

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

CPV 45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

SPIS TREŚCI

1. CZEŚĆ OGÓLNA	3
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	3
1.2. Przedmiot ST	3
1.3. Zakres stosowania ST	3
1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST	3
1.5. Określenia podstawowe, definicje	3
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji wentylacyjnych	4
1.8. Nazwy i kody	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	4
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	5
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	5
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	11
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	11
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA	12

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Budowa Budynku Szpitala (w tym min. Blok Operacyjny i Oddziały Szpitalne) ,
Rozbudowa i Przebudowa istniejącego budynku Polikliniki SPZOZ MSWiA wraz z
łącznikiem oraz budową kontenerowej stacji transformatorowej o napięciu
znamionowym 110kV, płyty fundamentowej pod zbiornik na tlen , garażu dla karettek i
min.50 miejsc postojowych przy ul.Wojska Polskiego w Kielcach .

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania
ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją instalacji
wentylacji i klimatyzacji bud.B szpitala MSWiA w Kielcach

1.3. Zakres stosowania ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót
związanych z wykonywaniem instalacji j.w. i obejmują:

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologię montażu
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- nadzór i odbiory

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko
w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla
których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy
zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu
zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe
występujące przy montażu instalacji wentylacji i klimatyzacji, ich uzbrojenia oraz
montażu urządzeń, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty
tymczasowe oraz prace towarzyszące.

W ramach niniejszych wymogów Zamawiającego podano wytyczne do wykonania i
odbioru następujących zespołów instalacji:

- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja klimatyzacji (chłodzenia) wybranych pomieszczeń –
klimatyzatory typu „Split”

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z
określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia
2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
załącznik nr 1 (Dz. U. Nr 75 poz 690), a w przypadku ich braku z normami
branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi
indywidualnie. W dokumentacji projektowej nie występują określenia wymagające
zdefiniowania, gdyż ich określenia można znaleźć w literaturze fachowej.
Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów,
norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów
prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”, a wymagania techniczne w dokumentacji projektowej budowlanej i wykonawczej.

1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji wentylacji

Dokumentację robót montażowych instalacji wentylacji i klimatyzacji stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

1.8. Nazwy i kody:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz rozporządzenia Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28.11.2007r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień , instalacji objętych niniejszym opracowaniem dotyczą kody:

CPV 45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne dokumenty dopuszczające do stosowania w Polsce wymienione w Wymaganiach Ogólnych, zgodnie z ustawą należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w

budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej;
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu, dla których dostawca, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Materiały o dużych gabarytach powinny być przechowywane na placu budowy pod zadaszeniem. Armatura, urządzenia, automatyka powinna być składowana w pomieszczeniach suchych. Całość urządzeń przed wbudowaniem powinna być transportowane i przechowywane w fabrycznych opakowaniach.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Na budowie nie będzie używany transport kołowy, gdyż materiały przenoszone będą ręcznie. Transport kołowy będzie używany jedynie do dowozu materiałów na plac budowy z hurtowni. Wykonawca może się tutaj posilkować specjalistycznym transportem będącym w dyspozycji hurtowni, bądź transportem wynajmowanym. Wykonawca powinien posiadać samochód dostawczy do przewozu materiałów i urządzeń o mniejszych gabarytach.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Instalacja wentylacji i klimatyzacji powinna zapewniać w budynku możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- Bezpieczeństwa konstrukcji;
- Bezpieczeństwa pożarowego;
- Bezpieczeństwa użytkowania;
- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska;
- Ochrony przed hałasem i drganiami;
- Oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

5.1.2. Instalacja wentylacji powinna być wykonana zgodnie z projektem , a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.1.3. Instalacja wentylacji powinna być wykonana przy wzięciu pod uwagę przewidywanego czasu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania.

5.2. Instalacja wentylacji mechanicznej

5.2.1. Opis projektowanej instalacji wentylacji i klimatyzacji

Instalacja wentylacji mechanicznej pracować będzie w oparciu o centrale wentylacyjne oraz szereg wentylatorów wywiewnych. Większość central wentylacyjnych umieszczono o w wentylatorni na poziomie kondygnacji technicznej - 5 piętra. Szafy sterownicze dla każdej jednostki znajdują się w pobliżu każdego urządzenia.

Zaproponowano centrale wyposażone w wysokowydajny system odzysku ciepła z powietrza usuwanego oparty na wymiennikach ciepła specjalistycznej firmy produkującej profesjonalne urządzenia, zgodne z stawianymi wymaganiami. Odzysk ciepła będzie uwzględniał charakter obiektu i będzie zabezpieczony przed możliwością mieszania strumieni powietrza świeżego ze zużytym. W okresie letnich upałów urządzenia przygotowywać będą powietrze częściowo schłodzone, co zapewni lepszy komfort w pomieszczeniach.

Projekt nie przewiduje recyrkulacji powietrza . Praca każdej centrali strefy medycznej w 100% powietrza świeżego.

- System nr 1 – strefa OGÓLNA KOMUNIKACJA POM.POMOCNICZE
Wydajność centrali $N = 11\,083 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 5\,803 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 110 \text{ [kW]}$, $QCH = 109 \text{ [kW]}$
- System nr 2 – strefa REZONANSU MAGNETYCZNEGO
Wydajność centrali $N = 2\,695 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 2\,695 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 8,2 \text{ [kW]}$, $QCH = 38,1 \text{ [kW]}$
- System nr 3 – strefa HIGIENICZNO SANITARNA
Wydajność centrali $N = 1293 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 1265 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 8,6 \text{ [kW]}$, $QCH = - \text{ [kW]}$
- System nr 4 – strefa GASTRONOMICZNA
Wydajność centrali $N = 825 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 495 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 7,4 \text{ [kW]}$ -elektr. , $QCH = - \text{ [kW]}$
- System nr 5 – strefa TECHNICZNO-MAGAZYNOWA
Wydajność centrali $N = 1980 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 2503 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 10,2 \text{ [kW]}$ -elektr. , $QCH = - \text{ [kW]}$
- System nr 6 – strefa STERYLIZATORNI CZYSTEJ
Wydajność centrali $N = 1733 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 1458 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 12,0 \text{ [kW]}$, $QCH = 17,2 \text{ [kW]}$
- System nr 7 – strefa STERYLIZATORNI BRUDNEJ

Wydajność centrali $N = 963 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 1155 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = - \text{ [kW]}$, $QCH = 9,4 \text{ [kW]}$

- System nr 8 – strefa PACJENTA - SALE CHORYCH
Wydajność centrali $N = 6545 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 46,9 \text{ [kW]}$, $QCH = 65,9 \text{ [kW]}$
- System nr 9 – strefa PERSONELU MEDYCZNEGO GABINETY LEKARSKIE
Wydajność centrali $N = 6985 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 5115 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 32,4 \text{ [kW]}$, $QCH = 70,2 \text{ [kW]}$
- System nr 10 – strefa ZABIEGOWA
Wydajność centrali $N = 4510 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 3889 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 40,0 \text{ [kW]}$, $QCH = 45,6 \text{ [kW]}$
- System nr 11 – strefa bloku operacyjnego WYBUDZENIA
Wydajność centrali $N = 4923 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 4208 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 41,1 \text{ [kW]}$, $QCH = 48,9 \text{ [kW]}$
- System nr 12 – strefa bloku operacyjnego POMIESZCZENIA MEDYCZNE
Wydajność centrali $N = 7398 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 6463 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 63,2 \text{ [kW]}$, $QCH = 74,4 \text{ [kW]}$
- System nr 13 – strefa bloku operacyjnego SALE OPERACYJNE
Wydajność centrali $N = 13200 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 12045 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 119 \text{ [kW]}$, $QCH = 132 \text{ [kW]}$. Wykonanie higieniczne z nawilżaniem
- System nr 14 – strefa KONDYGNACJI TECHNICZEJ
Wydajność centrali $N = 2860 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 3795 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 12,1 \text{ [kW]}$ -elektr., $QCH = 21 \text{ [kW]}$
- System nr 15 – strefa promorte oraz przedsionek komór chłodniczych
Wydajność centrali $N = 920 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $QC = 12,0 \text{ [kW]}$ -elektr., $QCH1 = 3,4 \text{ [kW]}$, $QCH2 = 4,8 \text{ [kW]}$ Na kanałach przed pomieszczeniem
- System nr 21 – strefa SANITARNO-HIGIENICZNA
Wydajność centrali $N = - \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 14685 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Qoodzyskane = 69,0 \text{ [kW]}$

5.2.2. Prowadzenie przewodów instalacji wentylacji

Prowadzenie przewodów powinno być zgodne z projektem instalacji wentylacji i klimatyzacji. Kanały i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-B-03434:1999, PN-En-1505:2001, PNEN-1506:2002, PN-EN-13180:2002(U) o grubości ścianki wg BN-88/8865-04, BN-88/8865-05.

Połączenia kanałów i kształtek – prostokątne A/I na naroża, B/I – ramki, Spiro- mufy lub nypły, przy zachowaniu klasy szczelności A w PN-B/76001:1996.

Kanały prowadzone pod stropem obsługiwanych kondygnacji w przestrzeni sufitu podwieszonego, odcinki pionowe w szachtach instalacyjnych.

Podłączenia nawiewników (zawory wentylacyjne nawiewne i wywiewne, nawiewniki szczelinowe i wirowe) do sieci instalacji wentylacji z niepalnych przewodów elastycznych w izolacji akustycznej i termicznej, o długości max. 4,0 m.

Urządzenia posadowione na odpowiednio przygotowanym podłożu oraz wyposażone w niezbędne elementy ochrony przez przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku.

Sieć kanałów, w miejscu połączenia z wentylatorami wyposażona jest w króciec elastyczny. Urządzenia podwieszane wyposażone w podkładki pod podpory chroniące przed przenoszeniem wibracji.

Kanały wentylacyjne powinny być zamocowane do elementów stałych konstrukcji za pomocą obejm, zawiesi i łączników. Elementy bezpośrednio stykające się z kanałami

stosować z wkładką gumową. Podparcia i zawieszenia kanałów wykonać w odległości 2,0 do 3,5 m. Mocowania do konstrukcji w budynku, w odległości zapewniającej wykonanie połączeń poprzecznych.

W miejscu przejścia przez przegrodę ogniową stosować klapy p.poż. z siłownikami. Przejścia przez przegrody, (otwory), uzgodnione z projektantem konstrukcji budynku. Podpory i podwieszenia w rozstawach zapewniających szczelność, odpowiednie własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Materiał podpór i podwieszeń winna charakteryzować odporność na korozję oraz świadectwo niepalności.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

5.2.3. Izolacja instalacji

Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne wykonane nie w technologii ALP należy zaizolować termicznie :

- gr. 25 mm dla kanałów wewnątrz budynku
- gr. 50mm dla kanałów wewnątrz budynku na układach nawiewnych rozprowadzających ogrzewanie powietrzne.
- gr.25 mm chłodnicza dla kanałów wewnątrz budynku pomiędzy czerpnią /wyrzutnią a centralą wentylacyjną (NALEŻY DODATKOWO SPÓD KANAŁU UZBROIĆ W SZPILKI ZGRZEWANE).

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

5.2.4. Urządzenia i osprzęt

Urządzenia wentylacyjne nawiewne i wywiewne – zgodnie z dokumentacją projektową, zapewniające utrzymanie projektowanych parametrów wydajnościowych, temperaturowych oraz akustycznych. Wszystkie wbudowywane materiały muszą posiadać niezbędne certyfikaty oraz aprobaty stwierdzające możliwość do stosowania w budownictwie.

Centrale wentylacyjne nawiewne i wywiewne wraz z zadaniami automatyki – parametry pracy wg. dokumentacji projektowej.

Wentylatory kanałowe i dachowe, wraz z niezbędnym osprzętem montażowym krońce przyłączeniowe itp.) oraz układem zabezpieczenia i regulacji.

Czerpnie dachowe stalowe. Czerpnia powietrza ścienna stalowa w kolorze zgodnie z wytycznymi architektonicznymi montowane z zachowaniem min. Poziomu 2,0 m ponad poziom terenu.

Wyrzutnie powietrza ścienna i dachowe stalowe.

Nawiewniki: zawory wentylacyjne stalowe nawiewne, kratki wentylacyjne stalowe z regulacją wydajności, nawiewniki ze skrzynką rozprężną oraz przepustnicą.

Wywiewniki: wirowe ze skrzynką rozprężną, z przepustnicą, zawory wentylacyjne stalowe wywiewne, kratki wentylacyjne wywiewne stalowe z regulacją wydajności.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć otwory kontrolne do przeglądu oraz czyszczenia instalacji zgodnie z obowiązującymi WTWiO instalacji wentylacji.

Klapy pożarowe o wymaganej klasie odporności pożarowej wyposażone w topik, siłownik 24V ze sprężyną powrotną oraz wyłączniki krańcowe - montaż w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej w sposób zgodny z wytycznymi oraz dokumentacji certyfikacyjnymi producenta. Klapy zamykane będą impulsem z

centrali pożarowej. W przypadku powstania pożaru zamkną się klapy p.poż. i automatycznie zostaną wyłączone odpowiednie centrale wentylacyjne. Szczegółowe dane na temat pracy i wyłączania wentylacji w przypadku pożaru, znajdują się w scenariuszu pożarowym.

5.2.5.Oznaczenie

Kanały wentylacyjne oraz urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych w budynku,
- b) kanałach prowadzonych w przestrzeniach zabudowanych stropem podwieszonym.

5.3. Instalacja dochładzania wybranych pomieszczeń

Dla niektórych pomieszczeń technicznych i rozdzielni elektrycznych, zgodnie z wymaganiami Inwestora, zaprojektowano klimatyzatory indywidualne typu „Split”. Zaprojektowano klimatyzatory z jednostkami wewnętrznymi. Skropliny z klimatyzatorów będą odprowadzane do kanalizacji poprzez zasyfonowanie. Klimatyzatory będą pracowały z czynnikiem chłodniczym R 410 A lub R 407 C. Dla serwerowni należy zamontować klimatyzatory w wykonaniu umożliwiającym pracę w trybie chłodzenia w okresie zimowym to temperatury zewnętrznej -20°C. Klimatyzatory będą sterowane przy pomocy sterowników pomieszczeniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zakres badań odbiorczych

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą. Wszelkie próby funkcjonalne i szczelności muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzane w obecności inspektora nadzoru powołanego przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbioru robot powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją
- Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

6.2. Badanie odbiorcze instalacji wentylacji

6.2.1. Warunki wykonania sprawdzenia kompletności wykonanych prac

A/ Porównanie wykonanej instalacji z projektem oraz specyfikacją techniczną.

Sprawdzenie zgodności z przepisami i zasadami technicznymi.

B/ Sprawdzenie dostępności instalacji dla prowadzenia prac konserwatorskich i czyszczenia.

C/ Sprawdzenie czystości instalacji, stanu izolacji, oznakowania oraz zabezpieczeń przeciwpożarowych, przeciwdrganiowych i akustycznych.

6.2.2. Warunki wykonania kontroli działania

Zgodnie z projektem, urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne będą montowane i poddawane rozruchowi przez serwis firmowy producenta.

A/ Badanie wentylatorów, central wentylacyjnych: sprawdzenie zgodności danych z tabliczek znamionowych z parametrami projektowymi oraz sprawdzenie parametrów napędu i zgodności kierunku obrotów wentylatorów

B/ Badanie filtrów: sprawdzenie klasy filtracji oraz stanu czystości i szczelności zabudowy.

C/ Badanie nagrzewnicy elektrycznej: sprawdzenie stanu technicznego oraz prawidłowości połączeń i działania zabezpieczeń

D/ Badanie sieci przewodów: sprawdzenie szczelności instalacji lub przypadku braku takiego na etapie montażu sprawdzenie bilansu (suma wydajności na nawiewnikach/wywiewnikach) oraz wrywkowa kontrola wzrokowa i dotykowa połączeń elementów; sprawdzenie pracy przepustnic; sprawdzenie długości połączeń elastycznych

E/ Sprawdzenie komfortu cieplnego pomieszczeniu: sprawdzenie parametrów w strefie przebywania ludzi w wentylowanym pomieszczeniu pod kątem równomierności rozplywu powietrza

F/ Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych: sprawdzenie kompletności aparatury oraz nastaw regulacyjnych, sprawdzenie zabezpieczeń, sprawdzenie schematów, sprawdzenie użytych przewodów, sprawdzenie oznakowania.

G/ Badanie urządzeń klimatyzacyjnych, sprawdzenie zgodności typów na tabliczkach znamionowych z projektem

6.2.3. Pomiary instalacji przy odbiorze końcowym

A/ Pomiary pracy instalacji: pomiar prądów silników, stanów izolacji elektrycznej, pomiar wydajności oraz sprężu wentylatora, pomiar temperatur powietrza przed i za nagrzewnicą

B/ Pomiary parametrów w pomieszczeniu: pomiar strumienia powietrza na elementach nawiewnych i wywiewnych, pomiar temperatury w powietrzu nawiewanym, pomiar parametrów powietrza klimatyzacyjnego, pomiar natężenia dźwięku A, pomiar prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi

6.2.4. Pozostałe dokumenty do odbioru instalacji

A/ Protokoły odbiorów częściowych

B/ Dokumenty określające podstawowe dane eksploatacyjne (zakładane temperatury w pomieszczeniach, nastawy krytyczne presostatów, filtrów i wentylatorów, nastawy termostatów itp.)

C/ Dokumenty inwentarzowe (dokumentacja powykonawcza, schematy blokowe układów regulacji, aprobaty, certyfikaty itp. oraz dziennik budowy)

D/ Dokumenty dotyczące eksploatacji (raport przeszkolenia personelu, instrukcje obsługi urządzeń oraz wykaz czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych w cyklu tygodniowym, miesięcznym, sezonowym)

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Podstawa przedmiarowania i rozliczeń robót :

KNR 2-17 , KNR-W 2-15 , KNR 7-08 , KNR 7-12 , KNR 9-16 , KNR 0-34 , KNR 7-24 oraz

Kalkulacje własne ,analizy indywidualne i inne wykorzystane za zgodą stron .

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Wymagania odnośnie przedmiaru robót zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku nr 1389.

Jednostką obmiarową dla instalacji są:

- m (metr) dla wykonanego i odebranego przewodu.
- m² (metr kwadratowy) dla robót związanych z wentylacją
- szt./ kpl. (sztuka / komplet) dla jednostkowych materiałów lub urządzeń

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Zakres badań odbiorczych

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności kanałów , kompletności wykonania instalacji , a także poprawności działania urządzeń . Badanie szczelności przewodów wykonać zgodnie z normą PN-B-76001 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanałów wentylacyjnych,
- szczelność połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja elementów instalacji i urządzeń.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego

8.3. Odbiór techniczny częściowy

Odbiory techniczne częściowe przeprowadza się dla robót do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Będą to roboty instalacji prowadzonych w szachtach oraz kanałach obudowywanych, elementy izolowane.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

8.4. Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji

– dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i WTWiO,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponownie odbiór instalacji.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1. Normy

- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-67/B-03432 Wentylacja. Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne
- PN-87/B-03433 Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania
- PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne 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-EN 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
- 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-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
- PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Powieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
- PN-EN 12238:2002 (U) Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza
- PN-EN 12239:2002 (U) Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza

- PN-EN 12589:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 13180:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych
- PN-EN 13182:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
- PN-M-04614:1994 Chłodnictwo. Czynniki żiębnicze. Wymagania
- PN-EN 378-1:2002 Instalacje żiębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru
- PN-EN 378-2:2002 Instalacje żiębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie
- PN-EN 378-3:2002 Instalacje żiębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista
- PN-EN 378-4:2002 Instalacje żiębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 4: Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk
- PN-EN 814-1:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja żiębienia. Terminy, definicje i oznaczenia
- PN-EN 814-2:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja żiębienia. Badanie i wymagania dotyczące oznakowania
- PN-EN 814-3:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja żiębienia. Wymagania
- PN-EN 12735-1:2003 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do instalacji rurowych
- PN-EN 12735-2:2004 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 2: Rury do oprzyrządowania
- PN-EN 13313:2003 Instalacje żiębnicze i pompy ciepła. Kompetencje personelu
- PN-EN12101-06 systemy podwyższonego ciśnienia dla dróg komunikacyjnych w czasie pożaru

9.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji wydane przez COBRTI INSTAL.

9.3 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

9.4 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz.664).
- 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 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz.U.Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.)
- 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 107/98 poz. 679, Nr 8/02 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 i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 póź. 728)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz.53)