

## Spis zawartości opracowania

1.	Podstawa opracowania.....	
2.	Zakres opracowania .....	
3.	Przeznaczenie .....	
4.	Opis rozwiązań.....	
4.1	Założenia do obliczeń .....	
4.1.1	Parametry powietrza zewnętrznego:.....	
5.	Parametry powietrza wewnętrznego.....	
5.1.1	Poziom hałasu .....	
6.	Jakość powietrza .....	
6.1	Bilans powietrza.....	
6.2	Wentylacja pomieszczeń.....	
6.2.1	Piętro 3 Blok operacyjny .....	
6.2.2	Piętro 3 węzeł IT .....	
6.2.3	Piętro 2 pokój intensywnego nadzoru kardiologicznego. ....	
6.2.4	Parter pracownie tomografii i radiologii. ....	
6.2.5	Pomieszczenia laboratorium .....	
6.2.6	Pomieszczenia kuchni cateringowej w piwnicy. ....	
6.2.7	Pomieszczenia szatni w piwnicy. ....	
6.2.8	Pomieszczenia noworodków (1 piętro). ....	
6.2.9	Wentylacja pomieszczeń biurowych (gabinetów lekarskich).....	
6.2.10	Pomieszczenia WC, socjalne. Techniczne. ....	
6.3	Klimatyzacja pomieszczeń.....	
6.4	Higiena i zdrowie.....	
7.	Wykonanie instalacji.....	
7.1	Wykonawstwo.....	
7.2	Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia.....	
7.3	Izolacja przewodów wentylacyjnych.....	
7.3.1	Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji wytyczne.....	
7.4	Zabezpieczenia akustyczne.....	
8.	Wytyczne branżowe .....	
8.1	Branża architektoniczna i konstrukcyjna .....	
8.1	Branża elektryczna.....	
8.2	Branża grzewcza.....	
8.3	Automatyka: .....	
8.4	Kontakt do firm, których urządzenia zaproponowano w projekcie.....	
9.	Wytyczne do wstępnej wyceny – kosztorysu Inwestorskiego.....	
10.	Zestawienie rysunków	
1/6	Rzut piwnic. Instalacja wentylacji.	
2/6	Rzut parteru. Instalacja wentylacji.	
3/6	Rzut pietra 1. Instalacja wentylacji.	
4/6	Rzut pietra 2. Instalacja wentylacji.	
5/6	Rzut pietra 3. Instalacja wentylacji.	
6/6	Rzut dachu. Instalacja wentylacji.	

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego dla zadania przebudowa, rozbudowa i nadbudowa dla obiektu Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18 .

### **UWAGA**

Niniejszy projekt techniczny został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji.

Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzania niezależnych ofert, zorganizowania przetargu oraz ewentualnego wybrania przez Inwestora innego producenta urządzeń. W przypadku takiej decyzji inwestora muszą być jednak spełnione następujące warunki:

- a) oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie
- b) należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:
  - wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych – dotyczy to zwłaszcza konstrukcji pod urządzenia wentylacyjne
  - wymiarów króćców przyłączeniowych
  - oporów własnych urządzeń, wymienników ciepła, zaworów regulacyjnych itp.
  - parametrów tłumienia tłumików akustycznych
  - zasięgów i emitowanego hałasu z nawiewników i wywiewników sufitowych
  - zapotrzebowania energii dla urządzeń (niewskazane jest zwiększanie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych ale o większym zapotrzebowaniu energii)
- c) zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektantem.

### **UWAGA:**

Na etapie projektu budowlanego nie zostały dokładnie sprecyzowane wytyczne ze strony Inwestora dla pomieszczeń laboratoryjnych (zakres badań, wymagana klasa czystości (przyjęta II klasa). W projekcie wykonawczym zostanie uszczegółowione rozwiązanie wentylacji tych pomieszczeń po wybraniu przez Inwestora dostawców urządzeń do laboratoriów i uszczegółowieniu zakresu przeprowadzanych badań.

## **1. Podstawa opracowania**

- podkłady architektoniczne z zagospodarowaniem pomieszczeń
  - ustalenia rozwiązań instalacyjnych z architektem
  - wytyczne technologiczne przesłane przez architekta
  - 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. 213 Poz. 1568  
Rozporządzenie Ministra Zdrowia i opieki Społecznej z dnia 10 listopada 2006 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.
  3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2006 w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego. Dz. U. nr 140 poz. 994
  4. Wytyczne projektowania szpitali ogólnych. Instalacje Sanitarne. Zeszyt 5. Wentylacja i klimatyzacja. Wydanie II. 1989 r.
  5. Anna Charkowska „Nowoczesne systemy klimatyzacji w obiektach służby zdrowia”

**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

**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 i schładzania powietrza wentylacyjnego dla projektowanego przebudowywanego szpitala w Tucholi.

**3. Przeznaczenie**

Przeznaczeniem projektowanej instalacji nawiewno-wywiewnej wentylacji jest zapewnienie właściwych warunków pracy, czystości powietrza i komfortu poprzez wymianę powietrza wewnętrznego zanieczyszczonego na świeże, filtrowane i ogrzewane w okresie zimowym oraz chłodzone (dla określonych przez technologa pomieszczeń) w okresie letnim.

**4. Opis rozwiązań.****4.1 Założenia do obliczeń****4.1.1 Parametry powietrza zewnętrznego:**

Wg. PN-76/B-03420 dla Tucholi

Warunki klimatyczne	zima	lato
Strefa	II	II
Temp termometru suchego	-18°C	+30°C
Temp. termometru mokrego	-18°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 [%]
	Sale operacyjne	Latem temp. 22-25 st.C Zimą 22-25 st.C	55÷60%
	Intensywna terapia	Latem temp. 22-25 st.C Zimą 22-25 st.C	Bez regulacji
	Laboratoria	Zimą 20-22 st.C	Bez regulacji
	Pom. pomocnicze	Latem temp wynikowa zależna od temp pow. Zewnętrznego Zimą 20	Bez regulacji
	Pom. biurowe i socjalne	Latem temp wynikowa zależna od temp pow. Zewnętrznego Zimą 20	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 centrali i wentylatorów z siecią kanałów za pomocą króćców elastycznych,
- zamontowanie na sieci kanałów tłumików akustycznych oraz podstaw dachowych tłumiących,
- izolacje kanałów wentylacyjnych,

Emisja szumów przy wypływie powietrza z nawiewników nie powinna przekraczać 35÷40 dB.

## 6. Jakość powietrza

Przewidziano filtrację trzystopniową powietrza na filtrach dla bloku operacyjnego:

I stopień filtracji w centrali wentylacyjnej – filtr klasy F5

II stopień filtracji w centrali wentylacyjnej – filtr klasy F9

III stopień filtracji dla sal operacyjnych – filtr absolutny EU13 zlokalizowany w nawiewniku laminarnym umieszczonym nad stołem operacyjnym.

Na wywiewie z salach operacyjnych zastosowano kratki wyposażone w łapacze strzępków ligniny i waty – kratki zlokalizowane przy posadzce oraz kratki wyposażone w maty filtracyjne klasy F4 zlokalizowane przy suficie.

W pomieszczeniach lekarzy obowiązywać będzie zakaz palenia.

### Wymagana klasa czystości pomieszczeń

Sale pomocnicze bloku

– II klasa czystości

Sala operacyjna aseptyczna

– II klasa czystości

Pomieszczenia lekarzy

– III klasa czystości

Laboratoria

– II klasa czystości jeśli nie określono szczegółowych wymagań czystości powietrza

### Do pomieszczeń I klasy czystości należą między innymi:

sale operacyjne wysokoaseptyczne (transplantacje, operacje serca, operacje mózgu);

### Do pomieszczeń II klasy czystości należą między innymi:

sale operacyjne aseptyczne; sale operacyjne septyczne; intensywna opieka medyczna wraz z pomieszczeniami łóżkowymi; sale pooperacyjne.

### Do pomieszczeń III klasy czystości należą między innymi:

sale porodowe; sale zabiegowe; centralne sterylizatornie;

pomieszczenia pobierania krwi w punktach krwiodawstwa

W pomieszczeniach sal operacyjnych wymagany jest przepływ powietrza od strony nóg w stronę głowy pacjenta. Wywiew powietrza 20% pod stropem 80% przy posadzce.

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

## 6.1 Bilans powietrza.

Bilans powietrza wentylacyjnego został sporządzony dla wentylacji ogólnej w oparciu o krotności wymian wymagane przepisami – „Wytyczne projektowania szpitali ogólnych” oraz w oparciu o wytyczne technologiczne zawarte w projekcie technologicznym.

### **Bilans powietrza wentylacyjnego**

Piwnica

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-2/Tlenownia	14,46	3	43	100	100	2,3	2,3	z ogólnej kubatury	grawitacja
-3/Sprężarkownia	17,03	3	51	100	100	2,0	2,0	z ogólnej kubatury	grawitacja
-4/Węzeł cieplny	21,09	3	63	200	200	3,2	3,2	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-5/Magazyn materiałów specjalnych	14,14	3	42	100	100	2,4	2,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-12/Gabinet diagn. zabieg.	15,62	3	47	100	100	2,1	2,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
-13/Gabinet diagn. zabieg.	15,44	3	46	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
-14/Rejestracja poradni	17,41	3	52	100	100	1,9	1,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
-15/Gabinet diagn. zabieg.	15,38	3	46	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
-16/Gabinet diagn. zabieg.	16,05	3	48	100	100	2,1	2,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
-17/Gabinet diagn. zabieg.	15,25	3	46	50	50	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
-18/Gabinet diagn. zabieg.	15,00	3	45	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
-19/Magazyn pościeli brudnej	9,75	3	29	100	100	3,4	3,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
-20/Pokój śniadań personelu	5,25	3	16	100	100	6,3	6,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-21/Szatnia personelu	7,70	3	23	100	100	4,3	4,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-22/Umywalnia szatni	5,94	3	18	100	100	5,6	5,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-23/Pom. porz.	4,12	3	12	50	50	4,0	4,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-24/Ustęp personelu	3,97	3	12	200	200	16,8	16,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-25/Ustęp męski pacj.	3,66	3	11	100	100	9,1	9,1	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-26/Ustęp kobiet	4,19	3	13	100	100	8,0	8,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-28/Ustęp pracown.admin.	4,03	3	12	50	50	4,1	4,1	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-29/Pom.porz.ad min.	1,87	3	6	50	50	8,9	8,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-30/Pokój śniadań	5,28	3	16	100	100	6,3	6,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-31/Pokój biurowy	15,48	3	46	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8		
-32/Pokój biurowy administracji	21,93	3	66	100	100	1,5	1,5	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
-33/Magazyn apteczny	7,82	3	23	100	100	4,3	4,3	z ogólnej kubatury	grawitacja
-34/Magazyn apteczny	13,82	3	41	200	200	4,8	4,8	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne	wentylator kanałowy
-36/Magazyn apteczny	6,21	3	19	100	100	5,4	5,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-37/Magazyn apteczny	7,01	3	21	100	100	4,8	4,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-38/Magazyn apteczny	5,25	3	16	100	100	6,3	6,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-39/Magazyn pościeli czystej	19,25	3	58	100	100	1,7	1,7	nawiewniki okienne Aereco	wentylator kanałowy
-40/Ekspedycja pościeli czystej	3,29	3	10	100	100	10,1	10,1	z ogólnej kubatury	grawitacja
-42/Magazyn	2,03	3	6	100	100	16,4	16,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-43/Magazyn termosów	7,42	3	22	100	100	4,5	4,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-44/Kuchnia kateringowa	27,75	3	83	200	200	2,4	2,4	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
-45/Zmywalnia	7,63	3	23	200	200	8,7	8,7	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
-46/Rozdzielnia wózlowa	17,22	3	52	100	100	1,9	1,9	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
-48/Pomieszc. pracownicze	4,28	3	13	100	100	7,8	7,8	z ogólnej kubatury	przez pom.49
-49/Ustęp pracown. Kuchni	2,16	3	6	100	100	15,4	15,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-50/Pom. porz. Kuchni	2,78	3	8	100	100	12,0	12,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-51/Magazyn środków czystości	2,57	3	8	100	100	13,0	13,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-52/Magazyn próbek	2,13	3	6	100	100	15,6	15,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-53/Magazyn wózków	5,28	3	16	100	100	6,3	6,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-55/Magazynek	5,48	3	16	50	50	3,0	3,0	z ogólnej kubatury	grawitacja
-58/Ustęp odwiedzających	21,95	3	66	200	200	3,0	3,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-59/Barek dla odwiedzających	46,27	3	139	200	200	1,4	1,4	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne	wentylator kanałowy
-60/Zaplecze barku	8,31	3	25	100	100	4,0	4,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
	m2	m	m3						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-64/Zespół szatnowo umywalkowy	96,64	3	290	1200	1200	4,1	4,1	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
-65/Zespół szatnowo	13,5	3	41	200	200	4,9	4,9	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
-66/Zespół szatnowo umywalkowy	37,8	3	113	450	450	4,0	4,0	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
-69/Magazyn narz. Brudnych zapak.	8,17	3	25	100	100	4,1	4,1	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-70/Magazyn narz. Brudnych zapak.	12,51	3	38	100	100	2,7	2,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-72/Archiwum	17,44	3	52	100	100	1,9	1,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-73/Depozyt ubrań pacjent	11,38	3	34	100	100	2,9	2,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-74/Palarnia	10,02	3	30	300	300	10,0	10,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-75/Korytarz dla personelu	29,30	3	88	100	100	1,1	1,1	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-76/Magazyn	13,04	3	39	100	100	2,6	2,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-77/Magazyn	11,80	3	35	100	100	2,8	2,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-78/Magazyn	18,31	3	55	100	100	1,8	1,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-79/Agregaty RTG	12,11	3	36	100	100	2,8	2,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-80/UPS-y	11,54	3	35	100	100	2,9	2,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-81/Centrala telefon.	14,08	3	42	100	100	2,4	2,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-82/Centralna rozdzielnia energetyczna	17,41	3	52	100	100	1,9	1,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
-83/Pom. dezynfekcji sprzętu	5,55	3	17	100	100	6,0	6,0	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne	wentylator kanałowy
-84/Pom. komory dezynfekcyjnej	9,21	3	28	100	100	3,6	3,6	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne	grawitacja
-85/Pomieszczenie suszenia	8,61	3	26	100	100	3,9	3,9	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne	grawitacja
-86/Magazyn sprzętu do dezynf.	7,02	3	21	100	100	4,7	4,7	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne	wentylator kanałowy
-87/Pokój śniadań person.	14,69	3	44	100	100	2,3	2,3	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
-88/Szatnia zespołu wyjazd.	10,07	3	30	100	100	3,3	3,3	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
-89/Szatnia zespołu wyjazd	8,72	3	26	100	100	3,8	3,8	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

**Parter**

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2/Magazynek brudny laboratorium	6,05	3	18	100	100	5,5	5,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
4/Pom.porz	4,54	3	14	100	100	7,3	7,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
5/Pokój sniadań personelu	16,95	3	51	100	100	2,0	2,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
7/Pokój kierown.	13,68	3	41	50	50	1,2	1,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
8/Serologia	23,87	3	72	50	50	0,7	0,7	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
9/Archiwum	14,99	3	45	50	50	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
10/Hematologia	20,98	3	63	50	50	0,8	0,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
11/Zmywalnia	12,20	3	37	50	50	1,4	1,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
12/Analityka ogólna	19,02	3	57	50	50	0,9	0,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
13/Immunologia	29,24	3	88	100	100	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
14/Biochemia	37,68	3	113	100	100	0,9	0,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
15/Pok.pobrań analityki	28,12	3	84	150	150	1,8	1,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
16/Przyjmowanie materiału	11,54	3	35	50	50	1,4	1,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
18/Pokój pobrań mikrobiologii	12,62	3	38	50	50	1,3	1,3	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
19/Opracowanie wstępne	9,26	3	28	50	50	1,8	1,8	z ogólnej kubatury	grawitacja
20/Słuzza fartuchowa	2,03	3	6	100	100	16,4	16,4	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
21/Pracownia analityki mikrobiolog.	24,37	3	73	800	700	10,9	9,6	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
22/Sterylizatomia brudna	4,19	3	13	200	200	15,9	15,9	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
23/Zmywalnia	12,65	3	38	500	500	13,2	13,2	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
24/Sterylizatomia czysta	6,12	3	18	200	200	10,9	10,9	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
25/Pracownia koncepcyjna	10,36	3	31	50	50	1,6	1,6	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
26/Pracownia cytologiczna	17,12	3	51	800	800	15,6	15,6	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
27/ Serwer	7,48	3	22	100	100	4,5	4,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
28/Magazyn	7,86	3	24	100	100	4,2	4,2	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne	wentylator kanałowy



**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29/Kabina hig.sanit.	8,38	3	25	150	150	6,0	6,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
39/RTG rejestracja	8,63	3	26	100	100	3,9	3,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
40/Ciemnia cyfrowa RTG	12,17	3	37	100	100	2,7	2,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
41/Pok.lekarzy radiologów	10,32	3	31	100	100	3,2	3,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
42/Pok. Śniadań personelu	6,26	3	19	50	50	2,7	2,7	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
43/Korytarz personelu RTG	4,78	3	14	100	100	7,0	7,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
44/Ustęp personelu RTG	3,02	3	9	100	100	11,0	11,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
45/Magazynek brudny RTG	1,74	3	5	100	100	19,2	19,2	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
46/Pom.porz. RTG	1,74	3	5	100	100	19,2	19,2	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
47/Ustęp dla pacjenta	4,31	3	13	100	100	7,7	7,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
48/Gabinet badań USG	19,99	3	60	100	100	1,7	1,7	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne Aereco	wentylator kanałowy
49/Gabinet badań USG	16,65	3	50	100	100	2,0	2,0	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
50/Wewnętrzna komunik. Pacjenta	26,95	3	81	100	100	1,2	1,2	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
51/Magazynek	6,97	3	21	100	100	4,8	4,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
52/Pok.przygotowania pacjenta	10,15	3	30	100	100	3,3	3,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
55/Pracownia	10,00	3	30	100	100	3,3	3,3	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
54/Pracownia tomografii	28,92	3	87	130	130	1,5	1,5	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne Aereco	wentylacja mechaniczna
56/Kabina higieny osob.	8,85	3	27	100	100	3,8	3,8	z pom. sąsiednich	wentylator kanałowy
57/Pracownia RTG	34,52	3	104	160	160	1,5	1,5	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne Aereco	wentylacja mechaniczna
58/Ciemnia	34,52	3	104	100	100	1,0	1,0	z pom. sąsiednich	grawitacja
59/Gabinet badań mm.	14,37	3	43	100	100	2,3	2,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
65/Depozyt podr.	2,95	3	9	50	50	5,6	5,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
67/Pom. porz.	1,63	3	5	100	100	20,4	20,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
73/Gabinet diagnostyczny	31,58	3	95	200	200	2,1	2,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
74/Informacja i rejestracja	11,49	3	34	50	50	1,5	1,5	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
75/Gabinet diagn.-zabieg.	15,00	3	45	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
76/Gabinet diagn.-zabieg.	17,90	3	54	200	200	3,7	3,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
77/Pokój badań	12,00	3	36	50	50	1,4	1,4	z ogólnej kubatury	grawitacja
78/Łazienka z wanną	8,07	3	24	100	100	4,1	4,1	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
79/Ustęp dla pacjentów	3,88	3	12	100	100	8,6	8,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
82/Szatnia dla odwiedzających	5,85	3	18	50	50	2,8	2,8	z ogólnej kubatury	grawitacja
83/Wózkownia	2,71	3	8	100	100	12,3	12,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
84/Ustęp dla odwiedzających	3,87	3	12	100	100	8,6	8,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
87/Gabinet diagn.-zabieg	15,24	3	46	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
88/Gabinet diagn.-zabieg	15,24	3	46	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
89/Gabinet diagn.-zabieg	15,34	3	46	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
90/Gabinet diagn.-zabieg	22,33	3	67	100	100	1,5	1,5	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
61/Pom. porz.	2,22	3	7	100	100	15,0	15,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
92/Ustęp personelu	2,22	3	7	100	100	15,0	15,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

**Piętro I**

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
	m2	m	m3						
1.2/Zespół porodowy ojca	7,17	3	22	100	100	4,6	4,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.3/Śluza	6,16	3	18	100	100	5,4	5,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.4/Magazyn brudny	1,85	3	6	100	100	18,0	18,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.6/Ustęp położonej	1,64	3	5	100	100	20,3	20,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.7/Pom.porz	1,41	3	4	100	100	23,6	23,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.8/Magazynek czysty	1,80	3	5	100	100	18,5	18,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.9/Sala porodowa 1 st.	23,35	3	70	100	100	1,4	1,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.10/Sala porodowa 1 st.	29,32	3	88	100	100	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.11/Sala porodowa 1 st.	22,52	3	68	100	100	1,5	1,5	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.13/Dyżurka	5,66	3	17	50	50	2,9	2,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.14/Pokój dla m. z dzieckiem	17,81	3	53	100	100	1,9	1,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.15/Kabina higieniczno- sanitarna	3,21	3	10	100	100	10,4	10,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.16/Śluza	4,70	3	14	50	50	3,5	3,5	z ogólnej kubatury	grawitacja
1.17/Kabina hig.sanit	5,01	3	15	100	100	6,7	6,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.18/Pom.porz	1,80	3	5	100	100	18,5	18,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.19/Brudownik	4,81	3	14	100	100	6,9	6,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.20/Kabina hig.sanit.	5,01	3	15	100	100	6,7	6,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.21/Łazienka z wanna	10,19	3	31	100	100	3,3	3,3	z ogólnej kubatury +nawiewniki Aereco	wentylator kanałowy
1.22/Pokój dla m.z dzieckiem	19,19	3	58	100	100	1,7	1,7	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja + przez sanitariat
1.23/Pokój 2-os. dla matek	18,69	3	56	100	100	1,8	1,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.24/Dyżurka piel.	6,83	3	20	50	50	2,4	2,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.25/Aneks śniadań personelu	5,24	3	16	50	50	3,2	3,2	z ogólnej kubatury +nawiewniki Aereco	wentylator kanałowy
1.26/Pokój 3os.Przedpor.	18,87	3	57	100	100	1,8	1,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.27/Pokój 3os.Przedpor.	19,87	3	60	100	100	1,7	1,7	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw.	naw.	wyw.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.28/Kabina hig.sanit.	5,45	3	16	100	100	6,1	6,1	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.29/Pokój adm.	8,57	3	26	50	50	1,9	1,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.30/Kabina hig.sanit.	3,7	3	11	100	100	9,0	9,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.31/Pokój adm.	13,12	3	39	100	100	2,5	2,5	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.32/Pokój adm.	11,33	3	34	50	50	1,5	1,5	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.35/Kabina hig.sanit.	4,00	3	12	100	100	8,3	8,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.36/Pokój adm.	11,05	3	33	50	50	1,5	1,5	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.37/Gabinet diagnostyczno-zabiegowy	18,70	3	56	100	100	1,8	1,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.38/Kabina higieny osobistej	2,81	3	8	100	100	11,9	11,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.39/Pokój 2-os matki z dz.	19,65	3	59	50	50	0,8	0,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.40/Pokój 2-os matki z dz.	18,53	3	56	50	50	0,9	0,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.41/Pokój 2-os matki z dz.	18,53	3	56	50	50	0,9	0,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.42/Aneks kuchenny	5,79	3	17	100	100	5,8	5,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.43/Aneks śniadań	5,53	3	17	100	100	6,0	6,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.44/Dyżurka pielęgniarki noworodk.	11,80	3	35	50	50	1,4	1,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.45/Śluza	5,16	3	15	100	100	6,5	6,5	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
1.46/Pokój noworodk. Obserw. 3-os	15,00	3	45	500	500	11,1	11,1	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
1.47/Pokój noworodk. Obserw. 2-os	10,00	3	30	500	500	16,7	16,7	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
1.48/Pokój 2-os matki z dz.	18,53	3	56	50	50	0,9	0,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.49/Pokój 2-os matki z dz.	18,53	3	56	50	50	0,9	0,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.50/Ustęp dla odwiedzających	3,42	3	10	100	100	9,7	9,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.54/Oddział pediatryczny pom. matek	5,18	3	16	50	50	3,2	3,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.55/pom.leżaków	2,51	3	8	50	50	6,6	6,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.56/Pokój adm.medyczny	21,31	3	64	100	100	1,6	1,6	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.57/Kabina hig.sanit.	3,59	3	11	100	100	9,3	9,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.58/kabina hig.sanit.	4,46	3	13	100	100	7,5	7,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.59/Aneks kuchenny dla pacjentów	5,75	3	17	100	100	5,8	5,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.60/Brudownik	2,75	3	8	100	100	12,1	12,1	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.61/Kabina hig.sanit.	4,25	3	13	100	100	7,8	7,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.62/Kabina hig.sanit.	8,86	3	27	100	100	3,8	3,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.63/Lazienka z wanna	9,42	3	28	100	100	3,5	3,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.64/Pom.porz.	3,30	3	10	100	100	10,1	10,1	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.65/Ustęp personel	3,42	3	10	100	100	9,7	9,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.66/Śluza umywalk.	3,24	3	10	50	50	5,1	5,1	z ogólnej kubatury	grawitacja
1.67/Izolotka	11,15	3	33	50	50	1,5	1,5	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.68/Pokój 4-os.	24,00	3	72	100	100	1,4	1,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.69/Pokój 3-os.	18,00	3	54	60	60	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.70/Pokój adm.med.	14,18	3	43	100	100	2,4	2,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.71/Gabinet diagnostyczny	17,51	3	53	50	50	1,0	1,0	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.72/Dyżurka	15,13	3	45	50	50	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.73/Śluza	9,46	3	28	50	50	1,8	1,8	z ogólnej kubatury	grawitacja
1.74/Pokój dzieci młodszych 1 os.	5,19	3	16	100	100	6,4	6,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.75/Pokój dzieci młodszych 1 os.	7,95	3	24	50	50	2,1	2,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.76/Pokój dzieci młodszych 2 os.	10,49	3	31	50	50	1,6	1,6	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.77/Pokój dzieci młodszych 3 os.	15,48	3	46	60	60	1,3	1,3	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.78/Pokój pobytu dziennego	17,43	3	52	100	100	1,9	1,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.79/Pokój chorych 2-os	15,63	3	47	100	100	2,1	2,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.83/Gabinet d-z ginekolog.	18,88	3	57	100	100	1,8	1,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.84/Kabina hig.osob.	3,09	3	9	100	100	10,8	10,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.85/Pokój chorych 3-os.	20,24	3	61	100	100	1,6	1,6	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
1.86/Śluza u-F izolotki	2,81	3	8	100	100	11,9	11,9	z ogólnej kubatury	grawitacja

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.87/Izolotka	13,68	3	41	100	100	2,4	2,4	nawiewniki okienne Aereco	gravitacja
1.88/Ustęp	3,45	3	10	100	100	9,7	9,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.89/Łazienka z wanną	11,65	3	35	100	100	2,9	2,9	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne	wentylator kanałowy
1.90/Brudownik	2,65	3	8	100	100	12,6	12,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.91/Pom.porz.	1,78	3	5	100	100	18,7	18,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
1.92/Kabina H-S	5,42	3	16	100	100	6,2	6,2	z ogólnej kubatury +nawiewniki okienne	wentylator kanałowy
1.94/Pokój chorych 2-os	14,88	3	45	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	gravitacja
1.95/Pokój chorych 2-os	14,22	3	43	100	100	2,3	2,3	nawiewniki okienne Aereco	gravitacja
1.96/Aneks kuchenny	2,14	3	6	50	50	7,8	7,8	z ogólnej kubatury	gravitacja
1.97/Pokój chorych 2-os	14,26	3	43	100	100	2,3	2,3	nawiewniki okienne Aereco	gravitacja
1.98/Dyżurka piel.	15,03	3	45	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	gravitacja

INSTALACJA WENTYLACJI

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Piętro II

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2/magazynek brudny	6,04	3	18	100	95	5,5	5,2	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
2.4/magazynek sprzętu	7,74	3	23	100	100	4,3	4,3	z ogólnej kubatury + nawiewnik okienne Aereco	wentylator kanałowy
2.5/pom. porządkowe	2,42	3	7	100	100	13,8	13,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.6/pokój administracyjno medyczny	7,36	3	22	50	50	2,3	2,3	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.7/sala terapi zajęciowej	42,66	3	128	150	150	1,2	1,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.8/pokój chorych	14,80	3	44	50	50	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.9/węzeł sanitarny	4,39	3	13	100	100	7,6	7,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.10/węzeł sanitarny	4,39	3	13	100	100	7,6	7,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.11/pokój chorych	14,80	3	44	50	50	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.12/aneks śniadań personelu	6,83	3	20	50	50	2,4	2,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.13/dyżurka pielęgniarek	9,94	3	30	50	50	1,7	1,7	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.14/pokój chorych	14,00	3	42	100	100	2,4	2,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.15/pokój chorych	18,69	3	56	60	60	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.16/WC męskie	4,36	3	13	100	100	7,6	7,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.17/WC damskie	4,36	3	13	100	100	7,6	7,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.18/węzeł sanitarny	4,39	3	13	100	100	7,6	7,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.19/pokój chorych	12,07	3	36	50	50	1,4	1,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.22/aneks pobytu dziennego	19,35	3	58	50	50	0,9	0,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.23/pokój chorych	19,65	3	59	50	50	0,8	0,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.24/pokój chorych	19,65	3	59	50	50	0,8	0,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.25/pokój chorych	19,65	3	59	60	60	1,0	1,0	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.26/pokój chorych	18,53	3	56	60	60	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.27/ pokój chorych	18,47	3	55	60	60	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.28/pokój chorych	18,58	3	56	60	60	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.29/pokój chorych	18,53	3	56	60	60	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.30/pokój chorych	18,53	3	56	100	100	1,8	1,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.31/brudownik	5,94	3	18	100	100	5,6	5,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.32/łazienka	11,25	3	34	200	200	5,9	5,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.33/kabina chig. sanit	3,52	3	11	100	100	9,5	9,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.34/kabina chig. sanit	3,50	3	11	100	100	9,5	9,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.36/pom wózka do zwłok	4,66	3	14	100	100	7,2	7,2	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.37/ustęp	3,99	3	12	100	100	8,4	8,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.40/oddział interny	20,06	3	60	100	100	1,7	1,7	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.41/pokój badań	10,53	3	32	50	50	1,6	1,6	z ogólnej kubatury	grawitacja
2.42/pokój badań	18,63	3	56	50	50	0,9	0,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.43/pokój administrac medyczny	14,72	3	44	100	100	2,3	2,3	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.44/pokój administrac medyczny	19,04	3	57	100	100	1,8	1,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.45/ kabina higieniczna	3,75	3	11	100	100	8,9	8,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.46/gabinet diagn zabieg	21,26	3	64	100	100	1,6	1,6	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.47/kabina higieniczna	3,40	3	10	100	100	9,8	9,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.48/kabina higieniczna	3,51	3	11	100	100	9,5	9,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.49/kabina higieniczna	9,52	3	29	100	100	3,5	3,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.50/kabina z wanną	10,05	3	30	200	200	6,6	6,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.51/brudownik	3,21	3	10	100	100	10,4	10,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.52/pokój chorych	15,74	3	47	100	100	2,1	2,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.53/magazynek	2,63	3	8	100	100	12,7	12,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.54/pokój chorych	13,73	3	41	100	100	2,4	2,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.55/pokój chorych	15,08	3	45	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.56/pom. porządkowe	2,07	3	6	100	100	16,1	16,1	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.57/pokój chorych	18,08	3	54	100	100	1,8	1,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.58/pokój chorych	14,70	3	44	100	100	2,3	2,3	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.59/pokój chorych	15,66	3	47	100	100	2,1	2,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.60/pokój chorych	16,00	3	48	100	100	2,1	2,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja



**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8		
2.61/pokój chorych	17,82	3	53	100	100	1,9	1,9	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.62/dyżurka pielęgniarek	17,29	3	52	100	100	1,9	1,9	z ogólnej kubatury + nawiewniki okienne	grawitacja
2.63/intensywny nadzór kardiolog	64,16	3	192	200	200	1,0	1,0	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
2.64/pokój chorych	15,87	3	48	100	100	2,1	2,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.65/pokój chorych	12,00	3	36	50	50	1,4	1,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.66/kabina higieny	68,00	3	204	100	100	0,5	0,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.67/izolatka z kabina	13,80	3	41	100	100	2,4	2,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.68/śluza umywalkowa	2,91	3	9	50	50	5,7	5,7	z ogólnej kubatury	grawitacja
2.69/aneks kuchenny	2,35	3	7	100	100	14,2	14,2	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.70/pokój chorych	20,69	3	62	200	200	3,2	3,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.71/kabina higieniczna	3,84	3	12	100	100	8,7	8,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.72/pokój chorych	16,82	3	50	100	100	2,0	2,0	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
2.74/pokój sndań	7,34	3	22	100	100	4,5	4,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
2.75/kabina higieniczna	3,59	3	11	100	100	9,3	9,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

**Piętro III**

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
	m2	m	m3	5	6	7	8		
3.2/magazynek brudny	6,04	3	18	100	95	5,5	5,2	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
3.4/śluza mycia narzędzi	9,33	3	28	200	200	7,1	7,1	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
3.5/sala operacyjna	38,36	3	115	2000	2000	17,4	17,4	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
3.6/sala operacyjna	43,79	3	131	2000	2000	15,2	15,2	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
3.7/pom. sterylizatorni	7,47	3	22	250	250	11,2	11,2	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
3.8/przygotowanie lekarzy	14,79	3	44	250	250	5,6	5,6	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
3.9/przygotowanie pacjenta	8,41	3	25	150	150	5,9	5,9	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
3.10/przygotowanie pacjenta	9,10	3	27	150	150	5,5	5,5	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
3.11/magazynek podręczny	4,85	3	15	50	50	3,4	3,4	nawiewniki okienne Aereco+ z ogólnej	wentylator kanałowy
3.12/magazynek podręczny	8,55	3	26	50	50	1,9	1,9	nawiewniki okienne Aereco+ z ogólnej	wentylator kanałowy
3.13/stanowisko wybudzeń	24,66	3	74	750	750	10,1	10,1	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
3.14/pom. porządkowe	3,62	3	11	60	60	5,5	5,5	nawiewniki okienne Aereco+ z ogólnej	grawitacja
3.15/pokój administracyjno-medyczny	8,26	3	25	60	60	2,4	2,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.16/pokój administracyjno-medyczny	14,99	3	45	60	60	1,3	1,3	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.18/pokój administracyjno-medyczny	10,01	3	30	60	60	2,0	2,0	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.19/śluza materiałowa	4,32	3	13	100	100	7,7	7,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.20/śluza pacjenta bloku	4,99	3	15	100	100	6,7	6,7	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.22/kabina hig sanitarna	4,51	3	14	100	100	7,4	7,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.23/brudownik	2,60	3	8	100	100	12,8	12,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.24/pom. porządkowe	2,37	3	7	180	180	25,3	25,3	z ogólnej kubatury + nawiewnik okienne Aereco	wentylator kanałowy
3.25/korytarz	12,11	3	36	100	100	2,8	2,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.26/izolotka z węzłem IT	28,02	3	84	840	840	10,0	10,0	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
3.27/śluza	8,20	3	25	200	200	8,1	8,1	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m3/h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.31/pokój	51,80	3	155	1550	1550	10,0	10,0	wentylacja mechaniczna	wentylacja mechaniczna
3.33/pokój	14,88	3	45	100	100	2,2	2,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.34/kabina higieniczna	3,93	3	12	100	100	8,5	8,5	z ogólnej kubatury	grawitacja
3.35/oddział chirurgii gabinet endoskopi	23,33	3	70	100	100	1,4	1,4	z ogólnej kubatury	wentylacja w pom. 3.37
3.36/kabina higieny osobistej	3,35	3	10	100	100	10,0	10,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.37/myjnia endoskopowa	3,57	3	11	150	150	14,0	14,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.38/gabinet endoskopi	16,06	3	48	100	100	2,1	2,1	nawiewniki okienne Aereco + z ogólnej	wentylator kanałowy
3.39/ustęp dla odwiedzających	4,16	3	12	100	100	8,0	8,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.41/aneks pobytu	10,55	3	32	100	100	3,2	3,2	nawiewniki okienne Aereco + z ogólnej	grawitacja
3.42/pokój administracyjny	14,08	3	42	100	100	2,4	2,4	nawiewniki okienne Aereco + z ogólnej kubatury	grawitacja
3.43/pokój administracyjny	21,71	3	65	100	100	1,5	1,5	nawiewniki Aereco + z ogólnej kubatury	grawitacja
3.44/kabina higieny sanitarnej	3,35	3	10	100	100	10,0	10,0	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.45/WC	4,37	3	13	100	100	7,6	7,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.46/ pom porządkowe	6,42	4	26	100	100	3,9	3,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.47/aneks kuchenny dla pacjentów	3,4	3	10	100	100	9,8	9,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.48/brudownik	3,41	3	10	100	100	9,8	9,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.49/kabina higieniczna	9,52	3	29	100	100	3,5	3,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.50/kabina higieniczna	9,8	3	29	100	100	3,4	3,4	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.51/magazynek	1,83	3	5	100	100	18,2	18,2	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.52/lazienka	3,37	3	10	100	100	9,9	9,9	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.54/pom. porządkowe	15,61	4	62	100	100	1,6	1,6	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.56/pokój chorych	14,62	3	44	60	60	1,4	1,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.57/pokój chorych	17,72	3	53	60	60	1,1	1,1	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.58/pokój chorych	16,62	3	50	60	60	1,2	1,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.59/pokój chorych	16	3	48	60	60	1,3	1,3	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.60/pokój chorych	15,67	3	47	60	60	1,3	1,3	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.61/pokój chorych	16	3	48	60	60	1,3	1,3	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Nr. pom/ Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysok. Pom.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego świeżego (m <sup>3</sup> /h)		Krotność		Rodzaj przyjętej wentylacji	
				naw.	wyw	naw.	wyw		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.64/gabinet diagn zabieg	16,65	3	50	60	60	1,2	1,2	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.65/pokój chorych	14,23	3	43	60	60	1,4	1,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.66/pom. porządkowe	2,65	3	8	50	50	6,3	6,3	z ogólnej kubatury	
3.67/pokój chorych	14,68	3	44	60	60	1,4	1,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.68/pokój chorych	14,36	3	43	60	60	1,4	1,4	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.69/magazynek	2,57	3	8	50	50	6,5	6,5	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.70/pokój chorych	14,35	3	43	100	100	2,3	2,3	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.71/pokój chorych	12,00	3	36	100	100	2,8	2,8	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.72/ kabina higieny	3,58	3	11	100	100	9,3	9,3	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.74/ Izolatka z węzłem	13,79	3	41	60	60	1,5	1,5	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.76/pokój chorych	20,52	3	62	90	90	1,5	1,5	nawiewniki okienne Aereco	grawitacja
3.77/ kabina higieniczno sanitarna	3,79	3	11	100	100	8,8	8,8	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy
3.78/ brudownik	4,78	3	14	100	100	7,0	7,0	nawiewniki okienne Aereco	
3.79/pokój śniadań	7,51	3	23	100	100	4,4	4,4	nawiewniki okienne Aereco	wentylator kanałowy
3.84/śluz	7,42	3	22	100	100	4,5	4,5	z ogólnej kubatury	wentylator kanałowy

Realizacja podciśnienia między pomieszczeniami 20 m<sup>3</sup>/(m długości szczeliny \*h)

## 6.2 Wentylacja pomieszczeń.

### 6.2.1 Piętro 3 Blok operacyjny

Pomieszczenia objęte zakresem wentylacji mechanicznej będą wentylowane za pomocą centrali wentylacyjnej w wykonaniu dachowym firmy VBW CLIMA zlokalizowanej na dachu budynku.

Dobrana centrala firmy VBW Engineering – dachowa wykonanie higieniczne.

Centrala wentylacyjna m=1600 kg

BD-4(50) wykonanie dachowe

nawiew 7800m<sup>3</sup>/h spręż 700 Pa

nagrzewnica wodna:

param. 80/60 st.C 13 kPa; 69 kW

chłodnica: freon R407c; 56 kW

temp. wlot 32 st.C wylot 18 st.C

nagrzewnica elektryczna na okr. przejściowe

400V; 53 kW liczona od 0 do 20 st.C

silnik:

400V; 50 Hz; 5,5 kW; 11,1 A

wywiew 5700 m<sup>3</sup>/h spręż 600 Pa

silnik:

400V; 50 Hz; 3,0 kW; 6,9 A

Z układu wentylacyjnego sal operacyjnych będą ogrzewane sale operacyjne. Układ automatyki musi uwzględnić zmianę temperatury powietrza nawiewanego zarówno dla centrali jak i nagrzewnicy elektrycznej.

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

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w wentylatory o wysokiej sprawności energetycznej. Sprawność odzysku ciepła wymiennika krzyżowego waha się w zakresie 50%-60% co zmniejsza znacznie koszty użytkowania układu wentylacyjnego. Centrala wentylacyjna została wyposażona w chłodnicę freonową dla okresu letniego oraz nagrzewnicę wodną dla okresu zimowego. Dostarczane powietrze jest w pełni obrabiane ciepło-wilgotnościowo. Dla okresu zimowego zastosowano nawilżacze parowe firmy Swegon.

W okresie zimowym powietrze wentylacyjne będzie ogrzewane z nagrzewnicy wodnej.

W okresach przejściowych (brak zasilenia z węzła grzewczego) powietrze wentylacyjne będzie ogrzewane z nagrzewnicy elektrycznej.

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w komplet filtrów klasy EU5 i EU9 pozwalających na dokładne oczyszczenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń.

Kanały nawiewne i wywiewne zostały zaprojektowane jako stalowe ocynkowane. Część kanałów zostanie wyposażona w klapy rewizyjne pozwalające na inspekcję kanałów. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych zastosowane przepustnice regulacyjne, pozwalające na wyregulowanie hydrauliczne instalacji.

W odpowiednich pomieszczeniach w zależności od wymagań będzie utrzymywane nadciśnienie lub podciśnienie. Pomieszczenia lekarzy, pielęgniarek wentylowane będą grawitacyjnie. Dla bloku operacyjnego zastosowano dodatkowo na kanałach nawiewnych nagrzewnice elektryczne, które będą umożliwiały korygowanie temperatury nawiewu za pomocą termostatów pomieszczeniowych. Nagrzewnica dla sali operacyjnej umożliwi chirurgowi korygowanie temperatury powietrza nawiewanego przez strop z nawiewem laminarnym. Do sterowania temperaturą powietrza w pomieszczeniu należy zastosować panel w wykonaniu higienicznym pozwalający na utrzymanie wymaganej higieny (sterowanie sensorowe).

Jako elementy wentylacyjne zastosowane zostaną kratki nawiewne i wywiewne firmy TROX oraz nawiewniki sufitowe. W salach operacyjnych zostaną zastosowane sufity z nawiewem laminarnym firmy Klimor z Gdyni.

Wywiew powietrza w salach operacyjnych został zrealizowany z dwóch poziomów. Nad podłogą na wysokości 20 cm (dół kratki od podłogi) zostały zastosowane kratki wentylacyjne OPFA firmy AW KLIMA wyposażone w łapacze strzępków do wychwytywania drobnych strzępków gazy. Pod stropem zostały zastosowane kratki HKW z filtrami klasy F4 pozwalające na utrzymanie czystości w kanałach wywiewnych.

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

### **Opcje pracy układu wentylacji.**

Przed salą operacyjną zlokalizowany będzie włącznik uruchamiający pracę układu wentylacji w trybie pełnej wentylacji – 3000 m<sup>3</sup>/h nawiew 2400 m<sup>3</sup>/h wywiew. Po zakończonym zabiegu układ będzie wyłączany i będzie realizowany nawiew 1500 m<sup>3</sup>/h i wywiew 1300 m<sup>3</sup>/h. W pomieszczeniu będzie panowało nadciśnienie wymagane do utrzymania czystości i sterylności w Sali operacyjnej.

Na odpowiednich odgałęzieniach w układzie wentylacji zaprojektowane zostały regulatory przepływu.

Sale operacyjne będą mogły pracować niezależnie.

W okresie nocnym (niepracujące sale operacyjne) nawiew będzie realizowany do sal operacyjnych na poziomie 50% wydajności. Pozostałe pomieszczenia będą wentylowane w trybie przewietrzania. Centrala będzie się uruchamiała co godzinę na 15 minut.

### 6.2.2 Piętro 3 węzeł IT.

Pomieszczenia objęte zakresem wentylacji mechanicznej będą wentylowane za pomocą centrali wentylacyjnej w wykonaniu dachowym firmy VBW CLIMA zlokalizowanej na dachu budynku.

Dobrana centrala firmy VBW Engineering – dachowa wykonanie higieniczne.

Centrala wentylacyjna m=1000 kg

BD-2(50) wykonanie dachowe

nawiew 2800m<sup>3</sup>/h spręż 700 Pa

nagrzewnica wodna:

param. 80/60 st.C 6,63 kPa; 28 kW

chłodnica: freon R407c; 21 kW

temp. wlot 32 st.C wylot 18 st.C

nagrzewnica elektryczna na okr. Przejściowe

400V; 24kW liczona od 0 do 20 st.C

silnik:

400V; 50 Hz; 3,0kW; 6,0 A

wywiew 2500m<sup>3</sup>/h spręż 600 Pa

silnik:

400V; 50 Hz; 1,3 kW; 3,2A

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

Centrala wentylacyjna została wyposażona w chłodnicę freonową dla okresu letniego oraz nagrzewnicę wodną dla okresu zimowego.

W okresie zimowym powietrze wentylacyjne będzie ogrzewane z nagrzewnicy wodnej.

W okresach przejściowych (brak zasilenia z węzła grzewczego) powietrze wentylacyjne będzie ogrzewane z nagrzewnicy elektrycznej.

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w komplet filtrów klasy EU5 i EU9 pozwalających na dokładne oczyszczenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń.

Kanały nawiewne i wywiewne zostały zaprojektowane jako stalowe ocynkowane. Część kanałów zostanie wyposażona w klapy rewizyjne pozwalające na inspekcję kanałów. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych zastosowane przepustnice regulacyjne, pozwalające na wyregulowanie hydrauliczne instalacji.

W odpowiednich pomieszczeniach wymagań będzie utrzymywane nadciśnienie. W układzie nawiewnym zastosowano dodatkowo na kanałach nawiewnych nagrzewnice elektryczne, które będą umożliwiały korygowanie temperatury nawiewu za pomocą termostatów pomieszczeniowych. Jako elementy wentylacyjne zastosowane zostaną kratki nawiewne i wywiewne firmy TROX oraz nawiewniki sufitowe.

Układ wentylacyjny będzie sterowany modułem swobodnie programowalnym. W pomieszczeniu pielęgniarek zamontowany będzie sterownik do sterowania temperaturą nawiewu powietrza do pomieszczeń.

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

### 6.2.3 Piętro 2 pokój intensywnego nadzoru kardiologicznego.

Pomieszczenia objęte zakresem wentylacji będą wentylowane grawitacyjnie. Nawiew do pomieszczeń będzie realizowany za pomocą nawiewników okiennych.

W pomieszczeniu dla okresu letniego zaprojektowano dwa klimatyzatory ściennie.

### 6.2.4 Parter pracownie tomografii i radiologii.

Pracownie tomografii i radiologii wentylowane będą grawitacyjnie ze wspomaganie wentylatorami kanałowymi umieszczonymi na kanałach wentylacji grawitacyjnej. Wentylatory będą uruchamiane indywidualnymi włącznikami. Nawiew do pomieszczeń będzie realizowany za pomocą nawiewników okiennych.

### 6.2.5 Pomieszczenia laboratorium

Pomieszczenia objęte zakresem wentylacji mechanicznej będą wentylowane za pomocą centrali wentylacyjnej podwieszanej firmy VBW CLIMA zlokalizowanej w korytarzu na kondygnacji parteru (pom. 50).

Centrala wentylacyjna m=310 kg

centrala podwieszana SPS-2(30)

nawiew 2300 m<sup>3</sup>/h spręż 500 Pa

nagrzewnica wodna:

param. 40/30 st.C 8,74 kPa; 30,0 kW

chłodnica: freon R407c; 21,8 kW

temp. wlot 35 st.C wylot 18 st.C

silnik:

400V; 50 Hz; 1,7 kW;

Centrala wentylacyjna została wyposażona w chłodnicę freonową dla okresu letniego oraz nagrzewnicę wodną dla okresu zimowego.

W okresie zimowym powietrze wentylacyjne będzie ogrzewane z nagrzewnicy wodnej.

W okresach przejściowych (brak zasilenia z węzła grzewczego) powietrze wentylacyjne będzie ogrzewane z nagrzewnicy elektrycznej zamontowanej na ciągu nawiewnym instalacji wentylacyjnej.

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w komplet filtrów klasy G5 i F9 pozwalających na oczyszczenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń.

Kanały nawiewne i wywiewne zostały zaprojektowane jako stalowe ocynkowane. Część kanałów zostanie wyposażona w klapy rewizyjne pozwalające na inspekcję kanałów. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych zastosowane przepustnice regulacyjne, pozwalające na wyregulowanie hydrauliczne instalacji.

Powietrze wywiewane będzie za pomocą układu wywiewnego zakończonego wentylatorem dachowym ponad dach budynku. W pomieszczeniu z digestorium układ wentylacji będzie sterowany układem Lab Control firmy Trox. Układ ten steruje wentylacją w ten sposób, że jeśli jest realizowany nawiew przez digestorium to jest przydławiony wywiew z pomieszczenia i odwrotnie.

W układzie nawiewnym zastosowano dodatkowo na ciągu nawiewnym nagrzewnicę elektryczną, która będzie umożliwiała korygowanie temperatury nawiewu za pomoca termostatu pomieszczeniowego.

Jako elementy wentylacyjne zastosowane zostaną kratki nawiewne i wywiewne firmy TROX. Układ wentylacyjny będzie sterowany modułem swobodnie programowalnym. Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń. Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia.

### 6.2.6 Pomieszczenia kuchni cateringowej w piwnicy.

Pomieszczenia objęte zakresem wentylacji będą wentylowane grawitacyjnie ze wspomaganie wentylatorami kanałowymi. Nawiew do pomieszczeń będzie realizowany za pomocą nawiewników okiennych i z ogólnej kubatury.

### 6.2.7 Pomieszczenia szatni w piwnicy.

Pomieszczenia będą wentylowane za pomocą układu składającego się z centrali wentylacyjnej z wymiennikiem krzyżowym.

Centrala wentylacyjna m=290 kg

centrala podwieszana SPS-1(30)

nawiew 1200m<sup>3</sup>/h spręż 450 Pa

nagrzewnica wodna:

param. 40/30 st.C;9,0 kW

silnik:

400V; 50 Hz; 0,75 kW;

wywiew 1200 m<sup>3</sup>/h spręż 450 Pa

silnik:

400V; 50 Hz; 0,75 kW;

Układ wentylacyjny ma za zadanie wentylować pomieszczenia szatni. Odzysk będzie realizowany za pośrednictwem wymiennika krzyżowego.

Projektowana centrala wentylacyjna zostanie umieszczona pod stropem w korytarzu. Powietrze jest rozprowadzone w pomieszczeniach i wywiewane kanałami wentylacyjnymi w systemie TOP AIR SOFIK.

Powietrze wentylacyjne dostarczane będzie do pomieszczeń za pomocą układu kanałów wentylacyjnych z płyt prasowanej wełny mineralnej wykonywanych w technologii firmy Top Air Sofik. Płyta z wełny szklanej połączona żywicami termoutwardzalnymi. Strona zewnętrzna: gładkie aluminium o grubości 100 µm. Strona wewnętrzna: czarny woal wysokiej gęstości VHV (high velocity covering) odporny na czyszczenie mechaniczne (szczotki nylonowe). Kanały wentylacyjne w technologii TOP AIR SOFIK zapewniają wysokie tłumienia akustyczne i zmniejszają możliwość przenoszenia dźwięku w kanałach wentylacyjnych między pomieszczeniami. Minimalizują stosowanie tłumików akustycznych na instalacji nawiewnej i wywiewnej.

Instalacja wentylacyjna zostanie zabudowana płytami GKF.

Nawiew i wywiew powietrza realizowany jest zaworami powietrznymi .

Powietrze wywiewane jest ponad dach budynku.

Układ wentylacyjny będzie przewietrzał naprzemiennie określone wydzielone pomieszczenia.

Na odpowiednich odejściach zostały zaprojektowane przepustnice z siłownikami.

Układ automatyki centrali będzie wyposażony w moduł swobodnie programowalny umożliwiającą zaprogramowanie pracy centrali wg dowolnego harmonogramu.

### 6.2.8 Pomieszczenia noworodków (1 piętro).

Pomieszczenia objęte zakresem wentylacji mechanicznej będą wentylowane za pomocą centrali wentylacyjnej podwieszanej firmy VBW CLIMA zlokalizowanej w korytarzu na kondygnacji 1 (pom. 1.12).

Centrala wentylacyjna m=310 kg

centrala podwieszana SPS-1(30)

nawiew 1000 m<sup>3</sup>/h spręż 500 Pa

nagrzewnica wodna:

param. 40/30 st.C;13,0 kW

chłodnica: freon R407c; 12,0 kW

temp. wlot 35 st.C wylot 18 st.C

silnik:

400V; 50 Hz; 1,5 kW;

wywiew 1000 m<sup>3</sup>/h spręż 500 Pa

silnik:

400V; 50 Hz; 1,5 kW;

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

Centrala wentylacyjna została wyposażona w chłodnicę freonową dla okresu letniego oraz nagrzewnicę wodną dla okresu zimowego.



W okresie zimowym powietrze wentylacyjne będzie ogrzewane z nagrzewnicy wodnej.

W okresach przejściowych (brak zasilenia z węzła grzewczego) powietrze wentylacyjne będzie ogrzewane z nagrzewnicy elektrycznej zamontowanej na ciągu nawiewnym instalacji wentylacyjnej.

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w komplet filtrów klasy EU5 i EU9 pozwalających na dokładne oczyszczenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń.

Kanały nawiewne i wywiewne zostały zaprojektowane jako stalowe ocynkowane. Część kanałów zostanie wyposażona w klapy rewizyjne pozwalające na inspekcję kanałów. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych zastosowane przepustnice regulacyjne, pozwalające na wyregulowanie hydrauliczne instalacji.

W pomieszczeniu będzie utrzymywane nadciśnienie. W układzie nawiewnym zastosowano dodatkowo na kanałach nawiewnych nagrzewnicę elektryczną, które będzie umożliwiały korygowanie temperatury nawiewu za pomocą termostatu pomieszczeniowego.

Jako elementy wentylacyjne zastosowane zostaną kratki nawiewne i wywiewne firmy TROX

Układ wentylacyjny będzie sterowany modułem swobodnie programowalnym. W pomieszczeniu pielęgniarek (1.44) zamontowany będzie sterownik do sterowania temperaturą nawiewu powietrza do pomieszczeń.

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

### **6.2.9 Wentylacja pomieszczeń biurowych (gabinetów lekarskich).**

Pomieszczenia gabinetów lekarskich będą wentylowane grawitacyjnie.

Nawiew do pomieszczeń z oknami będzie odbywał się poprzez nawiewniki okienne higrosterowalne AERECO. Pomieszczenia bez okien będą wentylowane z ogólnej kubatury budynku.

Wentylacja za pomocą nawiewników higrosterowalnych realizowana jest w trybie ciągłym w zakresie wydajności od 20÷50 m<sup>3</sup>/h powietrza świeżego na nawiewnik. Ilość powietrza świeżego napływającego do pomieszczenia jest sterowana zawartością wilgoci w powietrzu danego pomieszczenia. W wentylacji za pomocą tych nawiewników wykorzystuje się zjawisko nadciśnienia i podciśnienia wywołwanego przez wiatr napływający na ściany budynku oraz zjawisko konwekcji w wentylacji grawitacyjnej. Nawiewniki pozwalają na zablokowanie minimalnego strumienia powietrza na poziomie 20 m<sup>3</sup>/h.

Wywiew z pomieszczeń realizowany jest za pomocą kanałów grawitacyjnych zlokalizowanych w tych pomieszczeniach.

W części pomieszczeń wywiew wspomagany jest wentylatorami kanałowymi (wywiew przez towarzyszące pomieszczenia techniczne, sanitarne) zainstalowanymi na kanałach wentylacji grawitacyjnej. Zastosowane wentylatory w czasie postoju nie zamykają szczelnie przekroju kanału dzięki czemu podczas postoju wentylatora jest realizowana wentylacja grawitacyjna. Na dachu budynku zostaną zastosowane na kanałach grawitacyjnych nasady kominowe zapobiegające ciągowi wstecznemu powietrza do pomieszczeń.

### **6.2.10 Pomieszczenia WC, socjalne. Techniczne.**

Pomieszczenia będą wentylowane za pomocą wentylatorów wyciągowych wyposażonych w opóźnienie czasowe regulowane i uruchamiane włącznikiem światła dla danego pomieszczenia, włącznikiem indywidualnym, czujką ruchu lub modułem wyposażonym w układ sterowania czasowego. Nawiew do pomieszczeń będzie odbywał się z ogólnej kubatury budynku poprzez kratkę wentylacyjną w drzwiach wejściowych do pomieszczenia.

### **6.3 Klimatyzacja pomieszczeń.**

W pomieszczeniach wymagających chłodzenia zostały zaprojektowane układy klimatyzacyjne, freonowe. W pomieszczeniach czystych klimatyzatory wyposażono w fotokatalityczne filtry powietrza. Zastosowano systemy klimatyzacji typu VRV8 firmy Daikin oraz

klimatyzatory typu Split f-my Daikin. Agregaty zewnętrzne do układów zlokalizowano na dachu budynku.

Odływ skroplin wprowadzono do syfonów pod umywalką w odpowiednich pomieszczeniach, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przewody freonowe prowadzić w izolacji chlorokauczukowej, np. Armaflex. Instalacji freonowej w systemie VRVIII nie wolno syfonować (agregat wyposażony w funkcję powrotu oleju do sprężarki).

## **6.4 Higiena i zdrowie.**

### **Centrale wentylacyjne zlokalizowane na dachu.**

Centrale wentylacyjne dla bloku operacyjnego i pomieszczeń intensywnej opieki zostały zaprojektowane na dachu, na konstrukcji wsporczej. Zostały zaprojektowane w wykonaniu higienicznym. Centrale zostaną posadowione na wysokości 400 mm od poziomu dachu. Czerpnie powietrza zostaną sprowadzone na elewację budynku poniżej 2 m od połaci dachu. To rozwiązanie zabezpieczy czerpnie powietrza przed zasysaniem powietrza z sekcji wywiewnej central oraz z kanałów grawitacyjnych.

Powietrze wywiewane z bloku operacyjnego nie zawiera żadnych szkodliwych związków wymagających dodatkowego doczyszczania powietrza.

Powietrze nawiewane z centrali do pomieszczeń jest oczyszczone na filtrach klasy EU 5 i EU9 i ogrzane do temperatury 20 °C dla okresu zimowego. Układ automatyki układu wentylacyjnego pozwala za zmianę temperatury powietrza nawiewanego.

W okresie letnim powietrze jest chodzone.

W instalacji grzewczej zostanie przyjęte podgrzanie powietrza wentylacyjnego przez grzejniki na poziomie 1,5 w/h. Pozwala to na utrzymanie temperatury powietrza w pomieszczeniu na wymaganym poziomie zależnym od przeznaczenia pomieszczenia. Dogrzewanie powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach biurowych i socjalnych jest przyjęte w instalacji grzejnikowej. Układ grzewczy (nagrzewnice elektryczne strefowe) w instalacji wentylacyjnej pozwala na podniesienie temperatury powietrza wentylacyjnego do 25 °C.

Kanały wentylacyjne wyposażone zostały w otwory rewizyjne pozwalające na czyszczenie przewodów wentylacyjnych.

Sale operacyjne będą pracowały w nadciśnieniu. W czasie gdy nie będą się w danej Sali wykonywane zabiegi wydajność będzie zmniejszona do 50%. Dla Sali operacyjnej wymaga się ze względu na niedopuszczenie do zabrudzenia filtrów laminarnych w nawiewach nadciśnienie i ciągłą pracę układu wentylacyjnego.

### **Układ wentylacyjny dla laboratoriów.**

Czerpnia powietrza dla centrali została zaprojektowana jako ścienna i umieszczona na wysokości powyżej 2 m od poziomu gruntu. W pobliżu czerpni nie znajdują się żadne kanały grawitacyjne albo wywiewki kanalizacyjne mogące zanieczyszczać powietrze czerpane do układu wentylacyjnego.

Wyrzut powietrza z laboratorium został wyprowadzony ponad dach i zakończony wentylatorami o pionowym wyrzucie powietrza.

Powietrze wentylacyjne wywiewane z laboratorium nie wymaga doczyszczania na dodatkowych filtrach (wg wytycznych technologicznych). W przypadku uszczegółowienia technologii laboratoriów i określenia szczególnych wymogów dla doczyszczania powietrza wywiewanego z laboratorium zostaną zastosowane filtry dostosowane do emitowanych zanieczyszczeń.

### **Układy wentylacyjne dla szatni.**

Czerpnia powietrza dla centrali została zaprojektowana jako ścienna i umieszczona na wysokości powyżej 2 m od poziomu gruntu. W pobliżu czerpni nie znajdują się żadne kanały grawitacyjne albo wywiewki kanalizacyjne mogące zanieczyszczać powietrze czerpane do układu wentylacyjnego.

Wyrzut powietrza z central został wyprowadzony ponad dach i zakończony wyrzutniami o pionowym wyrzucie powietrza.

## 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) **Z wentylatorów kanałowych na etapie montażu należy wymontować przepustnice zwrotną – elastyczną.**
- c) 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.
- d) 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.
- e) Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- f) 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.
- g) Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji dla central dachowych i agregatów klimatyzacyjnych.
- h) W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- i) 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).
- j) 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 klipsem, co 20 cm. Grubości 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 wzmocniające. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać 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 wymogom:

- 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 ( p. luźne kołnierze, domiary).

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

- n) 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.
- o) Wszystkie czujniki automatycznej regulacji montować w miejscach o wyrównanych parametrach przepływu.
- p) Złącza śrubowe należy wykonać z elementów ocynkowanych.
- q) Połączenia wyrównawcze odcinków instalacji wykonać starannie z zachowaniem pewności połączenia.
- r) Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- s) 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.**

- t) 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.
- u) 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 przejście 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

## 7.3 Izolacja przewodów wentylacyjnych

Należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej, 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. 30mm na folii aluminiowej.

Stosując maty samoprzylepne lub klejone należy powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji należy dokładnie skleić i

uszczelnąć przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych dobrej jakości. Przy zastosowaniu izolacji z wełny bez warstwy samoprzylepnej – mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych lub klejonych w ilości min. 5 szt. na 1 m<sup>2</sup> powierzchni izolowanej.

Izolację należy wykonać z mat wełny mineralnej. W projekcie zaproponowano materiały izolacyjne firmy ROCKWOOL typu:

- kanały nawiewne i wywiewne po stronie nawiewu i wywiewu w pomieszczeniach wełna o masie właściwej o grubości 20 mm p. typ KLIMAFIX
- kanały zlokalizowane na zewnątrz budynku wełna LAMELAMAT grubości 100 mm zabezpieczona na zewnątrz blachą stalową malowaną pod kolor elewacji.

### 7.3.1 Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji wytyczne.

#### W dokumentacji zostały oznaczone kanały z wymaganymi rewizjami.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tabelicy 1.

**Tabela 1. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym**

Średnica przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
D	A	B
200≤d≤315	300	100
315≤d≤500	400	200
>500	500	400
<sup>1)</sup>	600	500

<sup>1)</sup> otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tabelicy 2.

**Tabela 2. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym**

Średnica przewodu Mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
S <sup>1)</sup>	A	B
≤200	300	100
200<sd≤500	400	200

## INSTALACJA WENTYLACJI

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

>500	500	400
<sup>2)</sup>	600	500
<sup>1)</sup> wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny		
<sup>2)</sup> otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicach 1 i 2. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron);
- klapy pożarowe (z jednej strony);
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
- filtry (z dwóch stron);
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

### 7.4 Zabezpieczenia akustyczne.

Na poszczególnych ciągach wentylacyjnych zostaną zastosowane tłumiki szumu firmy TROX.

*UWAGA: zastosowane tłumiki posiadają certyfikat jakości mówiący o spełnianiu przez tłumik podanych przez producenta parametrów tłumienia.*

## 8. Wytyczne branżowe

### 8.1 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 przebicia (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
- Wykonać konstrukcję wsporcze dla centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na zewnątrz budynku, na dachu.
- Wykonać konstrukcję wsporczą dla agregatu klimatyzacyjnego zlokalizowanego na zewnątrz budynku na dachu.
- Kanały wentylacyjne prowadzone w pomieszczeniach zabudować płytą GK i uwzględnić wykonanie otworów rewizyjnych (otwieranych) z dostępem do otworów rewizyjnych instalacji wentylacyjnej.
- Kanały wentylacyjne prowadzone do posadzki w salach operacyjnych zabudować po kącie 45 st. Z uwzględnieniem dostępu do kanałów (przepustnice regulacyjne) poprzez drzwi rewizyjne

- Wykonać wsporniki pod kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku.
- Wyloty z kanałów grawitacyjnych na dachu zabezpieczyć należy nasadami kominowymi np. firmy DARCO lub innej.
- Odpowiednie okna wskazane na rysunkach kondygnacji wyposażyć 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.
- Kanały grawitacyjne zakończyć nasadami kominowymi f-my Darco typu Tulipan z demontowaną nasadą dla przeglądów kominarskich.

## 8.1 Branża elektryczna

### Zasilić urządzenia

Do wszystkich układów wentylacyjnych należy doprowadzić energię elektryczną do napędu silników wentylatorów, elementów sterowania i automatycznej regulacji. Zapotrzebowanie poszczególnych elementów instalacji wentylacji mechanicznej na energię elektryczną podano w Tabeli.

*Zapotrzebowanie na energię elektryczną układów wentylacyjnych.*

Nr. pom./nazwa	Typ urządzenia	Moc kW	Napi. V	Natężenie A	Sposób uruchamiania
1	2	3	4		5
<b>Piwnica</b>					
-4/węzeł cieplny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-5/magazyn materiałów	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-8/przedsionek dźwigu towarowego	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkową czujką ruchu nad drzwiami wejściowymi
-20/pokój śniadań	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-21/szatnia personelu	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-22/umywalnia szatni	Wentylator kanałowy	0,056	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-23/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-24/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-25/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-26/WC NPS	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-28/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-29/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.



**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

-30/pokój śniadań	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-36/magazyn apteczny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-37/magazyn apteczny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-38/magazyn apteczny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-41/korytarz	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-42/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-43/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
44/kuchnia	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	400V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem.
	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	400V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem.
45/zmywalnia	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	400V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem.
-46/rozdzielnia wózkowa	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	400V 50Hz		Uruchamiany czujka ruchu.
-49/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	400V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-50/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	400V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-51/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	400V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-52/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	400V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-53/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	400V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-57/hol windy	Centrala wentylacyjna Nawiew wywiew	0,75 0,75	230V 50Hz		Z rozdzielnicy RZS
-58/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	400V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
59/barek dla odwiedzających	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Indywidualnym włącznikiem.
	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Indywidualnym włącznikiem.
-61/łazienka	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-62/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-64/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-65/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-66/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-69/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

-70/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-72/archiwum	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-73/depozyt	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
-74/palarnia	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany czujką ruchu
-76/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-77/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-78/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-79/agregaty RTG	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-80/UPS	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-81/centrala telefoniczna	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-82/rozdzielnia energetyczna	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-83/	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-86/	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
-91/kabina higieniczna	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.

**Klimatyzatory zasilane są z jednostki zewnętrznej.**

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Parter					
4/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
5/pokój śniadań	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
6/korytarz	Centrala wentylacyjna Nawiew	1,9	400V 50Hz		Z rozdzielnicy RZS centrali
26/pracownia cytologiczna	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
27/serwer	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
28/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
29/kabina higieniczna	Wentylator kanałowy TD-500/160	0,07	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem
39/RTG rejestracja	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem przy włączniku oświetlenia
40/ciemnia cyfrowa	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem przy włączniku oświetlenia
44/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
45/magazyn	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
46/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
47/ustęp NPS	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
48/gabinet badań USG	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem przy włączniku oświetlenia
49/ gabinet badań USG	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem przy włączniku oświetlenia
51/magazynek	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
52/pokój przygotowania pacjenta	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem przy włączniku oświetlenia
54/pracownia tomografii	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem przy włączniku oświetlenia

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

55/	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem przy włączniku oświetlenia
56/ kabina higieny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany czujką ruchu
57/pracownia RTG	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem przy włączniku oświetlenia
59/gab. badań mammograficzn ych	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem przy włączniku oświetlenia
67/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
68/brudownik	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
70/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
72/pokój śniadań	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
75/gabinet diagn. zabieg	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
76/ gabinet diagn. zabieg	Wentylator kanałowy TD-500/160	0,07	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
78/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
79/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
83/wózkownia	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
84/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
91/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
92/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
<b>Klimatyzatory zasilane są z jednostki zewnętrznej.</b>					
<b>Piętro 1</b>					
1.2/zespół porodowy	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.3/śluza	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Czujką ruchu
1.6/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.7/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

1.12/hol zespołu porodowego (dla pom. noworodków)	Centrala wentylacyjna Nawiew wywiew	1,5 1,5	230V 50Hz		Z rozdzielnicy RZS dla centrali Uruchamianie z panelu
	Nagrzewnica elektryczna	8,0	400 V 50 Hz		Termostat w śluzie noworodków
1.14/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.15/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.17/położnictwo	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.18/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.19/brudownik	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.20/Wc	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.21/łazienka	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Czujka ruchu.
1.22/pokój dla matki z dziec.	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.25/aneks śniadań	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Czujka ruchu.
1.28/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.30/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.35/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.38/kabina higieny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.42/aneks kuchenny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.50/ustęp NPS	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.57/WC	Wentylator kanałowy TD-500/160	0,07	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
1.58/WC NPS	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.59/Anek kuchenny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.60/brudownik	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.61/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.67/izolatka	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.62/kabina higieniczna	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.63/łazienka	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.65/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.84/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

1.87/izolatka	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.88/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.89/łazienka	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Czujka ruchu.
1.90/brudownik	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.91/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
1.92/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Czujka ruchu.
<b>Piętro 2</b>					
2.2/magazynek brudny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Czujka ruchu.
2.4/magazynek sprzętu	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
2.5/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.9/węzeł sanitarny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.10/węzeł sanitarny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.16/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.17/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.18/węzeł sanitarny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.31/brudownik	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.32/łazienka	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.33/kabina lg sanitarna	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.34/ kabina lg sanitarna	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.36/pom. wózka dla zwłok	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.37/ustęp NPS	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.45/kabina hig sanit	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.47/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.48/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.49/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.50/łazienka	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.51/brudownik	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.52/pokój chorych	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem przy włączniku oświetlenia

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

2.53/magazynek	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
2.56/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.66/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.67/isolatka	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.69/aneks kuchenny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.71/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
2.73/korytarz (pod stropem)	Centrala wentylacyjna Nawiew wywiew	1,5 3,0	230V 50Hz		Z rozdzielnicy RZS dla centrali Uruchamianie z panelu zdalnego w pom. Sali
2.73/korytarz (pod stropem)	Nagrzewnica elektryczna kanałowa	16,0	400V, 50 Hz		Uruchamiane w okresach przejściowych oraz w okresie letnim sterowanie podgrzaniem powietrza nawiewanego z centrali. Sterowanie z panelu zdalnego w Sali 2.63
<b>Piętro 3</b>					
3.2/magazynek brudny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkową czujką ruchu nad drzwiami wejściowymi
3.11/magazynek podręczny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
3.14/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
3.19/śluzka materiałowa	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkową czujką ruchu nad drzwiami wejściowymi
3.20/śluzka pacjenta bloku	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkową czujką ruchu nad drzwiami wejściowymi
3.22/kabina higieniczna	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.23/brudownik	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.24/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.25/korytarz	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkową czujką ruchu nad drzwiami wejściowymi
3.26/kabina higieny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.36/kabina higieny osobistej	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

3.37/myjnia endoskopowa	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.38/gabinet endoskopii	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany indywidualnym włącznikiem przy włączniku oświetlenia
3.39/ustęp dla odwiedzających	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.44/kabina higieny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.45/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.46/ pom porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.47/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.48/WC	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.49/kabina higieniczna	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.50/kabina higieniczna	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.51/magazynek	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
3.52/łazienka	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.54/pom. porządkowe	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
3.69/magazynek	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkowym zegarem czasowym włączającym wentylator na 20 min co 15 min (możliwość zmiany czasu uruchamiania)
3.72/kabina higieny	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.73/śluz	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkową czujką ruchu nad drzwiami wejściowymi
3.74/izolatka	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.77/kabina higieniczna	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany z oświetleniem.
3.84/śluz	Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ	0,029	230V 50Hz		Uruchamiany dodatkową czujką ruchu nad drzwiami wejściowymi
	Nagrzewnica strefowa	7,0 kW	400V 50Hz		Sterownik umieszczony w Sali operacyjnej w miejscu uzgodnionym z chirurgami
	Nagrzewnica strefowa	7,0 kW	400V 50Hz		Sterownik umieszczony w Sali operacyjnej w miejscu uzgodnionym z chirurgami
	Nagrzewnica strefowa	1,5 kW	230V 50Hz		Sterownik umieszczony w pomieszczeniu 3.13



**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

	Nawilżacz parowy	22,2 kW	230V 50Hz; 3~		Z RZS centrali wentylacyjnej
	Nawilżacz parowy	22,2 kW	230V 50Hz; 3~		Z RZS centrali wentylacyjnej
<b>DACH</b>					
Dla bloku operacyjnego 3 piętro	Centrala wentylacyjna Silnik nawiew Silnik wywiew	5,5 3,0	400V 50Hz	14,8 8,3	Z rozdzielniczy RZS
Dla pom. IT 3 piętro	Centrala wentylacyjna Silnik nawiew Silnik wywiew Nagrzewnica wtórna	3,0 1,3 24,0	400V 50Hz	6,0 3,2	Z rozdzielniczy RZS
Dla bloku operacyjnego 3 piętro	Agregat klimatyzacyjny	17,1	400V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej
Dla sal IT 3 piętro	Agregat klimatyzacyjny	6,1	400V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej
Dla centrali obsł. Pom noworodków (1 piętro)	Agregat klimatyzacyjny	3,6	400V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej
Dla centrali laboratorium	Agregat klimatyzacyjny	6,8	400V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej
Agregat dla klimatyzacji porodówki	Agregat klimatyzacyjny	5,6	400V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej
Dla POM NA PARTERZE	Agregat klimatyzacyjny	3,5	230V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej
Dla POM NA PARTERZE	Agregat klimatyzacyjny	3,5	230V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej
Dla pom. w piwnicy (niższy dach)	Agregat klimatyzacyjny	3,5	230V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej
	Agregat klimatyzacyjny	3,5	230V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej
Wentylator dachowy dla laboratoriów	DRV-315/30-4	0,7	400V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej i z digestorium
	DRV-355/30-4	0,7	400V 50Hz		
Dla POM NA KARDIOLOGII	Agregat klimatyzacyjny	3,5	230V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej
	Agregat klimatyzacyjny	3,5	230V 50Hz		Z RZS centrali wentylacyjnej

**W salach operacyjnych do sterowania wentylacją należy zlokalizować panel w wykonaniu higienicznym na którym będzie można regulować temperaturę powietrza nawiewnego w okresie lata i zimy (sterowanie sensorowe). Panel będzie sterował nagrzewnica strefową dla Sali operacyjnej.**

**W pozostałych pomieszczeniach do sterowania nagrzewnicami strefowymi należy zastosować termostaty obrotowe zlokalizowane przy włącznikach oświetlenia.**

**Na etapie montażu nagrzewnic strefowych należy w nagrzewnicach uwzględnić odłączenie grzałek. Ilość grzałek należy dopasować do wymaganej mocy nagrzewnicy strefowej.**

**Całkowite zapotrzebowanie energii elektrycznej:**

**Okres letni**

Wentylacja

~ 30,0 kW

**INSTALACJA WENTYLACJI**

etap: projekt budowlany-aneks

Przedsięwzięcie: Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi adres 89-500 Tuchola ul. Nowodworskiego 14-18

Klimatyzacja ~ 61,0kW  
 Nawilżanie w okresach zimowych – 44,0 kW

Całkowite max zapotrzebowanie energii elektrycznej: ~ 91,0 kW

**8.2 Branża grzewcza**

Zestawienie zapotrzebowania ciepła dla urządzeń wentylacyjnych:

Nr. systemu	Typ urządzenia	Moc nagrzewnicy	Temp. nawiewu	Parametry Zasil/powr.	Spadek ciśnienia	Rodzaj czynnika/ źródło
-	-	kW		°C	kPa	
1	2	3	4	5	6	7
Dach	Centrala dachowa dla bloku operacyjnego	81,1	25	40/30		Roztwór glikolu z węzła wymiennikowego
Dach	Centrala dachowa dla sal IT	28,0		40/30		Roztwór glikolu z węzła wymiennikowego
Dla Sali operacyjnej 3.6	Nagrzewnica strefowa	7,0 kW	25	400V; 50 Hz		Energia elektryczna
Dla Sali operacyjnej 3.5	Nagrzewnica strefowa	7,0 kW	25	400V; 50 Hz		Energia elektryczna
Sala 3.13	Nagrzewnica strefowa	2,0 kW	25	230V; 50 Hz		Energia elektryczna
Sale 3.25, 3.30; 3.31	Nagrzewnica strefowa	6,0 kW	25	400V; 50 Hz		Energia elektryczna
Dla pom. laboratoriów	Centrala podwieszana	30,0	20	40/30		Woda z węzła
Dla szatni.	Centrala podwieszana	9,0 kW	22	40/30		Woda z węzła
Dla pom noworodków (1 piętro) nr pom. 1.46; 1.46	Centrala podwieszana	10,0 kW	20	40/30		Woda z węzła

Całkowite max zapotrzebowanie na ogrzewanie : ~ 160,0 kW

### 8.3 Automatyka:

Układy automatyki wentylacji pomieszczeń socjalnych, WC, technicznych należy opracować zgodnie z danymi zawartymi w wytycznych elektrycznych.

Dla wentylatorów wyposażonych w czujki ruchu należy w wycenie automatyki i ofercie uwzględnić dodatkowo te czujki (wentylatory produkowane są bez czujek).

#### **Wentylacja mechaniczna pomieszczeń objętych zakresem wentylacji mechanicznej.**

Uruchamianie układów wentylacyjnych będzie się odbywało z rozdzielnic RZS zlokalizowanych w odpowiednich pomieszczeniach w zależności od umiejscowienia centrali wentylacyjnej (centrala wewnętrzna czy dachowa).

##### **Centrala dla bloku operacyjnego.**

Centrala wentylacyjna w czasie pracy bloku operacyjnego będzie pracowała w pełnym zakresie wydatku powietrza okresie nocnym (niewykonywanie zabiegów) w trybie wentylacji sal operacyjnych na 50% wymaganej wydajności dla sal. Pozostałe pomieszczenia bloku nie będą wentylowane.

Praca w trybie ciągłym w czasie pracy tylko jednej sali operacyjnej będzie realizowana dla pomieszczeń pomocniczych sali operacyjnej pracującej i dla danej sali operacyjnej. Druga sala będzie pracowała na 50% wymaganej wydajności.

Uruchamianie centrali wentylacyjnej powinno się odbywać za pomocą programowalnego zegara czasowego umożliwiającego zaprogramowanie pracy centrali w okresie tygodnia. Czas pracy układu wentylacyjnego powinien zostać uzgodniony z użytkownikami pomieszczeń.

Sterownik zdalny do ręcznego uruchamiania wentylacji należy umieścić w rozdzielnicy.

Centrala wentylacyjna zostanie wyposażona w silniki z falownikami.

Układ sterowania będzie umożliwiał ustawienie przewietrzania pomieszczeń w okresie nocnym.

Układ sterowania będzie umożliwiał regulowanie temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczeń za pomocą nagrzewnic strefowych elektrycznych umieszczonych na kanałach wentylacji mechanicznej.

W okresie lata układ chłodniczy będzie umożliwiał schłodzenie powietrza wentylacyjnego do 18 °C przy temperaturach zewnętrznych na poziomie 35 °C.

Dodatkowo należy uwzględnić sterowanie regulatorami przepływu zgodnie z opisem.

W salach operacyjnych zlokalizowane będą włączniki uruchamiające pracę układu wentylacji w trybie pełnej wentylacji – 3000 m<sup>3</sup>/h nawiew 2400 m<sup>3</sup>/h wywiew. Po zakończonym zabiegu układ będzie wyłączany i będzie realizowany nawiew 1500 m<sup>3</sup>/h i wywiew 1300 m<sup>3</sup>/h. W pomieszczeniu będzie panowało nadciśnienie.

Na odpowiednich odgałęzieniach w układzie wentylacji zaprojektowane zostały regulatory przepływu.

Cykle pracy:

##### Praca bloku operacyjnego – odbywają się operacje.

Powietrze jest nawiewane i wywiewane dla układu wentylacyjnego w pełnym zakresie wydatku centrali. Nawiew powinien być załączany przez obsługę na godzinę przed planowanym zabiegiem. Włącznik powinien znajdować się na panelu sterowniczym w sali operacyjnej (wykonanie panelu specjalne jak dla sal operacyjnych).

##### W bloku operacyjnym nie odbywają się zabiegi.

Powietrze jest nawiewane i wywiewane w ilości 50 % wydatku centrali. Do sali operacyjnej jest nawiewane powietrze w ilości 1500 m<sup>3</sup>/h.

##### W jednym z bloków odbywa się operacja w drugim nieodbywają się zabiegi:

Powietrze jest nawiewane w ilości 1500 m<sup>3</sup>/h do sali operacyjnej w której nieodbywa się zabieg i wywiewane w ilości 1300 m<sup>3</sup>/h.

Powietrze jest nawiewane w ilości 3000 m<sup>3</sup>/h do sali operacyjnej w której odbywa się zabieg i wywiewane w ilość 2400 m<sup>3</sup>/h.

Pomieszczenia pomocnicze bloku operacyjnego wentylowane są w pełnym zakresie wydatku.

Na poszczególnych ciągach zaprojektowano regulatory przepływu TVR – Easy i RND. Należy uwzględnić ich zasilenie w układzie automatyki.

Regulatory pracują w dwóch zakresach 100% i 50 % oraz umożliwiają odcięcie nawiewu do danej sekcji pomieszczeń.

Centrale należy wyposażyć w falowniki.

Jeśli w bloku operacyjnym nie odbywają się zabiegi to pomieszczenia pomocnicze są przewietrzane przez 15 minut co godzinę. Układ sterowania powinien umożliwiać zmianę czasu uruchamiania wentylacji.

#### **Automatyka central dla pozostałych pomieszczeń.**

Centrale sterowane będą z rozdzielnic RZS i w zależności od przeznaczenia central w określonych pomieszczeniach będą zlokalizowane panele zdalne służące do regulacji temperatura nawiewu. W okresach nocnych gdy w danych pomieszczeniach nie będą wykonywane zabiegi centrale wentylacyjne będą pracowały w trybie przewietrzania ustawionym na module swobodnie programowalnym zlokalizowanym w RZS centrali.

#### **8.4 Kontakt do firm, których urządzenia zaproponowano w projekcie.**

- ◆Regulatory przepływu, kratki, anemostaty firmy TROX – przedstawicielstwo w Łodzi Maciej Cierpikowski tel. (042) 658-04-61, kom. +48692-415-896
- ◆Wykonanie projektu automatyki i ewentualna realizacja – DATA SERWIS Roman Wąsowski – 503100672.
- ◆Przewody wentylacyjne okrągłe ALNOR sp. z o.o. – tel. 022 751 88 90
- ◆Centrala klimatyzacyjna przedstawicielstwo w Bydgoszczy VBW Clima tel. +48607152919
- ◆Układy klimatyzacyjne DAIKIN – Przemysław Flagmański +48691892565
- ◆Kratki wywiewne w salach operacyjnych - Clima Tech Polska Sp. z o.o. tel. 071 343 89 91, fax 071 780 56 43 www.climatech.com.pl
- ◆sufity laminarne w salach operacyjnych – Klimor Gdynia – tel. (058) 7839811 www.klimor.pl

Opracował  
mgr inż. Przemysław Tkaczuk

mgr inż. Marcin Kosieniak

#### **UWAGA – WYTYCZNE DLA UŻYTKOWNIKA :**

1. **INSTALACJA WENTYLACYJNA MUSI BYĆ PODDAWANA CZASOWYM PRZEGLĄDOM SERWISOWYM PRZEZ PRZESZKOLONEGO PRACOWNIKA LUB FIRMĘ SERWISUJĄCĄ.**
2. **SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ NALEŻY ZWRÓCIĆ NA CZYSTOŚĆ FILTRÓW W CENTRALI WENTYLACYJNEJ, SUFITACH LAMINARNYCH, KRATKACH WYWIEWNYCH ZASTOSOWANYCH W SALACH OPERACYJNYCH.**
3. **NALEŻY ZWRACAĆ UWAGĘ NA CZYSTOŚCI KANAŁÓW WYWIEWNYCH W INSTALACJI WENTYLACYJNEJ.**
4. **RAZ W MIESIĄCU NALEŻY DOKONYWAĆ PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO URZĄDZEŃ ORAZ STANU HIGIENICZNEGO CENTRALI WENTYLACYJNEJ**
5. **INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI POWINNY PODLEGAĆ OKRESOWEMU CZYSZCZENIU ZGODNIE Z DZ.U. NR 116 POZ 98**
6. **(DZ. U. NR 213, POZ. 1568) ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA Z DNIA 10 LISTOPADA 2006 R. W SPRAWIE WYMAGAŃ, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ POD WZGLĘDEM FACHOWYM I SANITARNYM POMIESZCZENIA I URZĄDZENIA ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ. ROZDZIAŁ 6 § 50. INSTALACJE I URZĄDZENIA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI POWINNY PODLEGAĆ OKRESOWEMU CZYSZCZENIU NIE RZADZIEJ NIŻ CO 24 MIESIĄCE. DOKONANIE TYCH CZYNNOSCI POWINNO BYĆ UDOKUMENTOWANE**

#### **9. Wytyczne do wstępnej wyceny – kosztorysu Inwestorskiego.**

Uwagi:

- wszystkie kanały wentylacyjne wentylacji mechanicznej są izolowane wełną o gr. 30 mm
- w wycenie należy uwzględnić automatykę i całe oprzyrządowanie na sterowanie układami wentylacji (brak projektu automatyki na etapie projektu budowlanego).
- w wycenie należy przyjąć konstrukcję pod kanały wentylacyjne zlokalizowane na dachu. Zastosowane będą podpory firmy VALRAVEN. Na etapie wyceny należy złożyć do firmy Volraven prośbę o ofertę na wycenę podpór do kanałów wentylacyjnych prowadzonych na dachu w systemie BIG FOOT.