

## ZAWARTOŚĆ TECZKI

<b>L.p.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Nr strony</b>
1	Karta tytułowa	1
2	Karta uzgodnień międzybranżowych	2
3	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
4	Informacje ogólne	5
2	Opis techniczny	5
3	Obliczenia	10
4	Wymagania i zalecenia	10
5	Założenia dla branż	12
6	Załączniki	15
6.1.	Zestawienie ilości pow. wentylacyjnego	
6.2.	Zestawienie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	
6.3.	Parametry techniczne urządzeń – karty katalogowe	
6.4.	Karty katalogowe pozostałych urządzeń	
7	Rysunki:	
	Rzut niskiego parteru	1
	Rzut parteru	2
	Rzut I piętra	3
	Rzut dachu	4
	Przekroje	5
	Rzut wentylatorni- woda lodowa	6
	Rzut fragmentu dachu- woda lodowa	7
	Przekrój- woda lodowa	8
	Schemat- woda lodowa	9

## **1.INFORMACJE OGÓLNE**

### **1.1.Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany klimatyzacji i wentylacji mechanicznej dla stacji dializ w Publicznym Specjalistycznym Zespole Opieki Zdrowotnej w Inowrocławiu przy ul.Poznańskiej 97. Zadaniem wentylacji jest stworzenie i utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych powietrza na stanowiskach zabiegowych i w strefach przebywania ludzi. Dodatkowo zadaniem instalacji klimatyzacji jest utrzymanie stałych parametrów temperaturowych powietrza wewnątrz wybranych pomieszczeń w okresie letnim.

### **1.2. Zakres opracowania.**

Zakresem niniejszego opracowania objęte są:

- instalacje klimatyzacji nawiewno-wywiewne dla pomieszczeń stacji dializ na parterze
- instalacje wentylacji nawiewno-wywiewne dla pomieszczeń socjalnych i magazynowych w piwnicy
- wentylacji wyciągowych pozostałych pomieszczeń sanitarnych i pomocniczych

Opracowanie nie obejmuje zagadnień związanych z instalacjami wentylacyjnymi , a wchodzącymi w zakres opracowania innych branż jak:

- roboty budowlane
- doprowadzenie energii elektrycznej do szaf zasilająco-sterujących
- doprowadzenie czynnika grzewczego do nagrzewnic,
- instalacji regulacji automatycznej

Na powyższe zagadnienia opracowano założenia zamieszczone w p-kcie 5 i 6.

### **1.3. Podstawa opracowania**

Opracowanie niniejsze wykonano na zlecenie Inwestora, którym jest Publiczny Specjalistyczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Inowrocławiu przy ul.Poznańskiej 97.

### **1.4.Informacja o dokumentacji technicznej zadania inwestycyjnego.**

Dokumentację instalacji wentylacji mechanicznej opracowuje Autorska Pracownia Architektoniczna „TDI ENGINEERING”, ul.Czackiego 49/10, 85-138 Bydgoszcz.

### **1.5. Dane wyjściowe**

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- projekt architektoniczno-konstrukcyjny
- projekt technologiczny wraz z zawartymi wytycznymi, co do ilości wymian i rozkładu ciśnień dla poszczególnych stref
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.02)
- uzgodnienia międzybranżowe,

## **2. OPIS TECHNICZNY.**

### **2.1. Stacja dializ 10-stanowiskowa (1.31)- instalacja N1/W1**

Dla pomieszczenia stacji dializ zaprojektowano jedną instalację klimatyzacyjną nawiewno-wywiewną. Centralę klimatyzacyjną zaprojektowano w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie piwnic. W urządzeniu zastosowano falowniki umożliwiające:

- pracę centrali z 30% wydajnością (obniżenie w okresie nocnym i przerw w pracy) załączane wg zegara
- pracę centrali (nawiew) ze stałą wydajnością tzn. w miarę zabrudzenia filtrów absolutnych i wzrostu oporów przepływu sygnał z czujnika ciśnienia 0-10V

(pomiar ciśnienia dynamicznego) kierowany jest do sterownika automatyki a stamtąd do falownika celem zwiększenia bądź zmniejszenia obrotów silnika wentylatora (patrz wytyczne pkt.5.5)

Zaprojektowano centralę modułową (rozbieralną) nawiewno-wywiewną w wykonaniu higienicznym wewnętrznym składające się z następujących sekcji (na podstawie przykładowego doboru firmy „Clima Produkt”):

Nawiew

- przepustnica z króćcem elastycznym
- filtr wstępny klasy EU5
- rurka ciepła
- nagrzewnica wodna
- chłodnica wodna
- wentylator
- tłumik dB1
- filtr wtórny klasy EU9
- króciec elastyczny

wywiew

- przepustnica z króćcem elastycznym
- filtr klasy EU5
- wentylator
- tłumik dB1
- rurka ciepła
- króciec elastyczny

Powietrze nawiewne prowadzone jest do pomieszczenia czterema osobnymi pionami z poziom piwnicy na parter. Nawiew do pomieszczenia przewidziano za pomocą nawiewników sufitowych typu SPN DN 355- 2szt. oraz poprzez cztery nawiewniki ściennie typu SPW-I- wszystkie z filtrami EU13 np.marki „Flakt Bovent”. Wywiew z pomieszczenia zaprojektowano za pomocą kratki wywiewnych z przepustnicami np. typ ASL-AG marki „Trox”, podłączonych do dwóch pionów prowadzonych do wentylatorni. Wszystkie elementy nawiewne i wyciągowe zaprojektowano jako lakierowane na kolor biały. Na każdym z pionów umieszczono 2 kratki, które wyciągają odpowiednio: góra 40%, dół 60% całkowitej ilości powietrza przypadającej na jeden pion. Na odejściach do poszczególnych pionów nawiewnych i wyciągowych przewidziano przepustnice regulacyjne. Wyrzut powietrza do atmosfery przewidziano poprzez wyrzutnię dachową z wyrzutem pionowym. Na wejściu i wyjściu kanałów z wentylatorni przewidziano klapy p.poż. np. „Mercor” typ MCR FID S z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C i siłownikiem BLF 24V AC/DC (dokładne dane elektryczne patrz projekt SAP). Dodatkowo dla stłumienia hałasu z centrali wentylacyjnej oprócz tłumików w centrali zaprojektowano tłumiki np. MSA 100 marki „Trox” odpowiednio:

- nawiew ssanie MSA 100 900x600 l=500, n=4
- nawiew tłoczenie MSA 100 900x600 l=1000, n=4
- wywiew ssanie MSA 100 900x600 l=1000, n=4

## **2.2. Dializy ostre (1.29), sala dializ 2-stanowiskowa HBS (1.21), sala dializ 2-stanowiskowa HCV (1.25), - instalacja N2/W2**

Dla w/w pomieszczeń stacji dializ zaprojektowano jedną wspólną instalację klimatyzacyjną nawiewno-wywiewną. Centralę klimatyzacyjną zaprojektowano w

pomieszczeniu wentylatorni na poziomie piwnic. W urządzeniu zastosowano falowniki umożliwiające:

- pracę centrali z 30% wydajnością (obniżenie w okresie nocnym i przerw w pracy) załączane wg zegara
- pracę centrali (nawiew) ze stałą wydajnością tzn. w miarę zabrudzenia filtrów absolutnych i wzrostu oporów przepływu sygnał z czujnika ciśnienia 0-10V (pomiar ciśnienia dynamicznego) kierowany jest do sterownika automatyki a stamtąd do falownika celem zwiększenia bądź zmniejszenia obrotów silnika wentylatora (patrz wytyczne pkt.5.5)

Zaprojektowano centralę modułową (rozbieralną) nawiewno-wywiewną w wykonaniu higienicznym wewnętrznym składające się z następujących sekcji (na podstawie przykładowego doboru firmy „Clima Produkt”):

Nawiew

- przepustnica z króćcem elastycznym
- filtr wstępny klasy EU5
- rurka ciepła
- nagrzewnica wodna
- chłodnica wodna
- wentylator
- tłumik dB1
- filtr wtórny klasy EU9
- króciec elastyczny

wywiew

- przepustnica z króćcem elastycznym
- filtr klasy EU5
- wentylator
- tłumik dB1
- rurka ciepła
- króciec elastyczny

Powietrze nawiewne prowadzone jest do pomieszczenia dwoma osobnymi pionami z poziomu piwnicy na parter. Nawiew do pomieszczenia przewidziano za pomocą nawiewników ściennych typu SPW-I- wszystkie z filtrami EU13 np.marki „Flakt Bovent”. Wywiew z pomieszczenia zaprojektowano za pomocą kratki wywiewnych z przepustnicami np. typ ASL-AG marki „Trox”, podłączonych do dwóch pionów prowadzonych do wentylatorni. Wszystkie elementy nawiewne i wyciągowe zaprojektowano jako lakierowane na kolor biały. Na każdym z pionów umieszczono 2 kratki, które wyciągają odpowiednio: góra 40%, dół 60% całkowitej ilości powietrza przypadającej na jeden pion. Na odejściach do poszczególnych pionów nawiewnych i wyciągowych przewidziano przepustnice regulacyjne. Wyrzut powietrza do atmosfery przewidziano poprzez wyrzutnię dachową z wyrzutem pionowym. Na wejściu i wyjściu kanałów z wentylatorni przewidziano klapy p.poż. np. „Mercor” typ MCR FID S EIS120 z wyzwaczem termoelektrycznym 72°C i siłownikiem BLF 24V AC/DC (dokładne dane elektryczne patrz projekt SAP). Dodatkowo dla stłumienia hałasu z centrali wentylacyjnej oprócz tłumików w centrali zaprojektowano tłumiki np. MSA 100 marki „Trox” odpowiednio:

- nawiew ssanie MSA 100 600x600 l=500, n=3
- nawiew tłoczenie MSA 100 500x600 l=1000, n=2
- wywiew ssanie MSA 100 400x600 l=1000, n=2

### **2.3. Zespół szatnie-umywalnie - instalacja N3, W3, SW1, SW2**

Dla zespołu pomieszczeń szatni i umywalni:

(pom.0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07) zaprojektowano jedną instalację nawiewną i trzy instalacje wyciągowe. Centralę wentylacyjną zaprojektowano w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie piwnic. W urządzeniu zastosowano falownik umożliwiający:

- pracę centrali z 30% wydajnością (obniżenie w okresie nocnym i przerw w pracy) załączane wg zegara

Podczas obniżenia nocnego nie pracuje wentylator W3. Wentylatory dachowe SW1 i SW2 pracują na pełnej wydajności.

Zaprojektowano centralę modułową (rozbieralną) nawiewną w wykonaniu wewnętrznym składające się z następujących sekcji (na podstawie przykładowego doboru firmy „Clima Produkt”):

Nawiew

- przepustnica z króćcem elastycznym
- filtr wstępny klasy EU4
- nagrzewnica wodna
- wentylator
- tłumik dB1
- króciec elastyczny

Do wyciągu zaprojektowano trzy wentylatory dachowe np. marki „Uniwersal” na podstawach dachowych tłumiących. W pomieszczeniach szatni zastosowano nawiew przypadający na pomieszczenie szatni i umywalni łącznie. W pomieszczeniu umywalni zastosowano tylko wywiew. Powietrze nawiewane kompensowane jest z pomieszczenia szatni poprzez kratkę transferową w ścianie oddzielającej pomieszczenia. Powietrze nawiewane i usuwane z pomieszczenia jest przewidziane za pomocą kratek z przepustnicami np. typ ASL-AG marki „Trox” umieszczonych pod stropem pomieszczeń bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych..

Na wyjściu kanału nawiewnego z wentylatorni przewidziano klapę p.poż. np. „Mercor” typ MCR FID S EIS120 z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C i siłownikiem BLF 24V AC/DC (dokładne dane elektryczne patrz projekt SAP). Dodatkowo dla stłumienia hałasu z centrali wentylacyjnej oprócz tłumika w centrali zaprojektowano tłumik np. MSA 100 marki „Trox” odpowiednio:

- nawiew ssanie MSA 100 600x600 l=500, n=3
- nawiew tłoczenie MSA 100 600x600 l=1000, n=3

### **2.4. Zespół szatnie-węzły sanitarne - instalacja N4, W4, SW3.**

Dla zespołu pomieszczeń szatni i węzłów sanitarnych:

(pom.0.15, 0.16, 0.17, 0.18, 0.19) zaprojektowano jedną instalację nawiewną i dwie instalacje wyciągowe. Centralę wentylacyjną zaprojektowano w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie piwnic. W urządzeniu zastosowano falownik umożliwiający:

- pracę centrali z 30% wydajnością (obniżenie w okresie nocnym i przerw w pracy) załączane wg zegara

Podczas obniżenia nocnego nie pracuje wentylator W4. Wentylator dachowy SW3 pracuje na pełnej wydajności.

Zaprojektowano centralę modułową (rozbieralną) nawiewną w wykonaniu wewnętrznym składające się z następujących sekcji (na podstawie przykładowego doboru firmy „Clima Produkt”):

Nawiew

- przepustnica z króćcem elastycznym
- filtr wstępny klasy EU4, nagrzewnica wodna i wentylator

- tłumik dB1
- króciec elastyczny

Do wyciągu zaprojektowano dwa wentylatory dachowe np. marki „Uniwersal” na podstawach dachowych tłumiących. W pomieszczeniach szatni zastosowano nawiew przypadający na pomieszczenie szatni i węzłów sanitarnych łącznie. W pomieszczeniu węzłów zastosowano tylko wywiew. Powietrze nawiewane kompensowane jest z pomieszczenia szatni poprzez kratkę transferową w ścianie oddzielającej pomieszczenia. Powietrze nawiewane i usuwane z pomieszczenia jest przewidziane za pomocą kratki z przepustnicami np. typ ASL-AG marki „Trox” umieszczonych pod stropem pomieszczeń bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych..

Na wyjściu kanału nawiewnego z wentylatorni przewidziano klapę p.poż. np. „Mercor” typ MCR FID S EIS120 z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C i siłownikiem BLF 24V AC/DC (dokładne dane elektryczne patrz projekt SAP). Dodatkowo dla stłumienia hałasu z centrali wentylacyjnej oprócz tłumika w centrali zaprojektowano tłumik np. MSA 100 marki „Trox” odpowiednio:

- nawiew ssanie MSA 100 500x315 l=500, n=2
- nawiew tłoczenie MSA 100 500x315 l=1000, n=2

### **Pomieszczenia sanitarne i pomocnicze w piwnicy, na parterze i na piętrze.**

Dla pomieszczeń sanitarnych przewidziano wyciągi poprzez wentylatory łazienkowe, zamontowane na pionach grawitacyjnych, przyjmując do obliczeń następujące ilości powietrza:

- miska ustępowa - 50m<sup>3</sup>/h
- natrysk - 100m<sup>3</sup>/h

dobrano następujące rodzaje wentylatorów:

- dla węzłów sanitarnych i stacji uzdatniania wody Decor -100 lub 200 CHZ z czujnikiem wilgotności zblokowane z oświetleniem,
- dla pom.WC Decor -100 lub 200 CRZ ze zwłoką czasową zblokowane z oświetleniem,
- dla pom. magazynowych, szatni i pokoiów zabiegowych Decor -100 lub 200 CZ załączane osobnym włącznikiem.

Nawiew do tych pomieszczeń odbywa się podciśnieniowo przez podcięcie lub kratkę w drzwiach.

### **Część technologiczna wytwarzania wody lodowej.**

W celu wytworzenia wody lodowej o parametrach 6/12°C zaprojektowano agregat chłodniczy wody lodowej ze zintegrowanym modulem hydraulicznym i rozdzielonymi skraplaczami. Agregat z modulem i dodatkowym zbiornikiem buforowym posadowiono w wentylatorni.. Przyjęto mieszanekę wody z glikolem etylowym 30%. Rozwiązanie takie zapobiega w okresie zimowym zamarzaniu chłodnic central klimatyzacyjnych. Przyjęto agregat wody f-my np.Daikin typu EWLP055KAW1N o mocy 45kW z modulem hydraulicznym EHMC30AV1010. Obieg wody lodowej będzie wymuszony przez układ pompowy znajdującymi się w module. W układzie hydraulicznym znajdują się dwa zbiorniki buforowe: jeden w module 100 litrowy i drugi dodatkowy 200 litrowy. Zbiorniki służą poprawnej pracy agregatu wody lodowej. Instalacja wody lodowej będzie zrównoważona hydraulicznie przez zawory równoważące (montowane po jednym na obiegu przed chłodnicę w centrali). Zawory w wyposażeniu posiadają króćce pomiarowe umożliwiające pomiar masowy przepływu oraz spadek ciśnienia. Do współpracy z agregatem zaprojektowano dwa

skraplacze freonowe np. CH1260AY/1CVQIRA marki Thermokey.

**Uwaga ogólna:** w trakcie realizacji przed dokonaniem zamówienia i dostawy na budowę, stosować procedury akceptacyjne wszystkich urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych przez projektanta.

### **3.OBLICZENIA**

#### **3.1.Ilości powietrza.**

Kubatury pomieszczeń, krotności wymian i wynikające z nich ilości powietrza wentylacyjnego zestawiono w pkt 6.1. Podano tam także wielkość podciśnienia lub nadciśnienia w pomieszczeniu (stosunek nawiewu do wyciągu).

#### **3.1.Dobór urządzeń.**

Dobór poszczególnych urządzeń przedstawiono w tabeli 6.2.Zestawienie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Do dokumentacji załączono szczegółowe karty doboru central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz karty doboru agregatu chłodniczego i skraplaczy.

### **4.WYMAGANIA I ZALECENIA.**

#### **4.1.Wymagania przeciwpożarowe.**

Projektowane instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne wykonane będą z materiałów niepalnych i nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Układy wentylacyjne będą wyposażone w rozwiązanie powodujące natychmiastowe ich wyłączenie po zadziałaniu przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przy przechodzeniu przewodów przez przegrody pożarowe (ściany i stropy wentylatorowni) przewidziano klapy p.poż. np. „Mercor” typ MCR FID S EIS120 z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C i siłownikiem BLF 24V AC/DC (dokładne dane elektryczne patrz projekt SAP). Przepusty ogniowe, przy przejściu instalacji wody lodowej i freonowej, będą wykonane z masy uszczelniającej HILTI typ CP601S zapewniającą klasę odporności ogniowej równą elementowi oddzielenia, w którym są wykonane.

#### **4.2.Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.**

Zaprojektowane instalacje wentylacji i klimatyzacyjne spełnia warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Centrale nawiewno-wywień N1/W1 i N2/W2 należy wykonać w wersji „higienicznej” tj umożliwiającej ich czyszczenie i dezynfekcję. Wykonanie higieniczne powinno obejmować:

- wykonanie mocowania wymienników pod kątem (swobodny spływ środków myjących i dezynfekujących)
- wykonanie wanny zbierającej środki myjące na całej długości centrali,
- wykonanie osłon wewnętrznych centrali z blachy K.O.
- wyposażenie central w okna rewizyjne (bulaje) do kontroli stanu centrali
- wyposażenie central w oświetlenie wewnętrzne
- wyposażenie central w tłumiki szumów przystosowane do demontażu wkładów

Przewody wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie wnętrza tych przewodów. Lokalizacja rewizji wg projektu wykonawczego.

#### **4.3.Wymagania ochrony akustycznej i przeciw drganiowe.**

**4.3.1.** Dla stłumienia hałasów przenoszonych przez kanały wentylacyjne przewidziano łączenie przewodów z urządzeniami przy pomocy króćców elastycznych.

**4.3.2.** Dodatkowo na przewodach nawiewnym i wyciągowych do pomieszczeń w celu wyeliminowania przenoszenia hałasu do pomieszczeń przewidziano tłumiki zapewniające utrzymanie poziomu hałasu w pomieszczeniach poniżej 30dB.

**4.3.3.** Urządzenia powodujące hałas usytuowane są w obudowach izolowanych wełną mineralną gr. 50mm. Wentylatory w centralach i aparatach są mocowane na specjalnych wibroizolatorach dobieranych indywidualnie przez wytwórcę urządzeń.

**4.3.4.** Centrale oraz agregaty należy ustawić na podkładkach gumowych gr. minimum 10mm.

**4.3.5.** Na rurociągach wody lodowej wychodzących i wychodzących z agregatu zastosować połączenia przeciwdrganiowe.

#### **4.4. Wymagania ochrony przez korozją.**

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych wykonać z blachy ocynkowanej. Przewody i kształtki blachy stalowej ocynkowanej nie wymagają malowania. Natomiast elementy wsporników i podparć należy zabezpieczyć farbą podkładową chlorokauczkową oraz emalią chlorokauczkową nawierzchniową w kolorze niebieskim lub szarym uprzednio oczyszczając do 2 stopnia czystości.

#### **4.5. Wymagania izolacyjne.**

Przewody instalacji *klimatyzacyjnych nawiewno-wyiewnych* N1/W1, N2/W2 izolować matami z wełny mineralnej pod płaszczyz z folii aluminiowej następującymi grubościami:

- od czerpni do poszczególnych central gr. 50mm
- na nawiewie i wyciągu z pomieszczeń gr. 30mm
- do wyrzutni gr. 30mm

Przewody instalacji *wentylacyjnych nawiewnych* izolować matami z wełny mineralnej pod płaszczyz z folii aluminiowej następującymi grubościami:

- od czerpni do poszczególnych central gr. 50mm
- w obrębie wentylatorni i korytarza gr. 30mm

Dla instalacji wody lodowej i instalacji freonowej przyjęto izolację z kauczuku Armstrong typu AF Armaflex o grubościach:

- Stal (woda lodowa) - dn25 - izolacji gr. 8,5mm Armaflex AF-1-028
- Stal (woda lodowa) - dn32 - izolacji gr. 9mm Armaflex AF-1-042
- Stal (woda lodowa) - dn40 - izolacji gr. 9mm Armaflex AF-1-048
- Miedź (instalacja freonowa) - dn12 - izolacji gr. 7,5mm Armaflex AF-1-018
- Miedź (instalacja freonowa) - dn18 - izolacji gr. 8mm Armaflex AF-1-022

Zaleca się również zaizolować armaturę, w fabryczne kształtki.

#### **4.6. Wymagania ochrony środowiska.**

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalacje wentylacyjne nie zawiera czynników szkodliwych.

#### **4.7. Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji.**

**4.7.1.** Wszystkie projektowane elementy instalacji wentylacyjnych:

- z blachy stalowej ocynkowanej w/g KB1-37.5 - 37.8 lub norm branżowych BN-70/8865-04, BN-70/8865-05 lub norm zakładowych

**4.7.2.** Przewody rozprowadzające wodę lodową należy wykonać z rur stalowych czarnych wg PN80/H-74219 łączonych przez spawanie. Połączenia kołnierzowe wykonać za pomocą kołnierzy ocynkowanych. Przewody stalowe oczyścić wg KOR-3, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie.

**4.7.3.** Armatura.

Na przewodach wodnych chłodniczych:



- zawory kulowe PN 1.0 MPa

4.7.4.Elementy podejść do urządzeń wentylacyjnych przekuć przez stropy oraz czerpni pasować na montażu.

4.7.5.Przewody należy podierać w odległościach przewidzianych normą. Podpory mocować do ściany lub stropu pomieszczeń

4.7.6.Zestaw zasilająco-odcinający nagrzewnic i chłodnic central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych należy montować tak, aby istniała możliwość demontażu nagrzewnicy lub chłodnicy i jej wymiany bez demontażu całego przyłącza.

4.7.7.Rozmieszczenie elementów nawiewnych i wyciągowych skoordynować w stosunku do płyt sufitów podwieszanych oraz wyciętych otworów w stropach

4.7.8.Na odcinkach przejść przez ścianę kanały wentylacyjne obkładać wełną mineralną grubości 20mm w celu umożliwienia swobodnego ich rozszerzania się i ewentualnego nie przenoszenia drgań na konstrukcję budynku.

4.7.9.Przejścia przewodami wody chłodniczej i freonowych przez przegrody wykonać w tulejach o 2 dymensje większe od średnicy rurociągu.

4.7.10.Dla prowadzenia przewodów wody lodowej i instalacji freonowej stosować systemowe firmowe podwieszenia. Godnym polecenia jest system f-my Hilti. Przewody układać ze spadkiem min. 0.5%.

4.7.11.Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację termiczną i przeciwwoszeniową instalacji chłodniczej.

4.7.12. Dla rur izolowanych należy stosować mocowania systemowe, które eliminują mostki cieplne. Łączenie izolacji wykonać przy użyciu dostępnych do tego celu klejów oraz dodatkowo miejsca złączy owinać taśmą piankową. Izolację prowadzoną na zewnątrz po dachu do skraplacza, należy zabezpieczyć przed działaniem warunków atmosferycznych płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej o gr. minimum 0,5 mm.

4.7.13.Przewody wentylacyjne prowadzić bez naruszenia konstrukcji budowlanych.

4.7.14.W przypadku kolizji z przewodami c.o., wod-kan lub elektrycznymi wykonać obejścia tymi instalacjami.

4.7.15. Przy montażu instalacji przestrzegać: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" zeszyt nr 5 oraz "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

4.7.16.Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.

4.7.17.Po zakończeniu montażu instalacji dokonać pomiarów sprawnościowych instalacji wentylacyjnej i przeprowadzić regulację. Całość zakończyć protokołem

4.7.18.Całość robót tj. montaż i uruchomienie instalacji wentylacji i klimatyzacji powierzyć specjalistycznej firmie mającej doświadczenie w powyższych instalacjach

#### **4.8.Wymagania w zakresie użytkowania.**

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa eksploatacja. Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod bezpośrednim nadzorem służb eksploatacyjnych.

### **5.ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ.**

#### **5.1.Roboty budowlane.**

W zakres prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi wchodzi wykonanie:

- odpowiedniej posadzki dla przeniesienia obciążeń statycznych i dynamicznych od central i agregatów

Masy urządzeń:

- centrala N1/W1 – masa 1475kg
- centrala N2/W2 – masa 1212kg
- centrala N3 – masa 336kg
- centrala N4 – masa 170kg
- agregat wody lodowej – masa 256kg
- moduł hydrauliczny – masa 211kg
- zbiornik buforowy napełniony – masa 260kg
- konstrukcji wsporczej pod skraplacze na dachu- masa 200kg
- czerpni terenowej wraz z kanałem doprowadzającym świeże powietrze do wentylatorni
- przekuć przez ściany i stropy pod przewody wentylacyjne,
- sufitów podwieszanych i obudów z płyt lekkich maskujących przewody wentylacyjne (z pozostawieniem drzwiczek do przepustnic i otworów rewizyjnych)
- pionów instalacji wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach nie obsługiwanych przez wentylację mechaniczną
- cokołów pod podstawy dachowe wentylatorów instalacji W3,W4,SW1,SW2,SW3

### 5.2.Instalacja c.o.

Zasilić w czynnik grzewczy nagrzewnice central:

- Instalacja N1 - 28kW
- Instalacja N2 - 22kW
- Instalacja N3 - 38kW
- Instalacja N4 - 16,6kW

Parametry obiegu grzewczego podano w załączniku 6.3

### 5.3.Instalacja elektryczna.

Zasilić w energię elektryczną szafy zasilająco-sterujące:

- centrala N1/W1 – 5,1kW (szafa przy centrali)
- centrala N2/W2 – 5,1kW (szafa przy centrali)
- centrala N3/W3+SW1+SW2 – 1,75kW (szafa przy centrali)
- centrala N4/W4+SW3– 1,0kW (szafa przy centrali)
- agregat wody lodowej, moduł hydrauliczny i skraplacze – 22,2kW (szafa w agregacie)

Zasilić wentylatory kanałowe SW i WM wg tabeli 6.2

- dla węzłów sanitarnych i stacji uzdatniania wody Decor -100 lub 200 CHZ z czujnikiem wilgotności zblokowane z oświetleniem,
- dla pom.WC Decor -100 lub 200 CRZ ze zwłoką czasową zblokowane z oświetleniem,
- dla pom. magazynowych, szatni i pokoiów zabiegowych Decor -100 lub 200 CZ załączane osobnym włącznikiem.

### 5.4.Instalacja kanalizacyjna.

Przewidzieć:

- odprowadzenie wody (skroplin) z chłodnic i sekcji rurki ciepła centrali N1 i N2 w pom. wentylatorni

### 5.5.Automatyczna regulacja

Zestaw automatyki powinien obejmować standartowe wyposażenie centrali nawiewno-wywiewnej:

- szafa zasilająco sterująca dla układu N1/W1, N2/W2, N3/W3+SW1+SW2, N4/W4+SW3 (z zabezpieczeniami, stycznikami, regulatorem ect) i montowana przy centrali

- presostaty filtrów powietrza w centrali i w pomieszczeniach przy filtrach absolutnych (instalacja N1- 6szt., instalacja N2-6szt. zakres pomiarowy od 0 do 500Pa)
- presostaty wentylatorów central na nawiewie i wyciągu
- zespoły przeciwmroźeniowe dla nagrzewnic wodnych
- siłowniki przepustnic ze sprężyną dla przepustnic na powietrzu świeżym (nagrzewnica wodna)
- zawór trójdrogowy z siłownikiem regulujący zasilanie nagrzewnicy wodnej
- zawór trójdrogowy z siłownikiem regulujący zasilanie chłodnicy wodnej
- pompa obiegowa, krótkiego obiegu nagrzewnic
- kasetkę zdalnego sterowania z wyprowadzonym sygnałem awarii i poprawnej pracy oraz możliwością nastawy temperatury (umiejscowienie uzgodnić z Użytkownikiem)
- kanałowy czujnik temperatury
- kanałowy ogranicznik temperatury dla okresu letniego,
- kanałowy czujnik temperatury na wyciągu dla okresu letniego
- falowniki w centrali N1/W1, N2/W2, N3, N4 umożliwiające:
  - pracę centrali nawiewno-wywiewnej N1/W1, N2/W2, N3, N4 z 30% wydajnością (obniżenie w okresie nocnym i przerw w pracy) załączane wg zegara
  - pracę centrali (nawiew) ze stałą wydajnością tzn. w miarę zabrudzenia filtrów absolutnych i wzrostu oporów przepływu sygnał z czujnika ciśnienia 0-10V (pomiar ciśnienia dynamicznego) kierowany jest do sterownika automatyki a stamtąd do falownika celem zwiększenia bądź zmniejszenia obrotów silnika wentylatora. Ciągłego pomiaru ciśnienia dynamicznego w kanale wentylacyjnym dokonać najlepiej za pomocą krzyża pomiarowego podłączonego do czujnika ciśnienia 0-10V w zakresie od 0 do 100Pa
  - podczas obniżenia nocnego w instalacjach N3/W3+SW1+SW2 nie pracuje wentylator W3. Wentylatory dachowe SW1 i SW2 pracują na pełnej wydajności.
  - podczas obniżenia nocnego w instalacjach N4/W4+SW3 nie pracuje wentylator W4. Wentylator dachowy SW3 pracuje na pełnej wydajności
- wyłącznik p.poż.
- zasilanie, zabezpieczenie i blokada pracy z odpowiednimi wentylatorami dachowymi

Agregat wody lodowej, moduł hydrauliczny i skraplacze należy zakupić z pełną automatyką firmową.

## 6. Załączniki

6.1. Zestawienie ilości pow. Wentylacyjnego

6.2. Zestawienie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

6.3. Parametry techniczne urządzeń – karty katalogowe

6.4. Karty katalogowe pozostałych urządzeń