

Spis zawartości opracowania

1.	Podstawa opracowania.....	2
2.	Zakres opracowania	3
3.	Przeznaczenie	3
4.	Opis rozwiązań.	3
4.1	Założenia do obliczeń	3
4.1.1	Parametry powietrza zewnętrznego:.....	3
5.	Parametry powietrza wewnętrznego.....	4
5.1.1	Poziom hałasu	4
5.2	Bilans powietrza wentylacyjnego.....	5
6.	Pomieszczenia wentylowane mechanicznie.	9
6.1.1	Pomieszczenia łóżkowe, WC, socjalne, techniczne, magazyny gospodarcze.	9
6.2	Higiena i zdrowie.....	9
7.	Wykonanie instalacji.	10
7.1	Wykonawstwo.	10
7.2	Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia.....	13
7.3	Oznaczenie przewodów wentylacyjnych.....	14
7.4	Izolacja przewodów wentylacyjnych.....	14
7.5	Zabezpieczenia akustyczne.	14
8.	Klimatyzacja pomieszczeń.....	15
8.1.1	Przewody	15
8.1.2	Kompensacja przewodów	15
8.1.3	Czystość instalacji.....	15
8.1.4	Próby	16
8.1.5	Próby szczelności instalacji chłodniczej wysokociśnieniowej.....	16
8.2	Instalacje chłodnicze.	17
9.	Wytyczne branżowe	18
9.1	Branża architektoniczna i konstrukcyjna.	18
14.	Zestawienie rysunków.....	

WENT1	Rzut 2 PIĘTRA - Instalacja wentylacji ETAP 1
WENT2	Rzut 2 PIĘTRA - Instalacja wentylacji ETAP 2
WENT3	Rzut DACHU - Instalacja wentylacji ETAP 1

OPIS TECHNICZNY

PRZEBUDOWA ODDZIAŁU CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH W SZPITALU SW. WOJCIECHA W GDAŃSKU
80 - 462 Gdańsk ul. Jana Pawła II 50
DZ. NR 62 OBRĘB 33

1. Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczne z zagospodarowaniem pomieszczeń
- ustalenia rozwiązań instalacyjnych z architektem
- projekt technologii oraz uzgodnienia rozwiązań z technologiem
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i przepisy projektowe

1. Prawo budowlane i mieszkaniowe

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 Nr 75, poz. 690.

2. Dziennik ustaw nr. 31 Poz. 158 z dnia 2 lutego

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.

3. Wytyczne projektowania szpitali ogólnych. Instalacje Sanitarne. Zeszyt 5. Wentylacja i klimatyzacja. Wydanie II. 1989 r.

4. Anna Charkowska „Nowoczesne systemy klimatyzacji w obiektach służby zdrowia”

5. Klimatyzacja i wentylacja w szpitalach teoria i praktyka eksploatacji – Krzysztof Kaiser Andrzej Wolski

Normy

- PN-83/B-03430/Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-87/B-02151/02, Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto instalacje wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach objętych przebudową.

3. Przeznaczenie

Przeznaczeniem projektowanej instalacji wentylacji w pomieszczeniach jest zapewnienie właściwych warunków pracy, czystości powietrza i komfortu poprzez wymianę powietrza wewnętrznego zanieczyszczonego na świeże, filtrowane oraz ogrzewane w okresie zimowym. W pomieszczeniach wentylowanych grawitacyjnie wymagane jest zapewnienie higienicznej wymiany powietrza.

4. Opis rozwiązań.

4.1 Założenia do obliczeń

4.1.1 Parametry powietrza zewnętrznego:

Wg. PN-76/B-03420 dla Bydgoszczy.

Warunki klimatyczne	zima	lato
Strefa	II	II
Temp termometru suchego	-16°C	+30°C
Temp. termometru mokrego	-16°C	+21°C
Wilgotność względna	100%	52%
Zawartość wilgoci	0,9 g/kg	12,4 g/kg
entalpia	-15,9 kJ/kg	60,8 kJ/kg

5. Parametry powietrza wewnętrznego

Parametry powietrza zgodne z PN-78/B-03421 i wytycznymi projektowania szpitali

LP.	Pomieszczenie	Temperatura [°C]	Wilgotność względna [%]
1	Pom. lekarzy	Latem temp wynikowa zależna od temp pow. zewnętrznego Zimą 20	Bez regulacji
2	Pom. biurowe i socjalne	Latem temp wynikowa zależna od temp pow. zewnętrznego Zimą 20	Bez regulacji
3	Pomieszczenia sal chorych	Latem temp wynikowa zależna od temp pow. zewnętrznego Zimą 20 do 24 st.C	Bez regulacji
4	Pomieszczenie magazynowe, gospodarcze	Latem temp wynikowa zależna od temp pow. zewnętrznego Zimą 16 do 20 st.C	Bez regulacji

5.1.1 Poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu dla wentylacji i klimatyzacji będzie spełniał wymagania normy PN-87/B-02151.02.

Tłumienie dźwięku organizowane będzie przez:

- połączenie wentylatorów z siecią kanałów za pomocą króćców elastycznych,
- zamontowanie na sieci kanałów tłumików akustycznych oraz podstaw dachowych tłumiących,
- izolacje kanałów wentylacyjnych

5.2 Bilans powietrza wentylacyjnego.

Bilans powietrza wentylacyjnego został sporządzony w oparciu o wytyczne zawarte w projekcie technologicznym.

ETAP 1:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. pom.	Wysokość	Kubatura	Ilość powietrza wentylacyjnego		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
		A	H	V	naw.	wyw.	naw.	wyw.	naw.	wyw.
		m²	m	m³	m³/h	m³/h	1/h	1/h	-	-
PARTER										
2.27	Pokój łóżkowy 2 - osobowy	15,1	2,50	38	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2.28	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	2,9	2,50	7	60	60	8,2	8,2	z pokoju	wywiew mech.
2.29	Pokój łóżkowy 2 - osobowy	21,5	2,50	54	60	60	1,1	1,1	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2.30	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	2,9	2,50	7	60	60	8,3	8,3	z pokoju	wywiew mech.
2.31	Pokój łóżkowy	15,2	2,50	38	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2.33	Pokój łóżkowy	15,0	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2.32	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	6,7	2,50	17	120	120	7,2	7,2	z pokoju	wywiew mech.
2.34	Pokój łóżkowy	15,1	2,50	38	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2.36	Pokój łóżkowy	14,7	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2.35	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	3,3	2,50	8	60	60	7,2	7,2	z pokoju	wywiew mech.
2.37	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	3,1	2,50	8	60	60	7,6	7,6	z pokoju	wywiew mech.
2.38	pokój łóżkowy	15,0	2,50	38	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2.40	pokój łóżkowy	15,2	2,50	38	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,39	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	6,9	2,50	17	120	120	7,0	7,0	z pokoju	wywiew mech.
2,41	Pokój łóżkowy	15,2	2,50	38	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,43	Pokój łóżkowy	15,0	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,42	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	6,7	2,50	17	60	60	3,6	3,6	z pokoju	wywiew mech.
2,44	Pokój lekarzy	14,9	2,50	37	90	90	2,4	2,4	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,45	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	3,5	2,50	9	90	90	10,3	10,3	z pokoju	wywiew mech.
2,46	Pokój pielęgniarki	20,4	2,50	51	90	90	1,8	1,8	Nawiewniki higorsterowane	wywiew mech.
2,47	Sekretariat	21,4	2,50	53	90	90	1,7	1,7	Nawiewniki higorsterowane	wywiew mech.
2,48	Pokój ordynatora	15,3	2,50	38	90	90	2,3	2,3	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,49	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	4,5	2,50	11	90	90	8,1	8,1	z pokoju	wywiew mech.

INSTALACJA WENTYLACJI

etap: projekt wykonawczy

Inwestycja: PRZEBUDOWA ODDZIAŁU CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH W SZPITALU SW. WOJCIECHA W GDAŃSKU

80 - 462 Gdańsk ul. Jana Pawła II 50

DZ. NR 62 OBRĘB 33

2,5	Magazynek	6,6	2,50	17	30	30	1,8	1,8	z ogólnej kubatury	wentylacja mechaniczna
2,51	Aneks kuchenny	8,4	2,50	21	30	30	1,4	1,4	Nawiewniki higorsterowane	wentylacja mechaniczna
2,52	Pomieszczenie porządkowe	4,7	2,50	12	60	60	5,1	5,1	Nawiewniki higorsterowane	wentylacja mechaniczna
2,3	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	2,9	2,50	7	60	60	8,3	8,3	Nawiewniki higorsterowane	wentylacja mechaniczna
2,2	Pomieszczenie techniczne	4,3	2,50	11	60	60	5,6	5,6	Nawiewniki higorsterowane	wentylacja mechaniczna
-	Hol windy	47,3	2,50	118	90	90	1,3	1,3	Nawiewniki higorsterowane	z ogólnej kubatury
2,23	Pokój łóżkowy	15,0	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,25	pokój łóżkowy	14,7	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,24	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	3,1	2,50	8	60	60	7,7	7,7	z pokoju	wentylacja mechaniczna
2,26	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	2,3	2,50	6	60	60	10,6	10,6	z pokoju	wentylacja mechaniczna
2,13	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	4,3	2,50	11	60	60	5,6	5,6	z pokoju	wentylacja mechaniczna
2,16	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne NPS	9,1	2,50	23	60	60	2,6	2,6	z pokoju	wentylacja mechaniczna
2,17	Magazynek bielizny	4,6	2,50	12	60	60	5,2	5,2	z ogólnej kubatury	wentylacja mechaniczna
2,18	Gabinet diagnostyczny	14,1	2,50	35	60	60	1,7	1,7	Nawiewniki higorsterowane	grawitacja
2,19	Punkt pielęgniarski	9,9	2,50	25	30	30	1,2	1,2	z ogólnej kubatury	grawitacja
2,2	Pokój przygotowawczy	12,3	2,50	31	30	30	1,0	1,0	Nawiewniki higorsterowane	grawitacja
2,21	Pokój łóżkowy	34,9	2,50	87	60	60	0,7	0,7	Nawiewniki higorsterowane	wentylacja mechaniczna
2,22	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne NPS	6,4	2,50	16	120	120	7,6	7,6	Nawiewniki higorsterowane	wentylacja mechaniczna
2,5	Pomieszczenie higieniczne lekarzy	3,7	2,50	9	50	50	5,5	5,5	z pom. lekarzy	wentylacja mechaniczna
2,4	Pokój lekarzy	52,3	2,50	131	603	603	4,6	4,6	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
2,6	Pokój śniadań	13,0	2,50	32	60	60	1,8	1,8	Nawiewniki higorsterowane	grawitacja
2,8	Pokój łóżkowy	14,3	2,50	36	60	60	1,7	1,7	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,1	Pokój łóżkowy	14,7	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,9	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	7,0	2,50	17	120	120	6,9	6,9	Z pokoju	wywiew mech.
2,11	Pokój łóżkowy	14,8	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,12	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	3,0	2,50	7	60	60	8,1	8,1	Nawiewniki higorsterowane	wywiew mech.
2,15	Brudownik	3,4	2,50	9	30	30	3,5	3,5	Nawiewniki higorsterowane	wywiew mech.
2,14	Pomieszczenie dezynfekcji	2,3	2,50	6	30	30	5,3	5,3	z ogólnej kubatury	wywiew mech.

ETAP 2:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. pom.	Wysokość	Kubatura	Ilość powietrza wentylacyjnego		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
		A	H	V	naw.	wyw.	naw.	wyw.	naw.	wyw.
		m²	m	m³	m³/h	m³/h	1/h	1/h	-	-
PARTER										
2,54	Pokój lekarzy	15,1	2,50	38	90	90	2,4	2,4	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,55	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	3,6	2,50	9	90	90	10,1	10,1	z pokoju	wywiew mech.
2,56	Pokój łóżkowy	4,9	2,50	12	60	60	4,9	4,9	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,57	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	2,9	2,50	7	60	60	8,3	8,3	z pokoju	wywiew mech.
2,58	Pokój łóżkowy	15,2	2,50	38	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	wentylacja mechaniczna
2,59	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	15,0	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	wentylacja mechaniczna
2,6	Pokój łóżkowy	15,1	2,50	38	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,62	Pokój łóżkowy	15,0	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,61	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	6,7	2,50	17	120	120	7,2	7,2	z pokoju	wentylacja mechaniczna
2,63	pokój łóżkowy	15,1	2,50	38	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,65	pokój łóżkowy	15,1	2,50	38	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,64	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	6,7	2,50	17	120	120	7,2	7,2	z pokoju	przez WC
2,66	pokój łóżkowy	15,2	2,50	38	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,68	pokój łóżkowy	15,5	2,50	39	60	60	1,5	1,5	Nawiewniki higorsterowane	wywiew mech.
2,67	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	6,1	2,50	15	120	120	7,9	7,9	z pokoju	wywiew mech.
2,69	Pokój łóżkowy	14,7	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,71	Pokój łóżkowy	14,8	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,7	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	3,1	2,50	8	60	60	7,9	7,9	z pokoju	przez WC
2,72	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	3,2	2,50	8	60	60	7,6	7,6	z pokoju	wywiew mech.
2,73	pokój łóżkowy	15,0	2,50	37	60	60	1,6	1,6	Nawiewniki higorsterowane	wywiew mech.
2,75	pokój łóżkowy	14,5	2,50	36	60	60	1,7	1,7	Nawiewniki higorsterowane	wywiew mech.
2,74	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	3,0	2,50	8	60	60	7,9	7,9	z pokoju	wywiew mech.
2,76	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	3,2	2,50	8	60	60	7,6	7,6	z pokoju	wywiew mech.
2,77	Pokój łóżkowy	21,6	2,50	54	90	90	1,7	1,7	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,78	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	4,1	2,50	10	90	90	8,9	8,9	z pokoju	wentylacja mechaniczna

INSTALACJA WENTYLACJI

etap: projekt wykonawczy

Inwestycja: PRZEBUDOWA ODDZIAŁU CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH W SZPITALU SW. WOJCIECHA W GDAŃSKU

80 - 462 Gdańsk ul. Jana Pawła II 50

DZ. NR 62 OBRĘB 33

2,79	Magazynek bielizny	3,9	2,50	10	30	30	3,1	3,1	Nawiewniki higorsterowane	grawitacja
2,8	pokój łóżkowy	23,8	2,50	59	90	90	1,5	1,5	Nawiewniki higorsterowane	wentylacja mechaniczna
2,81	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	4,5	2,50	11	90	90	7,9	7,9	z pokoju	wentylacja mechaniczna
2,82	Punkt pielęgniarski	7,2	2,50	18	60	60	3,4	3,4	z ogólnej kubatury	grawitacja
2,83	pokój przygotowawczy	13,5	2,50	34	60	60	1,8	1,8	Nawiewniki higorsterowane	grawitacja
2,86	brudownik	4,3	2,50	11	30	30	2,8	2,8	Nawiewniki higorsterowane	wentylacja mechaniczna
2,85	pom. dezynfekcji	2,7	2,50	7	30	30	4,5	4,5	z ogólnej kubatury	wentylacja mechaniczna
2,84	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	4,5	2,50	11	60	60	5,4	5,4	z pokoju	wentylacja mechaniczna
2,87	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	9,0	2,50	22	60	60	2,7	2,7	z pokoju	wentylacja mechaniczna
2,88	magazyn sprzętu	2,6	2,50	7	60	60	9,2	9,2	z ogólnej kubatury	wentylacja mechaniczna
2,89	magazyn wkładów	2,5	2,50	6	30	30	4,8	4,8	z ogólnej kubatury	wentylacja mechaniczna
2,92	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	6,2	2,50	15	120	120	7,8	7,8	z ogólnej kubatury	wentylacja mechaniczna
2,91	pokój łóżkowy	14,8	2,50	37	30	30	0,8	0,8	Nawiewniki higorsterowane	Przez WC
2,93	pokój łóżkowy	14,7	2,50	37	30	30	0,8	0,8	Nawiewniki higorsterowane	przez WC
2,53	korytarz	131,2	2,50	328	60	60	0,2	0,2	Nawiewniki higorsterowane	z ogólnej kubatury
2,9	Pokój zabiegowy	17,7	2,50	44	60	60	1,4	1,4	Nawiewniki higorsterowane	wentylacja mechaniczna

6. Pomieszczenia wentylowane mechanicznie.

Pomieszczenie lekarzy objęte zakresem wentylacji mechanicznej będą wentylowane za pomocą centrali wentylacyjnej zlokalizowanej w holu windowym.

Centrala jest wyposażona w wymiennik ciepła w postaci wymiennika krzyżowego oraz układ automatyki optymalizujący zużycie energii potrzebnej na wentylację.

Centrala wentylacyjna została wyposażona w nagrzewnicę elektryczną dla okresu zimowego .

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w filtr klasy F5 pozwalający na oczyszczenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń.

Kanały wentylacyjne zostały zaprojektowane jako stalowe ocynkowane.

Kanały wentylacyjne prowadzone przez ściany oddzielenia pożarowego zostaną zabezpieczone klapami i zaworami p.poż o wymaganej odporności pożarowej.

Jako elementy wentylacyjne zastosowane kratki wentylacyjne prostokątne montowane na kanałach.

Układ wentylacyjny będzie sterowany modułem swobodnie programowalnym. Centrala wyposażona jest w automatykę umożliwiającą sygnalizację stanu zabrudzenia filtrów.

Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń. Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia.

6.1.1 Pomieszczenia łóżkowe, WC, socjalne, techniczne, magazyny gospodarcze.

Pomieszczenia będą wentylowane za pomocą wentylatorów wyciągowych przystosowanych do pracy ciągłej. Stosować wentylatory typu „SILENT” Nawiew do pomieszczeń bez okien będzie odbywał się z ogólnej kubatury budynku poprzez kratkę wentylacyjną w drzwiach wejściowych do pomieszczenia . Nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń z oknami będzie odbywał się poprzez nawiewniki okienne.

6.2 Higiena i zdrowie.

Czerpnia i wyrzutnia dla układu wentylacji mechanicznej zostały zaprojektowane jako ściennie. W pobliżu czerpni powietrza nie ma żadnych elementów powodujących zanieczyszczenie powietrza wprowadzone do budynku.

Kanały wentylacyjne zostaną wyposażone w otwory rewizyjne pozwalające na przeglądy i czyszczenie instalacji.

7. Wykonanie instalacji.

7.1 Wykonawstwo.

- a) *WAŻNE: podczas wykonywania instalacji wentylacyjnej należy zwrócić szczególną uwagę na dbałość o czystość wewnętrzną kanałów wentylacyjnych i zabezpieczenie wlotów do kanałów np. folią samowulkanizującą się. Po zakończeniu określonych odcinków instalacji wentylacyjnej należy wloty i wyloty zabezpieczyć. Kratki wentylacyjne i anemostaty montować po przedmuchaniu instalacji a w przypadku pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, kanały wentylacyjne należy zdezynfekować.*
- b) Montaż prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych . cz.II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12.
- c) Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” – część II.
- d) Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- e) Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- f) Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji dla central dachowych i agregatów klimatyzacyjnych.
- g) W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- h) Przewody wentylacyjne okrągłe zaleca się wykonywać w systemie SPIRO z połączeniami nasuwkowymi za pomocą nasuwek zewnętrznych i „nypli” wewnętrznych z uszczelką. Kanały wentylacyjne okrągłe należy wykonywać w systemie Firmy ALNOR. Sieci wentylacyjne nawiewne prostokątne należy wykonać z blachy ocynkowanej wg. Ogólnych zasad, wynikających z normy BN-88/8865-004. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń winny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996, a szczelność wymogi normy PN-B-76001:1996 (szczelność normalna).
- i) Kanały oraz kształtki wentylacyjne.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać zgodnie ze specyfikacją materiałową zamieszczoną w projekcie.

Kanały wentylacyjne blaszane należy wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym będą wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie – rury spiro w wersji z uszczelką gumową). Dla podwyższenia szczelności, połączenia kanałów prostokątnych dodatkowo ściskać klipsami, co 20 cm. Grubość blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Podczas montażu kanałów należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów, należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wnętrze przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Minimalne grubości kanałów wynoszą:

kanały okrągłe –

Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm

Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm

Ø280 ÷ Ø400 – 0,75 mm

kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny winien wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Oznaczyć centrale wentylacyjną, zgodnie z dokumentacją projektową oraz przewody wentylacyjne strzałkami wskazującymi kierunek przepływu powietrza, różnicując kolorem nawiew i wywiew.

Przewody elastyczne izolowane, niepalne powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza;
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku;
- połączenia muszą być całkowicie szczelne (stosować opaski ślimakowe); muszą posiadać zdolności tłumiące (tak jak przewody typu Sonodec, Sonoconnect).

Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę wykonywania instalacji. Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu.

Wszystkie kształtki przyłączeniowe do central wentylacyjnych i urządzeń należy specyfikować i wykonywać po ich zamontowaniu.

Należy również uwzględnić niezbędną ilość kanałów do dopasowywania na budowie (np. luźne kołnierze, domiary).

- j) wszystkie ciągi kanałowe, których spód znajduje się na wysokości poniżej 2,0 m od posadzki – oznakowanie żółto-czarnymi pasami, zgodnie z wymogami przepisów BHP.
- k) Nie należy przewodów wentylacyjnych okrągłych łączyć przez zastosowanie nitów jednostronnych czy blacho wkrętów uniemożliwiające późniejsze czyszczenie przewodów lub wystąpienie ich nieszczelności.
- l) Kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć w sposób trwały przed korozją (np. malowanie proszkowe).

Odległość mocowań przewodów o wymiarze poprzecznym do: 500 mm co max 5 m , do 1000 mm co max 4 m.

Podwieszenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12236:2003 „Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe”

- m) Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu.
- n) Wszystkie czujniki automatycznej regulacji montować w miejscach o wyrównanych parametrach przepływu.
- o) Złącza śrubowe należy wykonać z elementów ocynkowanych.
- p) Połączenia wyrównawcze odcinków instalacji wykonać starannie z zachowaniem pewności połączenia.
- q) Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- r) We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. regulację hydrauliczną instalacji należy wykonać przed zamknięciem sufitów powieszonych i przed zakryciem instalacji wentylacyjnej. **Do elementów wyposażonych w siłowniki lub regulatory należy zapewnić dostęp przez wykonanie otworów rewizyjnych zamykanych na klucz patentowy.**
- s) UWAGA: W przypadku znacznych odstępstw tras przewodów od tras wskazanych w projekcie należy ponownie sprawdzić wymagany spręż dyspozycyjny dla central i wentylatorów po ponownym przeliczeniu hydrauliki instalacji.

t) Protokół odbioru sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.

7.2 Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia.

Montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować podkładki gumowe lub amortyzatory) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji).

Należy uwzględnić ewentualną zmianę i dostosowanie gabarytów konstrukcji do zastosowanych urządzeń.

W przypadku konieczności wykonania montażu na dachu w miejscach zaizolowanych, montaż ten należy uzgodnić z wykonawcą poszycia dachu. Obróbkę wykończeniową izolacji wykonuje zawsze wykonawca poszycia w odpowiedniej technologii i w sposób szczelny.

Wszystkie kanały i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropu i ścian przy pomocy wieszaków lub kotw. Podpory i podwieszenia wykonać minimum, co 2 metry. W każdym przypadku mocowania należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności klapy odcinającej.

Mocować elementy wentylacyjne i urządzenia z wykorzystaniem typowych systemów mocowania instalacji p. f-my HILTI .

Należy stosować następujące systemy zawiesi do kanałów okrągłych:

- MAC-PI Obejma do rur wentylacyjnych ocynkowana z wkładką gumową i głowica gwintowaną – zakres średnic zewnętrznych od dn80 do dn630
- MAC-PI Obejma do rur wentylacyjnych ocynkowana z wkładką gumową bez głowicy gwintowanej – zakres średnic zewnętrznych od dn710 do dn1000
- MAC-WR łącznik kątowy do rur wentylacyjnych

Należy stosować następujące systemy zawiesi do kanałów prostokątnych :

- MAC-W łącznik kątowy
- MAC-WR łącznik kątowy do rur wentylacyjnych/klimatyzacyjnych

Należy stosować następujące mocowania do konstrukcji budynku:

- MF-SKD – kotwa przechyłna

- MAB i MF-C Imadelka – do mocowania do stalowych dźwigarów bez spawania i wiercenia
- MF-TSH Wieszak montażowy do blachy trapezowej
- AM – pręty gwintowane
- HKD – tuleja kotwiąca z gwintem wewnętrznym

Należy wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia wentylacyjne zlokalizowane na dachu.

7.3 Oznaczenie przewodów wentylacyjnych.

Ciągi wentylacyjne należy oznaczyć zgodnie z numeracją zawartą w specyfikacji (np. N3 – nawiew, W3 – wywiew). Oznaczenie na ciągach należy przyklejać ze wskazaniem za pomocą strzałki kierunku przepływu powietrza.

7.4 Izolacja przewodów wentylacyjnych

Należy izolować termicznie i paroszczelnie kanały wentylacyjne oraz elementy instalacji w następujący sposób:

Instalacje kanałową zespołów nawiewno-wyciągowych z odzyskiem ciepła (znajdujących się wewnątrz budynku), po stronie nawiewu i wywiewu, izolować termicznie wełną mineralną gr. 40mm na folii aluminiowej. Wełnę dodatkowo należy zabezpieczyć taśmami polipropylenowymi opakowaniowymi łączonymi na zapinki metalowe lub zgrzewane.

Kanał czerpny dla centrali wentylacyjnej należy izolować wełną mineralną gr. 80mm na folii aluminiowej. Wełnę dodatkowo należy zabezpieczyć taśmami polipropylenowymi opakowaniowymi łączonymi na zapinki metalowe lub zgrzewane.

7.5 Zabezpieczenia akustyczne.

Na poszczególnych ciągach wentylacyjnych zostaną zastosowane tłumiki szumu.

8. Klimatyzacja pomieszczeń

Klimatyzacja obejmuje pomieszczenie lekarzy , przygotowania leków oraz pomieszczenie techniczne. Dla pomieszczenia technicznego zaprojektowano jednostkę ścienna typu split. Pozostałym pomieszczenia będą klimatyzowane za pomocą jednostek ściennych pracujących w systemie VRF. W fazie wykonawstwa należy przewidzieć etapowanie robót. Instalację chłodniczą pomiędzy jednostką wewnętrzną a zewnętrzną należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych w otulinie syntetycznego kauczuku np. AF/Armaflex. Instalację chłodniczą w pomieszczeniu prowadzić w plastikowych białych korytach instalacyjnych. Na wyższych kondygnacjach przewody należy obudować płytami g-k wg części architektonicznej opracowania.

8.1.1 Przewody

Przewody chłodnicze projektuje się jako miedziane w fabrycznej izolacji. Przewody prowadzone na zewnątrz projektuje się prowadzić w izolacji chlorokauczukowej o grubości 25mm, typ Armaflex AC. Zwrócić szczególną uwagę na czystość wewnętrzną rur przed montażem!

Przewody prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć za pomocą płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej w taki sposób aby żadnej przewód nie był widoczny i narażony na działanie czynników zewnętrznych.

8.1.2 Kompensacja przewodów

Instalacja pracuje w układzie samokompensującym się. Kompensację wydłużeń termicznych rozwiązano za pomocą naturalnych załamań.

8.1.3 Czystość instalacji

Podczas montażu rurociągów i odbiorników, należy zwrócić szczególną uwagę, aby do wnętrza rur nie dostały się zanieczyszczenia mechaniczne.

Przeznaczony do montażu odcinek rury lub element powinien być całkowicie czysty. W celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń, należy instalację przedmuchać azotem.

8.1.4 Próby

Po zakończeniu montażu instalację freonu należy poddać próbie na szczelność. W tym celu instalację napełnić azotem i zadać ciśnienie testowe, 0,4MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie w instalacji i dopełnić czynnikiem.

8.1.5. Odpływ skroplin

Odpływ skroplin zostanie włączony w zlewozmywak przez syfony z króćcem dodatkowym na inne urządzenia. W celu podłączenia skroplin odpowiednie przybory sanitarne należy wyposażyć w syfony z odejściem do podłączenia pralki. Instalację wykonać z rur PVC klejonych.

8.1.5 Próby szczelności instalacji chłodniczej wysokociśnieniowej.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową z zastosowaniem powietrza lub innego bezpiecznego gazu. Celem próby jest sprawdzenie i wskazanie szczelności całej instalacji. Próba ciśnieniowa może być wykonywana na całej instalacji lub etapami w miarę kończenia poszczególnych jej części. Podczas prób zaleca się stosować następujące zasady ogólne:

- a) W przewodach cieczowych i gazowych należy wytworzyć ciśnienie 4,0 MPa (40 barów). Nie należy przekroczyć wartości ciśnienia 4,0 MPa. Ciśnienie musi zostać utrzymane przez okres 24 godzin, jeśli w tym czasie wartość ciśnienia nie spadnie, wynik można uznać za pomyślny.
- b) Układ klimatyzacyjny należy osuszyć próżniowo. W tym celu należy zastosować pompę do wytworzenia podciśnienia o wartości - 100,7 kPa
- c) (- 5 Tr-755 mm Hg). Układ należy pozostawić na czas 1 godziny, a następnie sprawdzić czy wskazanie ciśnienia wzrosło czy nie. Jeżeli ciśnienie wzrosło to do układu dostała się wilgoć lub występują nieszczelności. W takim przypadku po trwającym 2 godziny opróżnianiu układu należy wytworzyć ciśnienie 0,05 MPa (przerwanie próżni), wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ, włączając pompę próżniową na 1 godzinę do uzyskania podciśnienia -100,7 kPa (osuszanie próżniowe). Jeśli w ciągu 2 godzin nie uda się uzyskać w/w podciśnienia, należy powtórzyć operację przerywania próżni i osuszania próżniowego. Następnie po pozostawieniu układu w podciśnieniu przez 1 godzinę należy sprawdzić czy wskazanie ciśnienia nie wzrosło.

8.2 Instalacje chłodnicze.

Instalacje chłodu.

- a) Położenie sterowników do klimatyzacji ustalić na początku budowy z inwestorem lub architektem od aranżacji wnętrz; wstępnie założono że sterowniki będą usytuowane przy włącznikach światła
- b) Instalacje chłodnicze sprawdzić na ciśnienie i próżnię. Ciśnienia wg norm przedmiotowych. Z prób spisać protokoły. Wykonawstwo powierzyć firmie specjalistycznej.
- c) Przebicia przez kondygnacje dla instalacji freonowej i zasilenia między jednostkami a agregatem należy wykonać po uprzednim sprawdzeniu zgodności trasy ze stanem istniejącym (pokrywanie się trasy z trasami wskazanymi w projekcie).
- d) Dla układów VRF nie wolno stosować syfonów w układzie chłodniczym
- e) Instalację rurową klimatyzacji wykonać z rur miedzianych chłodniczych spełniających normę PN-EN 12735-1 (rury miedziane do chłodnictwa i klimatyzacji) i posiadających atest do stosowania z czynnikiem chłodniczym R410A przez lutowanie lutem twardym w osłonie azotu. Rurociągi chłodnicze z miedzi łączyć na lut twardy. Unikać połączeń śrubowych. Po montażu przedmuchać azotem.
- f) Po wykonaniu instalacji sprawdzić ją próbą próżniową przez min. 24 h.
- g) Po wykonaniu i sprawdzeniu instalacji należy ją izolować otulinami z pianki chlorokauczukowej Thermaflex
- h) Instalację skroplin odprowadzać do syfonów pod umywalkami . Piony prowadzić w bruzdach ściennych.

9. Wytyczne branżowe

9.1 Branża architektoniczna i konstrukcyjna.

Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów instalacji wentylacji. Przed przystąpieniem do wykonania dużych przebić przez przegrody budowlane należy uzyskać opinię konstruktora o możliwości wykonania danego przebiccia (zwłaszcza dotyczy to ścian konstrukcyjnych).

- w miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o +5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu. W miejscach, które wymagają zastosowania nadproży należy je zastosować
- Odpowiednie okna wskazane na rysunkach kondygnacji wyposażać w otwory pod nawiewniki higrosterowalne lub zamawiać okna z zamontowanymi nawiewnikami.
- Uwzględnić w zabudowie kanałów wentylacyjnych dostęp poprzez drzwiczki otwierane do kanałów wentylacyjnych w celu wykonania przeglądu kanału lub jego oczyszczenia.

INSTALACJA WENTYLACJI

etap: projekt wykonawczy

Inwestycja: PRZEBUDOWA ODDZIAŁU CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH W SZPITALU SW. WOJCIECHA W GDAŃSKU

80 - 462 Gdańsk ul. Jana Pawła II 50

DZ. NR 62 OBRĘB 33
