

SPIS TREŚCI PROJEKTU

Część opisowa

1	INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1	Przedmiot i cel opracowania	3
1.2	Zakres opracowania.....	3
1.3	Podstawa opracowania	3
1.4	Inwestor.....	3
1.5	Podstawowe założenia projektowe.....	3
1.5.1	Odzysk ciepła.....	3
1.5.2	Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych i rurociągów.	3
1.5.3	Oczyszczanie powietrza.....	4
1.5.4	Ogrzewanie budynku.....	4
1.5.5	Chłodzenie budynku.....	4
1.5.6	Osuszanie.....	4
1.5.7	Nawilżanie	4
1.5.8	Oddymianie	4
1.5.9	Skropliny.....	4
1.5.10	Napięcie zasilania.....	4
1.5.11	Automatyka.....	4
1.5.12	Strefy i wydzielenia pożarowe.....	4
1.5.13	Lokalizacja urządzeń.....	5
1.5.14	Obsługa instalacji.....	5
2	OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACYJNYCH	5
2.1	Szczegółowe rozwiązanie instalacji wentylacyjnej.....	5
	Demontaż istniejących instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....	6
2.2	Parametry powietrza.....	6
2.3	Hałas wywołany pracą urządzeń.....	7
3	OBLICZENIA.....	7
4	DOBÓR PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ	9
5	ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH.....	9
5.1	Wytyczne dla branży architektoniczno - budowlanej	9
5.2	Wytyczne dla branży elektrycznej	9
5.3	Wytyczne dla branży wod-kan.....	10
6	WYMAGANIA I ZALECENIA.....	10
6.1	Wymagania przeciwpożarowe	10
6.2	Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.....	10
6.3	Wymagania sanitarno-higieniczne	11
6.4	Wymagania ochrony środowiska.....	11
6.5	Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej.....	11
6.6	Wymagania w zakresie użytkowania instalacji.....	11
6.7	Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji.....	12
6.8	Transport urządzeń.....	12
7	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	12

Część rysunkowa

Rzut 1 piętra-wentylacja mechaniczna i klimatyzacja.....	WMK1
--	------

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych dla inwestycji pod nazwą:

„Remont Kliniki Ginekologii Onkologicznej w Centrum Onkologii
– Instytucie im. Marii Skłodowskiej-Curie Oddział w Krakowie.”

Celem projektu jest przedstawienie rozwiązania instalacji dla budynku, lokalizacja urządzeń, wyrysowanie tras prowadzenia instalacji oraz szczegółowe zestawienie ich elementów.

1.2 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, a także szczegółowe wytyczne dla branż: architektoniczno-budowlanej, elektrycznej i wod-kan.

1.3 Podstawa opracowania

- Podkłady architektoniczno – budowlane w fazie projektu wykonawczego
- Wytyczne Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy
- Bieżące uzgodnienia branżowe

1.4 Inwestor

Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie
ul. Wawelska 15B, 02-034 Warszawa
Oddział w Krakowie
ul. Garncarska 11, 31-115 Kraków

1.5 Podstawowe założenia projektowe.

1.5.1 Odzysk ciepła.

Centrala wentylacyjna dla pomieszczeń związanych z tomografem wyposażona zostanie w przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła.

1.5.2 Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych i rurociągów.

Izolowane będą wszystkie kanały wentylacyjne na instalacji centrali 1Cw1.

Nie będą izolowane kanały wywiewne na instalacji wywiewnej bez odzysku ciepła (instalacja z indywidualnymi wentylatorami wywiewnymi).

Zastosowane zostały następujące grubości izolacji:

- wełna mineralna gr. 30 mm dla kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych w budynku,
- wełna mineralna gr. 50 mm dla kanałów powietrza świeżego i usuwanego prowadzonych w budynku,
- wełna mineralna gr. 100 mm pod płaszczem z blachy dla kanałów powietrza usuwanego prowadzonych na dachu,

Rurociągi freonowe zaizolowane zostaną otulinami z pianki na bazie syntetycznego kauczuku gr.13mm, dopuszcza się stosowanie rur preizolowanych pianką polietylenową gr. 6mm.

1.5.3 Oczyszczanie powietrza.

Powietrze świeże dla instalacji wentylacyjnej 1Cw1 oczyszczane będzie w centrali wentylacyjnej. Zastosowane zostaną na nawiewie i wywiewie filtry M5.

1.5.4 Ogrzewanie budynku.

Pomieszczenia ogrzewane będą poprzez instalację centralnego ogrzewania. Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w nagrzewnicę elektryczną umożliwiającą podgrzanie powietrza nawiewanego do 20°C.

1.5.5 Chłodzenie budynku.

Chłodzenie części pomieszczeń wyznaczonych przez Inwestora realizowane będzie za pomocą systemu klimatyzacyjnego typu VRF z wewnętrznymi ściennymi jednostkami chłodzącymi. Czynnikiem chłodzącym będzie freon R410A.

1.5.6 Osuszanie

Wilgotność nie będzie regulowana. W okresie letnim osuszanie powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych będzie jedynie efektem ubocznym chłodzenia powietrza na chłodnicach jednostek wewnętrznych systemu VRF.

1.5.7 Nawilżanie

Nie przewiduje się nawilżania.

1.5.8 Oddymianie

Klatka wschodnia będzie oddymiania grawitacyjnie zgodnie z projektem architektury.

1.5.9 Skropliny.

Skropliny z centrali wentylacyjnej oraz urządzeń klimatyzacyjnych odprowadzane zostaną do kanalizacji.

1.5.10 Napięcie zasilania.

Wszystkie urządzenia wchodzące w zakres tego projektu zasilane będą napięciem 230V/50Hz lub 400/50Hz.

1.5.11 Automatyka.

Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne pracować będą automatycznie. Automatyka ma za zadanie utrzymywanie właściwych parametrów powietrza, kontrolę prawidłowej pracy urządzeń oraz sygnalizowanie stanów alarmowych. Urządzenia zastosowane w projekcie mają możliwość integracji z budynkowym systemem BMS.

1.5.12 Strefy i wydzielenia pożarowe.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową. Wszystkie pomieszczenia znajdują się w jednej strefie pożarowej. Wyjątek stanowi pomieszczenie B15 1.88 Gabinet zabiegowy, które znajduje się w sąsiednim budynku i osobnej strefie pożarowej.

Dodatkowo wydzielone ppoż zostały klatki schodowe. Zastosowane zostaną zabezpieczenia przeciwpożarowe na instalacjach, w miejscu przejść przez granice stref pożarowych oraz elementy budowlane o wymaganej odporności ogniowej (opaski na rurociągach).

1.5.13 Lokalizacja urządzeń.

Centrala wentylacyjna dla pomieszczeń tomografu zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu magazynu na 1 piętrze budynku. Agregat VRF zlokalizowany zostanie na północnej ścianie zewnętrznej. Indywidualne wentylatory wywiewne montowane będą w suficie podwieszonym lub na ścianie szachtu.

1.5.14 Obsługa instalacji.

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

2 OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

2.1 Szczegółowe rozwiązanie instalacji wentylacyjnej

Instalacja wentylacyjna z odzyskiem ciepła NW1

Instalacja ta przeznaczona jest do obsługi pomieszczeń związanych funkcjonalnie z pomieszczeniem aplikatorni (tomografu).

Ogólna koncepcja wentylacji polega na zapewnieniu odpowiedniej krotności wymian powietrza. Instalacja oparta została na centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej 1Ck1, pracującej na 100% powietrza świeżego, umieszczonej w pomieszczeniu magazynowym na 1 piętrze budynku.

W skład centrali wchodzi po stronie nawiewnej: przepustnica z siłownikiem, filtr powietrza klasy M5, nagrzewnica wstępna elektryczna, przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła, wentylator nawiewny EC, nagrzewnica elektryczna wtórna.

Po stronie wywiewnej centrala składa się z: filtra powietrza klasy M5, przeciwprądowego wymiennika odzysku ciepła, wentylatora wywiewnego EC i przepustnicy z siłownikiem. Powietrze świeże pobierane z czerpni, po obróbce odpowiedniej do pory roku (filtracja, odzysk ciepła, grzanie), nawiewane będzie do pomieszczeń poprzez sieć kanałów zakończonych nawiewnikami (kratki wentylacyjne lub zawory wentylacyjne).

Nominalne parametry powietrza nawiewanego: 20°C w zimie. W lecie temperatura będzie wynikowa.

Centrala wentylacyjna wyposażona będzie w kompletny układ AKPiA. Automatyka centrali będzie sterowała całym procesem obróbki powietrza oraz dodatkowymi przepustnicami na kanale powietrza świeżego i usuwanego. Centrala będzie wyposażona w moduł komunikacji po protokole MODBUS.

Sieć kanałów wyposażona zostanie w komplet tłumików akustycznych, przepustnic i innych elementów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Instalacja wykonana zostanie z kanałów stalowych ocynkowanych w klasie szczelności:

A1 wg PN-EN-1507 (-200Pa/+400Pa) – kanały prostokątne,

A wg PN-EN-12237 (-500Pa/+500Pa) – kanały okrągłe.

Szacht wentylacyjny wywiewny do którego podłączony będzie wyrzut powietrza z centrali należy uszczelnić rękawem pompowanym. Na dachu w miejscu istniejącego wentylatora wywiewnego z pomieszczeń tomografu należy zamontować kolano 90° z fragmentem prostego kanału ściętego pod kątem 45° oraz zabezpieczonego siatką.

Instalacja wywiewna W2

Wentylacja pozostałych pomieszczeń objętych opracowaniem realizowana będzie za pomocą

instalacji wywiewnej mającej na celu doprowadzenie do pomieszczeń minimalnej ilości powietrza świeżego wymaganej ze względów higienicznych, wynoszącej 20m³/h/osobę lub zapewnieniu odpowiedniej krotności wymian powietrza z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z konstrukcji i wykończenia istniejącego budynku oraz przyjętego systemu wentylacyjnego. Nawiew powietrza do pomieszczeń zapewniony będzie przez nawietrzaki z możliwością regulacji, montowane w oknach. Powietrze zużyte odprowadzane będzie z pomieszczeń istniejącymi szachtami na dach budynku przy pomocy indywidualnych wentylatorów ściennych, 3-biegowych, wyposażonych w sterownik ścienny. Wentylatory obsługujące pomieszczenia pacjentów będą wyposażone w jeden wspólny sterownik zlokalizowany w pomieszczeniu pielęgniarek.

Sieć kanałów wyposażona będzie w komplet elementów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Instalacja wykonana zostanie z kanałów stalowych ocynkowanych w klasie szczelności A wg PN-EN-12237 (-500Pa/+500Pa).

Instalacja klimatyzacji

Na potrzeby chłodzenia części pomieszczeń zaprojektowano system chłodniczy typu VRF ze zmiennym przepływem freonu oparty na jednostce zewnętrznej (ze sprężarkami inwerterowymi typu scroll) i jednostkach wewnętrznych ściennych zlokalizowanych w poszczególnych pomieszczeniach.

Jednostka zewnętrzna VRF zlokalizowana zostanie na elewacji północnej budynku na poziomie 1 piętra.

Czynnikiem chłodniczym będzie freon R410A.

Instalacje wyposażona zostanie w zawory, trójniki, sterowniki i inne niezbędne elementy zapewniające jej prawidłową pracę. Sieć rurociągów wykonana będzie z rur miedzianych.

Menadżer dotykowy należy umieścić w pomieszczeniu wentylatorni na 1 piętrze. Sterownik centralny należy umieścić w pomieszczeniu obsługi technicznej budynku. Obie lokalizacje przed zamontowaniem należy potwierdzić z Inwestorem/działem technicznym.

Demontaż istniejących instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Przed rozpoczęciem prac nad zaprojektowaną instalacją należy zdemontować istniejące instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne:

- instalacja nawiewna obsługująca pomieszczenia aplikatorni,
- instalacja wywiewna obsługująca pomieszczenia aplikatorni,
- indywidualne wentylatory wywiewne w pozostałych pomieszczeniach oddziału,
- kratki wentylacji grawitacyjnej,
- klimatyzatory w pomieszczeniu pielęgniarek oraz lekarzy
- wentylatory wywiewne dachowe dla instalacji obsługującej pomieszczenia aplikatorni(tomografu)

Należy zaślepić i uszczelnić wszystkie zbędne wloty do kanałów wentylacji grawitacyjnej.

2.2 Parametry powietrza.

Projektowana instalacja zapewnia w warunkach obliczeniowych w okresie letnim utrzymanie w pomieszczeniach klimatyzowanych temperatury +24°C. W pozostałych pomieszczeniach w okresie letnim temperatura będzie wynikowa. W okresie zimowym odpowiednią temperaturę zapewnia instalacja c.o. Centrala wentylacyjna dla pomieszczeń tomografu będzie nawiewać powietrze o temperaturze +20°C.

2.3 Hałas wywołany pracą urządzeń.

Instalacje wentylacyjne wyposażone zostaną w kanałowe tłumiki akustyczne oraz kanały elastyczne tłumiące, zmniejszające hałas od wentylatorów do wartości dopuszczalnych przez polską normę PN-87/B-02151/02. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 emisja hałasu wywołanego pracą urządzeń wentylacyjnych do środowiska, mierzona na granicy działki, nie będzie przekraczała 55 dB(A) w dzień i 45 dB(A) w nocy.

3 OBLICZENIA

Parametry powietrza zewnętrznego:

- okres letni – strefa II
tz=+32°C $\phi=45\%$
- okres zimowy – strefa IV
tz=-20°C $\phi=100\%$

Parametry powietrza wewnętrznego wg punktu 2.2

Bilans zysków ciepła sporządzono na podstawie:

- wymaganych temperatur w pomieszczeniach
- obliczeniowych parametrów powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420
- projektu architektonicznego

Szczegółowy bilans znajduje się w archiwum biura, poniżej przedstawiono tylko zbiorcze wyniki:

- zyski ciepła jawnego – 14,6 kW

Bilans powietrza nawiewanego i wywiewanego dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w tabeli poniżej.

Założenia do bilansu powietrza zgodnie PN-83/B-03430 oraz Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wartości minimalne):

- krotność wymian w aplikatorni 3,0 1/h,
- krotność wymian w pozostałych pomieszczeniach związanych z aplikatornią 2,0 1/h,
- krotność wymian w brudownikach 5,0 1/h,
- ilość powietrza na 1 osobę 20 m³/h,
- ilość powietrza na indywidualną łazienkę 60 m³/h,

NR POMIESZ CZENIA	NAZWA POMIESZCZENIA	KROTN OŚĆ WYMIAN	LICZBA OSÓB	NAWIE W	WYWIE W	USUWA NE	NUMER INSTAL ACJI
		1/h					
	1p						
B15 1.87 +1.88	Gabinet zabiegowy+przebierałnia	2	2	60*		60	W2
B15 1.100	Gabinet aplikacji	3		300	320		NW1
B15 1.100B	Sterownia	2	1	70	50		NW1
B15 1.102A	Przygotowanie	2	3	150	150		NW1
B15 1.102B	Kabina higieniczna					60	W2
B15 1.102C	Brudownik	5		100*		100	W2
B15 1.102A	Pokój koordynatora		1	30*		30	W2
B15 1.102B	Rejestracja		1	30*		30	W2
B15 1.103	Pokój pacjentów 3os		3	60*			W2
B15 1.103a	Łazienka					60	W2
B15 1.104	Pokój pacjentów 3os		3	60*			W2
B15 1.104a	Łazienka					60	W2
B15 1.105	Pokój pacjentów 3os		3	60*			W2
B15 1.105a	Łazienka					60	W2
B15 1.106	Pokój pacjentów 3os		3	60*			W2
B15 1.106a	Łazienka					60	W2
B15 1.107	Pokój pacjentów 3os		3	60*			W2
B15 1.107a	Łazienka					60	W2
B15 1.108	Pokój pacjentów 3os		3	60*			W2
B15 1.108a	Łazienka					60	W2
B15 1.110a	Mag. czystej bielizny	2		30*		30	W2
B15 1.110	Kuchnia oddziałowa	1,5		60*		60	W2
B15 1.111	Łazienka personelu					100	W2
B15 1.112	Pokój lekarzy		8	160*		60	W2
B15 1.113	Sala wzmożonego nadzoru 3os		3	60*		60	W2
B15 1.114	Posterunek		2	30*		30	W2
B15 1.114	Pokój pielęgniarek		2	60*		60	W2
B15 1.115A	Łazienka NPS			60*		60	W2
B15 1.115B	Magazyn			30*		30	W2
B15 1.116+1.116 A	Magazyn+Wentylatornia			30*		30	W2
*- kompensacja wywiewu przez nawiewniki okienne lub kratkę przepływową w drzwiach							

Ilości powietrza dla poszczególnych instalacji:

- instalacja NW1 – 520 m³/h
- instalacja W2 – 1160 m³/h

4 DOBÓR PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ

W celu dotrzymania założeń projektowych dobrane zostały zdaniem projektanta, optymalne pod względem technicznym i cenowym, konkretne wielkości urządzeń. Wszystkie urządzenia dobrane zostały na podstawie obliczeń oraz przyjętego sposobu obróbki powietrza. Szczegółowa charakterystyka dobranego sprzętu podana jest w zestawieniu urządzeń i materiałów.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i materiałów pod warunkiem, iż będą to elementy o równorzędnej jakości. Wszystkie elementy instalacji należy skonsultować przed zamówieniem z Inwestorem.

5 ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH

5.1 Wytyczne dla branży architektoniczno - budowlanej

W ramach projektu architektonicznego należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- przewidzieć w ścianach i stropach otwory przeznaczone na prowadzenie kanałów wentylacyjnych,
- przewidzieć obudowy dla kanałów wentylacyjnych i rur freonowych,
- przewidzieć konstrukcje pod montaż jednostki zewnętrznych VRF na elewacji,
- zastosować drzwi z kratką przepływową, podcięciem lub tulejami wentylacyjnymi do pomieszczeń sanitariatów, porządkowych itp.,
- przewidzieć rewizje do urządzeń oraz siłowników klap p.poż. w przestrzeni sufitu podwieszonego.

5.2 Wytyczne dla branży elektrycznej

W ramach projektu zasilania elektrycznego należy:

- zaprojektować zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń elektrycznych oraz rurociągów i kanałów blaszanych.
- doprowadzić energię elektryczną do poszczególnych urządzeń wg poniższej tabeli

	Typ urządzenia	Ilość sztuk	Moc [kW]	Nap. [V]	Prąd [A]	Lokalizacja	Wytyczne do sterowania/zasilania
1.	Centrala wentylacyjna 1Cw1 Wentylator nawiewny Wentylator wywiewny Nagrzewnica elektryczna wstępna Nagrzewnica elektryczna wtórna	1 1 1 1	0,17 0,17 1,5 0,5	230	1,4 1,4	Magazyn B15 1.116	Własna automatyka
2.	Jednostka zewnętrzna VRF1	1	5,72 Max 7,70	400	9,66 Max 18	1p elewacja północna	Własna automatyka
3.	Jednostki wewnętrzne VRF: Jed1.1, Jed1.2, Jed1.3, Jed1.4, Jed1.5, Jed1.6	6	0,020	230	0,2	1p	Własna automatyka
4.	Jednostki wewnętrzne VRF: Jed1.7	1	0,041	230	0,3	1p	Własna automatyka
5.	Wentylator wywiewny sufitowy Wt1	6	0,023	230	0,11	1p	Praca ciągła – sterowanie grupą wentylatorów od jednego sterownika ściennego 3-biegowego

							(sterownik w pokoju pielęgniarek)
6.	Wentylator wywiewny ścienny Wt2	9	0,023	230	0,11	1p	Praca ciągła Własny sterownik ścienny 3 biegowy
7.	Wentylator wywiewny sufitowy Wt3	4	0,023	230	0,11	1p	Praca ciągła Własny sterownik ścienny 3 biegowy
8.	Wentylator wywiewny sufitowy Wt4	2	0,023	230	0,11	1p	uruchamiany od włącznika światła, wyłączany ze zwłoką czasową. Własny sterownik ścienny 3 biegowy

5.3 Wytyczne dla branży wod-kan

W ramach projektu wod-kan należy przewidzieć podłączenie poprzez zawory antyzapachowe, rurociągów skroplin z jednostek chłodniczych VRF oraz centrali wentylacyjnej do kanalizacji.

6 WYMAGANIA I ZALECENIA

6.1 Wymagania przeciwpożarowe

Projektowana instalacja wentylacyjna nie stwarza zagrożenia pożarowego. Zastosowane urządzenia i elementy są niepalne.

6.2 Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zaprojektowane instalacje wentylacyjne spełniają warunki obowiązujących przepisów BHP jak:

- odpowiednia prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi,
- odpowiednie różnice temperatur powietrza nawiewanego w strefie przebywania ludzi,
- odpowiednie temperatury w pomieszczeniach,
- odpowiednia głośność w pomieszczeniach od urządzeń wentylacyjnych.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat CE, certyfikat zgodności z Polska Norma lub z aprobatą techniczną) Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP. Montaż instalacji i urządzeń musi być prowadzony przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami BHP. Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do wymaganych przepisów w zakresie szkolenia BHP oraz posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające do wykonywania określonych prac na wysokości. Ze względu na specyfikę obiektu podczas realizacji zadania projektowego wymagane jest bezwzględne stosowanie

się do zasad BHP dotyczących bezpieczeństwa pracy na wysokości. Strefy robot na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgródzone, a pracownicy powinni posiadać odzież i sprzęt ochrony osobistej dostosowany do zagrożeń występujących przy wykonywanych pracach. Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy wykonywali pracę z zachowaniem odpowiednich wymagań sanitarnych i bezpieczeństwa. Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać w należytym stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odpowiednia odzież służące ochronie życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Na całym terenie prowadzenia robot obowiązywać powinien nakaz noszenia kasków ochronnych przez wszystkich pracowników. Niezależnie od powyższych wskazań, kierownik budowy opracowując plan BIOZ zobowiązany jest uwzględnić wymogi przepisów:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313 ze zm. Nr 56, poz. 462 z 2009)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie rodzajów prac, które muszą być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)
- Jeżeli na terenie budowy jednocześnie wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców należy zapewnić nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wg zasad art. 208 Kodeksu Pracy.

6.3 Wymagania sanitarno-higieniczne

Powietrze nawiewane do pomieszczeń jest filtrowane (tylko pomieszczenia obsługiwane przez centralę wentylacyjną). W strefie przebywania ludzi zachowane będą wymagane parametry środowiska powietrznego w granicach zgodnych z wymaganiami sanitarno - higienicznymi.

6.4 Wymagania ochrony środowiska.

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalację nie będzie zawierać substancji zanieczyszczających w stężeniu, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska z dnia 28.04.1998r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu /Dziennik Ustaw nr 55 poz. 355/.

6.5 Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej.

W projektowanych instalacjach najważniejszym źródłem dźwięku i drgań są wentylatory. Na instalacji zostały zastosowane tłumiki akustyczne oraz kanały elastyczne tłumiące zmniejszające hałas do dopuszczalnego w pomieszczeniach.

Montaż urządzeń wykonany będzie w sposób zapobiegający przenoszeniu się drgań od urządzeń na elementy budowlane i sieci instalacji.

6.6 Wymagania w zakresie użytkowania instalacji.

Wszystkie instalacje będą całkowicie zautomatyzowane i nie będą wymagały stałej obsługi. Warunkiem jednak prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych im w projekcie jest właściwa ich eksploatacja, która powinna się odbywać pod nadzorem fachowca w zakresie wentylacji.

6.7 Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji.

- instalacja winna być montowana zgodnie z dokumentacją projektową oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych oraz instalacji Grzewczych (zeszyt 5 i 6 COBRTI – Instal),
- montaż urządzenia wykonać zgodnie z DTR,
- należy zapewnić stały dostęp do central klimatyzacyjnych, przepustnic itp,
- sieć kanałów wentylacyjnych winna spełniać warunki szczelności podane w opisie powyżej,
- wszystkie przejścia kanałów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić klapy ppoż., kanały i rurociągi przechodzące przez ścianki o oznaczonej odporności ogniowej. Uszczelnienie winno mieć odporność przegrody,
- instalacje montować należy z zastosowaniem systemowych elementów mocujących zapewniających tłumienie drgań i hałasu,
- zachować montowaną sieć w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem przez inne branże,
- regulację ilości powietrza w instalacji oraz badania wynikające z normy PN-78/B-10440 i z „Wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” należy wykonać po zmontowaniu instalacji. Jako uzupełnienie w/w normy należy traktować „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej.
- przed wykonaniem instalacji, czy też zamówieniem kształtek należy bardzo dokładnie sprawdzić obszary, w których mają być prowadzone prace i zweryfikować rozwiązania przedstawione w projekcie,
- podczas prowadzenia robót instalacyjno-budowlanych należy przestrzegać obowiązujących przepisów i zarządzeń odnośnie BHP i ppoż.
- w zestawieniu urządzeń i materiałów wydane są pokrywy do zamykania otworów rewizyjnych, które służą do uzyskania dostępu urządzeń czyszczących do wnętrza kanałów wentylacyjnych. Otwory rewizyjne należy wykonać na kanałach po ich zmontowaniu w miejscach łatwo dostępnych, ale równocześnie pozwalających na wprowadzenie urządzeń czyszczących do kanału. Należy tu wziąć pod uwagę zalecenia zawarte w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wprowadzenie urządzeń może być także dokonane poprzez zdejmowane kratki wentylacyjne lub łatwo demontowane odcinki kanałów wentylacyjnych np. kolana.

6.8 Transport urządzeń.

Zastosowana centrala wentylacyjna, jednostka zewnętrzna VRF oraz pozostałe urządzenia transportowane będą drogami komunikacyjnymi.

7 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

- oznaczenia poszczególnych elementów sieci są identyczne w zestawieniu i na rysunkach,
- rysunki, zestawienie urządzeń i materiałów, opis techniczny, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz przedmiar są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, przedmiarze oraz na schematach i rzutach, a nie ujęte w poniższym zestawieniu winny być traktowane tak, jakby były ujęte w każdej części dokumentacji. W przypadku rozbieżności z jakimkolwiek z elementów dokumentacji, należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu,
- przed zamówieniem urządzeń należy zapoznać się z całością dokumentacji, aby do zamówienia przekazać komplet niezbędnych informacji,
- wszystkie nazwy własne urządzeń i materiałów oraz rozwiązań systemowych producentów wymienione w dokumentacji należy traktować jako przykładowe.