujących na napięcie wyższe od 24 V.

Wszystkie stany pracy urządzeń wentylacyjnych u oficera dyżurnego.

6 . OBMIAR ROBÓT

Wykonane i odebrane roboty będą rozliczane ryczałtowo zgodnie z umową.

7 . BADANIA

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic oraz kratk nawiewnych i wywiewnych, otworzyć dopływ czynnika grzejącego i uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie przez 72 godziny. W czasie ruchu próbnego urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania silników elektrycznych,
- prawidłowość pracy nagrzewnic,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności oraz sprzężu wentylatorów,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatorów,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- sprawdzenie wydajności powietrza na kratkach wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez kierownika robót i inspektora nadzoru inwestorskiego. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

8 . ODBIÓR ROBÓT

Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych określa PN-78/B-10440.

8.1 . Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie odcinki kanałów przewidzianych do obudowania, kanały murowane oraz ich połączenia z innymi elementami, pozostałe kanały – w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą i odbierającą,
- otwory w ścianach, stropach i dachu,
- miejsca, w których mają być ustawione lub zawieszone zespoły wentylacyjne itp.

8.2 . Odbiór końcowy

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz Inspektor nadzoru inwestorskiego. W przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego, jeżeli wykonane urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników,
- przedstawiciel Urzędu Nadzoru Technicznego, jeżeli przepisy wymagają obecności,

- przedstawiciel dostawcy ciepła, jeżeli obiekt jest zasilany w energię ciepłą z sieci miejskiej lub osiedlowej.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- protokoły wykonanych prób, badań i pomiarów,
- protokoły szkoleń
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym (zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp.), a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi, karty gwarancyjne.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

9. Podstawa płatności

Podstawa i warunki płatności zgodnie z umową na wykonanie robót.

10 . Wykaz przepisów

10.1 . Normy

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

PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków – Przewody proste o kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary

PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach

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

PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków -- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności

PN-EN 1751:2014-03 Wentylacja budynków -- Urządzenia wentylacyjne końcowe -- Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne

PN-EN 12599:2013-04 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe

10.2 . Inne przepisy

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