

Spis zawartości opracowania

1.	Podstawa opracowania	3
2.	Zakres opracowania	3
3.	Przeznaczenie	4
4.	Opis rozwiązań	4
4.1	Założenia do obliczeń	4
4.1.1	Parametry powietrza zewnętrznego:	4
5.	Parametry powietrza wewnętrznego	4
5.1.1	Poziom hałasu	4
6.	Jakość powietrza, wymagane klasy czystości.	4
6.1	Bilans powietrza.	5
7.	Zestawienie systemów wentylacyjnych	7
8.	Wentylacja pomieszczeń	7
8.1	Wentylacja korytarzy, komunikacji, poczekalni i pomieszczeń administracyjno-biurowych. .	7
8.2	Wentylacja sal chorych.	8
8.3	Wentylacja izolatek.	9
8.4	Wentylacja pomieszczeń pomocniczych, technicznych, toalet.	10
8.5	Wentylacja pomieszczenia neutralizacji ścieków w piwnicy.	10
9.	Higiena i zdrowie.	11
10.	Chłodzenie do central wentylacyjnych.	11
11.	Nawilżanie powietrza w centralach.	11
12.	Wykonanie instalacji.	11
12.1	Wykonawstwo.	11
12.2	Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia.	13
12.3	Oznaczenie przewodów wentylacyjnych.	14
12.4	Izolacja przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	14
12.4.1	Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji wytyczne.	15
12.5	Zabezpieczenia akustyczne.	16
12.1	Zabezpieczenia p-poż.	16
13.	Wytyczne branżowe	17
13.1	Branża architektoniczna i konstrukcyjna.	17
13.2	Branża elektryczna	17
13.3	Branża automatyki	18
13.4	Branża wod-kan:	18
14.	Szczegóły i wytyczne do wykonania instalacji wentylacji:	20
15.	Załączniki, oferty techniczne.	20
16.	Zestawienie rysunków.	
S 1	- Rzut piwnicy. Wentylacja	
S 2	- Rzut piętra 1. Wentylacja	
S 2A	- Rzut piętra 1. Specyfikacja.	
S 3	- Rzut piętra 2. Wentylacja	
S 4	- Rzut Wentylatorowni.	
S 5	- Rzut dachu. Wentylacja	
S 6	- Rzut wentylatorowni chłodzenie.	
S 7	- Przekroje. Wentylacja.	

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego dla zadania: PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ NA I PIĘTRZE BUDYNKU "C" NA POTRZEBY UTWORZENIA ODDZIAŁU CHOROŃ ZAKAŹNYCH, UL. RADOMSKA 70, 27-200 STARACHOWICE

UWAGA

Zgodnie z treścią art.29 ust.3 oraz art. 30ust 4 Prawo zamówień Publicznych z dnia 29.01..04r.(Dz.U z 2004 r.nr 19 ,poz 177 z późn. zmianami) w przypadku kiedy Zamawiający podaje taki opis przedmiotu zamówienia , który preferuje produkt oferowany przez konkretnego producenta(j/w) – wskazaniu takiemu winny towarzyszyć wyrazy – „lub równoważny/zapis art. 29 ustęp 3 przedmiotowej ustawy /.

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) W ofercie przetargowej należy uwzględnić proponowane zamienniki urządzeń
- b) oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie.
- c) 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)
- d) zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektantem.

1. Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczne z zagospodarowaniem pomieszczeń
 - ustalenia rozwiązań instalacyjnych z architektem i Zamawiającym
 - projekt technologii
 - wizja lokalna na terenie inwestycji
 - 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. wraz z późn. zmianami.
 2. Dziennik ustaw Poz. 739
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą.
 3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego.
 4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 10 kwietnia 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach anatomii patologicznej, w prosektorach oraz w pracowniach histopatologicznych i histochemicznych.
 5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 1 października 2008 r. w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Wytwarzania wraz z późn. zmianami.
 6. Wytyczne projektowania szpitali ogólnych. Instalacje Sanitarne. Zeszyt 5. Wentylacja i klimatyzacja. Wydanie II. 1989 r.
 7. Anna Charkowska „Nowoczesne systemy klimatyzacji w obiektach służby zdrowia”
 8. Klimatyzacja i wentylacja w szpitalach teoria i praktyka eksploatacji – Krzysztof Kaiser Andrzej Wolski
 9. Notatki służbowe spisane na wizytach z Inwestorem.

Normy

- PN-83/B-03430/Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-87/B-02151/02, Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Inne dokumenty

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

2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto instalacje wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń poddanych przebudowie na terenie Szpitala.

3. Przeznaczenie

Przeznaczeniem projektowanej instalacji nawiewno-wywiewnej wentylacji jest zapewnienie właściwych warunków pracy, czystości powietrza i komfortu poprzez wymianę powietrza wewnętrznego. Powietrze zostanie wymienione na świeże, filtrowane, ogrzewane w okresie zimowym oraz chłodzone w okresie letnim. Dodatkowo powietrze będzie nawilżane w zespołach nawilżaczy elektrycznych.

4. Opis rozwiązań.

4.1 Założenia do obliczeń

4.1.1 Parametry powietrza zewnętrznego:

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

Warunki klimatyczne	zima	lato
Strefa	III	II
Temp. termometru suchego	-20°C	+30°C
Temp. termometru mokrego	-20°C	+21°C
Wilgotność względna	100%	52%
Zawartość wilgoci	0,8 g/kg	12,4 g/kg
Entalpia	-18,4kJ/kg	60,8 kJ/kg

5. Parametry powietrza wewnętrznego

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

LP.	Pomieszczenie	Temperatura [°C]	Wilgotność względna [%]
1	Sale chorych	Latem temp. wynikowa Zimą 22-24 st.C	55÷60%
3	Pom. pomocnicze	Latem temp. wynikowa zależna od temp. pow. Zewnętrznego Zimą 20	Bez regulacji
4	Pom. biurowe, 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, wymagane klasy czystości.

Przewidziano stopniową filtrację powietrza na filtrach dla układów wentylacyjnych:

I stopień filtracji w centrali wentylacyjnej – filtr klasy F4

II stopień filtracji w centrali wentylacyjnej – filtr klasy F7

Powietrze wywiewane filtrowane w układach wywiewu za pomocą filtrów F4

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.

- a) Szatnie – 4 w/h
- b) Umywalnie – 5 w/h
- c) Pokoje łóżkowe - 30 m³/h/łożko (min. 20 m³/h/łożko)
- d) Archiwa, magazyny – 1,5 w/h
- e) Toalety – 50 m³/h - miska ustępowa;
– 25 m³/h – pisuar
- f) Pomieszczenia biurowe – 6 m²/os. × 30 m³/h×os.
- g) Pomieszczenia techniczne – 1,5 w/h

Bilans powietrza wentylacyjnego.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. pom.	Wys.	Kubatur a	Ilość powietrza wentylacyjnego		Krotność wymian		Rodzaj przyjętej wentylacji		Oznaczenie systemu	
		A	H	V	naw.	wyw.	naw.	wyw.	naw.	wyw.		
		m²	m	m³	m³/h	m³/h	1/h	1/h	-	-	-	
PIWNICA												
C0.1	Pom. neutralizacji ścieków	45	2.8	124.71	1250	1250	10	10	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 5	C0.1
PIĘTRO 1												
C1.0 1	Hol	38	3	114.74	300	200	2.6	1.7	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.0 2	Rejestracja	8	3	22.73	100	100	4.4	4.4	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.0 3	Łazienka pacj.	6	2.5	15.24	0	100	0	6.6	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 4 łazienki	
C1.0 4	Gab. diagn. zab.	14	3	41.05	120	120	2.9	2.9	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.0 5	Pok. pers.med.	11	2.5	27.44	100	100	3.6	3.6	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.0 6	Łazienka	3	3	9.43	0	100	0	10.6	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.0 7	Pok. 2 łózk.	13	2.7	34.57	80	0	2.3	0	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.0 8	Pok. 2 łózk.	13	2.7	35.21	80	0	2.3	0	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.0 9	Śluza	6	3	18.19	50	60	2.7	3.3	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.1 0	Łazienka	3	3	7.6	0	100	0	13.2	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.1 1	Łazienka	3	3	7.79	0	100	0	12.8	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.1 2	Pok. 2 łózk.	14	2.7	36.37	80	0	2.2	0	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.1 3	Śluza	4	3	11.3	50	60	4.4	5.3	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.1 4	Przedśionek	4	3	11.65	60	0	5.2	0	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.1 5	Dyżurka lek.	11	2.7	29.23	120	100	4.1	3.4	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	

INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

etap: projekt budowlano-wykonawczy

Inwestycja: PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ NA I PIĘTRZE BUDYNKU "C" NA POTRZEBY UTWORZENIA ODDZIAŁU CHOROŃ ZAKAŻNYCH, UL. RADOMSKA 70, 27-200 STARACHOWICE

C1.1 6	Łazienka	3	3	9.52	0	100	0	10.5	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 4 łazienki	
C1.1 7	Punkt pielęgn.	6	3	17.06	0	0	0	0	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.1 8	Pok. pielęgniarek	12	2.7	30.97	120	120	3.9	3.9	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.1 9	Gab. diagn. zab.	15	2.7	40.04	100	100	2.5	2.5	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.2 0	Pom. przygotow.	5	2.4	11.6	50	50	4.3	4.3	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.2 1	Łazienka	3	2.4	7.68	0	100	0	13	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.2 2	Pok. 2 łózk.	13	2.7	35.73	80	0	2.2	0	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.2 3	Pok. 2 łózk.	11	2.7	30.55	80	0	2.6	0	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.2 4	Śluza	6	2.4	15.13	50	60	3.3	4	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.2 5	Łazienka	3	2.4	7.54	0	100	0	13.3	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 2 Pok. łózkowe	
C1.2 6	Skł. porz.	2	2.5	4.06	0	50	0	12.3	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 4 łazienki	
C1.2 7	Kuchnia rozdzielowa	8	2.7	20.4	100	100	4.9	4.9	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.2 8	Pok. pielęgn. oddz.	9	2.7	25.34	120	120	4.7	4.7	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.2 9	Mag. czysty	1	2.5	3.57	50	0	14	0	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.3 0	Śluza	7	2.5	17.84	0	50	0	2.8	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.3 1	Łazienka nps	7	2.5	18	0	100	0	5.6	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 4 łazienki	
C1.3 2	Śluza	5	2.4	12.83	0	60	0	4.7	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 4 łazienki	
C1.3 3	Łazienka	5	2.5	13.73	0	100	0	7.3	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 4 łazienki	
C1.3 4	Śluza	4	2.5	9.93	50	50	5	5	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.3 5	Pok. ordynatora	12	2.7	32	100	0	3.1	0	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 1 hole, komunik.	
C1.3 6	Izolotka	12	2.7	31.86	80	0	2.5	0	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 3 izolatki	
C1.3 7	Śluza	4	3	13.27	50	60	3.8	4.5	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 3 izolatki	
C1.3 8	Łazienka	5	2.4	12.07	0	100	0	8.3	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 3 izolatki	
C1.3 9	Śluza	5	3	15.8	50	60	3.2	3.8	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 3 izolatki	
C1.4 0	Izolotka	11	2.7	29.26	80	0	2.7	0	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 3 izolatki	
C1.4 1	Łazienka	5	2.4	11.27	0	100	0	8.9	Went mechaniczna	Went mechaniczna	NW 3 izolatki	
C1.4 2	Łazienka	5	2.4	10.99	0	100	0	9.1	NW 3 izolatki	C1.42	NW 3 izolatki	
C1.4 3	Izolotka	11	2.7	29.25	80	0	2.7	0	NW 3 izolatki	C1.43	NW 3 izolatki	

INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

etap: projekt budowlano-wykonawczy

Inwestycja: PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ NA I PIĘTRZE BUDYNKU "C" NA POTRZEBY UTWORZENIA ODDZIAŁU CHOROŢB ZAKAŻNYCH, UL. RADOMSKA 70, 27-200 STARACHOWICE

C1.4 4	Śluza	4	3	12.5	50	60	4	4.8	NW 3 izolatki	C1.44	NW 3 izolarki	
C1.4 5	Śluza	6	3	18.85	90	100	4.8	5.3	NW 2 Pok. łóżkowe	C1.45	NW 2 Pok. łóżkowe	
C1.4 6	Pok. 2 łóżk.	13	2.7	34.96	60	0	1.7	0	NW 2 Pok. łóżkowe	C1.46	NW 2 Pok. łóżkowe	
C1.4 7	Pok. 2 łóżk.	13	2.7	33.94	60	0	1.8	0	NW 2 Pok. łóżkowe	C1.47	NW 2 Pok. łóżkowe	
C1.4 8	Łazienka	3	2.5	8.51	0	120	0	14.1	NW 4 łazienki	C1.48	NW 4 łazienki	
C1.4 9	Korytarz	89	2.4	214.75	560	300	2.6	1.4	NW 1 hole, komunik.	C1.49	NW 1 hole, komunik.	
C1.5 0	Śluza	19	3	56.53	100	0	1.8	0	NW 1 hole, komunik.	C1.50	NW 1 hole, komunik.	
C1.5 1	Przebieralnia pacj.	3	2.7	7.43	0	60	0	8.1	NW 1 hole, komunik.	C1.51	NW 1 hole, komunik.	
C1.5 2	Brudownik	5	2.5	13.35	100	200	7.5	15	NW 4 łazienki	C1.52	NW 4 łazienki	

7. Zestawienie systemów wentylacyjnych

NR SYSTEMU	N	W	NAZWA
N1/W1	2255	1600	went. holi, komunikacji, pom. biurowych
N2/W2	760	780	Wentylacja pokoi łóżkowych
N3/W3	390	480	Wentylacja izolatek
N4/W4	-	830	Wentylacja łazienek
N5/W5	1250	1250	wentylacja pom. Neutralizacji ścieków

8. Wentylacja pomieszczeń.**Stan istniejący.**

Obecnie poddaje się przebudowie część piętra 1 budynku. Wentylacja pomieszczeń odbywa się za pomocą centrali wentylacyjnej, posadowionej w wentylatorowni.

Zakłada się demontaż tej centrali i zastąpienie powyższej nową jednostką w tym samym miejscu (wentylatorowni, obecnie układ oznaczony jako NW17). Dodatkowo należy zdemontować układ czerpania i wyrzutu powietrza oraz układ nawilżacza parowego, elektrycznego dla tego systemu.

Nowa centrala wentylacyjna zostanie umiejscowiona w miejscu istniejącej.

Kolejne układy wentylacyjne będą umieszczone w wentylatorowni a wentylatory dachowe i wyrzutnie powietrza zostaną posadowione na dachu.

8.1 Wentylacja korytarzy, komunikacji, poczekalni i pomieszczeń administracyjno-biurowych.

Pomieszczenia będą wentylowane za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej wyposażonej w wymiennik glikolowy do odzysku ciepła. Parametry centrali zgodnie z opisem na rzucie i DTR urządzenia załączonego do projektu. Centrala zostanie posadowiona wentylatorowni na ostatniej kondygnacji budynku.

Centrala została zaprojektowana w wykonaniu higienicznym. W okresie zimowym powietrze wentylacyjne będzie ogrzewane z nagrzewnicy wodnej. Dla okresu letniego do chłodzenia powietrza zewnętrznego zaprojektowano chłodnicę freonową. Agregat chłodniczy posadowiono na ścianie wentylatorowni.

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w komplet filtrów klasy EU7 pozwalających na dokładne oczyszczenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń. Wentylatory wyposażone zostaną w falowniki do umożliwienia zmiennej regulacji wydatku powietrza.

Układ wyposażono w nawilżacze powietrza. Zaprojektowano kanałowe, elektryczne nawilżacze powietrza. Lance parowe zostaną umieszczone w kanale wentylacyjnym, a wytwornica elektryczna zostanie zawieszona na ścianie w sąsiedztwie dotychczasowych nawilżaczy.

Kanały nawiewne i wywiewne zostały zaprojektowane jako stalowe ocynkowane. Kanały zostaną przeprowadzone istniejącym szachtem zakładając wymianę przewodów istniejących na nowe o tej samej wielkości.

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 podciśnienie poprzez utrzymanie odpowiednich przepływów powietrza między pomieszczeniami. Do realizacji tego zadania zastosowano układ regulatorów VAV umieszczonych w komunikacji. Projektuje się odczyt podciśnienia w oddziale zakaźnym względem pozostałej części obiektu. Regulatory VAV zostały zaprojektowane na układzie nawiewu i wywiewu powietrza, zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Jako elementy wentylacyjne zastosowane zostaną kratki, zawory powietrzne oraz anemostaty sufitowe.

Wywiewane powietrze jest wyprowadzone ponad dach budynku. Układ wywiewny zakończony jest wyrzutnią pionową.

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

Układ wentylacyjny pomieszczeń sterowany będzie modułem programowalnym. Miejsce montażu szafy automatyki – w wentylatorowni zgodnie z lokalizacją w części opracowania elektrycznego.

8.2 Wentylacja sal chorych.

Pomieszczenia będą wentylowane za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej wyposażonej w wymiennik glikolowy do odzysku ciepła. Parametry centrali zgodnie z opisem na rzucie i DTR urządzenia załączonego do projektu. Centrala zostanie posadowiona wentylatorowni na ostatniej kondygnacji budynku.

Centrala została zaprojektowana w wykonaniu higienicznym. W okresie zimowym powietrze wentylacyjne będzie ogrzewane z nagrzewnicy wodnej. Dla okresu letniego do chłodzenia powietrza zewnętrznego zaprojektowano chłodnicę freonową. Agregat chłodniczy posadowiono na ścianie wentylatorowni.

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w komplet filtrów klasy EU7 pozwalających na dokładne oczyszczenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń. Wentylatory wyposażone zostaną w falowniki do umożliwienia zmiennej regulacji wydatku powietrza.

Układ wyposażono w nawilżacze powietrza. Zaprojektowano kanałowe, elektryczne nawilżacze powietrza. Lance parowe zostaną umieszczone w kanale wentylacyjnym, a wytwornica elektryczna zostanie zawieszona na ścianie w sąsiedztwie dotychczasowych nawilżaczy.

Kanały nawiewne i wywiewne zostały zaprojektowane jako stalowe ocynkowane. Kanały zostaną przeprowadzone projektowanym szachtem przeprowadzonym przez 2 piętro budynku.

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 podciśnienie poprzez utrzymanie przepływów powietrza między pomieszczeniami. Zaprojektowano przepływ powietrza od strony śluz, przez pokoje chorych do łazienek umieszczonych w każdym pokoju chorych. Strumień nawiewanego powietrza będzie kierowany do śluz i do sal chorych a powietrze wywiewane będzie realizowane za pomocą anemostatów w śluzie i łazience.

Jako elementy wentylacyjne zastosowane zostaną kratki, zawory powietrzne oraz anemostaty sufitowe.

Wywiewane powietrze za pomocą zespołu wywiewnego w centrali wentylacyjnej zostanie skierowane ponad dach budynku. Układ wywiewny zakończony jest wyrzutnią pionową.

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

Układ wentylacyjny pomieszczeń sterowany będzie modułem programowalnym. Miejsce montażu szafy automatyki – w wentylatorowni zgodnie z lokalizacją w części opracowania elektrycznego.

8.3 Wentylacja izolatek.

Pomieszczenia będą wentylowane za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewnej, podwieszanej do stropu oraz wentylatora dachowego, wywiewnego. Parametry centrali zgodnie z opisem na rzucie i DTR urządzenia załączonego do projektu. Centrala zostanie podwieszona do stropu wentylatorowni.

Centrala została zaprojektowana w wykonaniu higienicznym. W okresie zimowym powietrze wentylacyjne będzie ogrzewane z nagrzewnicy wodnej. Dla okresu letniego do chłodzenia powietrza zewnętrznego zaprojektowano chłodnicę freonową. Agregat chłodniczy posadowiono na ścianie wentylatorowni.

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w komplet filtrów klasy EU7 pozwalających na dokładne oczyszczenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń. Wentylatory wyposażone zostaną w falowniki do umożliwienia zmiennej regulacji wydatku powietrza.

Układ wyposażono w nawilżacze powietrza. Zaprojektowano kanałowe, elektryczne nawilżacze powietrza. Lance parowe zostaną umieszczone w kanale wentylacyjnym, a wytwornica elektryczna zostanie zawieszona na ścianie w sąsiedztwie dotychczasowych nawilżaczy.

Kanały nawiewne i wywiewne zostały zaprojektowane jako stalowe ocynkowane. Kanał nawiewny zostanie skierowany projektowanym szachtem przeprowadzonym przez 2 piętro budynku. Wywiew powietrza został zorganizowany przy wykorzystaniu istniejących przewodów wentylacji grawitacyjnej, dedykowanych dla łazienek w tym miejscu. Przewody wywiewne zostaną wpięte do systemu pionowych kanałów grawitacyjnych, do których na poziomie dachu wentylatorowni zostanie wpięty zbiorczy kanał wentylacyjny, podłączony do wentylatora dachowego. Układ będzie pracować w podciśnieniu.

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 podciśnienie poprzez utrzymanie przepływów powietrza między pomieszczeniami. Zaprojektowano przepływ powietrza od strony śluz, przez pokoje chorych do łazienek umieszczonych w każdym pokoju chorych. Strumień nawiewanego powietrza będzie kierowany do śluz i do sal chorych a powietrze wywiewane będzie realizowane za pomocą anemostatów w śluzie i łazience.

Jako elementy wentylacyjne zastosowane zostaną kratki, zawory powietrzne oraz anemostaty sufitowe.

Wywiewane powietrze za pomocą wentylatora dachowego, pionowego wyrzutu. Dodatkowo wentylator posiada izolację akustyczną, zmniejszającą poziom hałasu do otoczenia.

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

Układ wentylacyjny pomieszczeń sterowany będzie modułem programowalnym. Miejsce montażu szafy automatyki – w wentylatorowni zgodnie z lokalizacją w części opracowania elektrycznego.

8.4 Wentylacja pomieszczeń pomocniczych, technicznych, toalet.

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. Nawiew do pomieszczeń będzie odbywał się z ogólnej kubatury budynku poprzez kratkę wentylacyjną w drzwiach wejściowych do pomieszczenia.

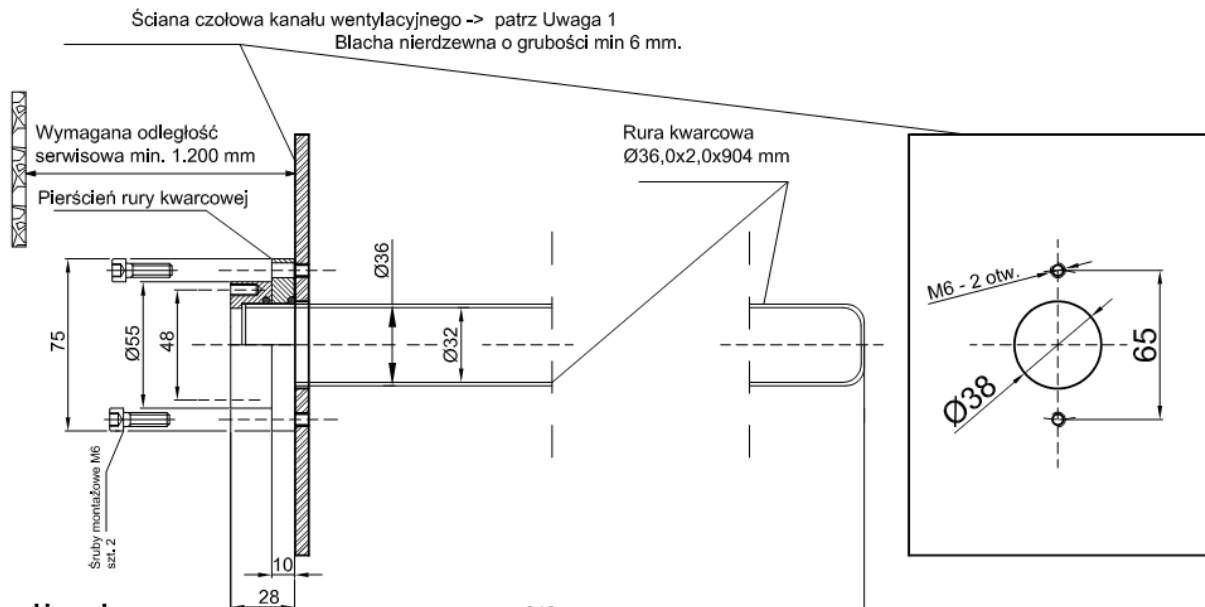
8.5 Wentylacja pomieszczenia neutralizacji ścieków w piwnicy.

Wentylacja pomieszczenia została zaprojektowana w oparciu o wytyczne technologii oczyszczania ścieków. W celu nawiewu powietrza do pomieszczenia wykorzystane zostaną kraty w oknach w tym pomieszczeniu. Do wywiewu powietrza zostanie wykorzystany nowoprojektowany układ wentylacji wywiewnej. Wywiew będzie realizowany wentylatorem dachowym o wyrzucie pionowym. Wentylator posadowiony zostanie na dachu. W celu wyprowadzenia pionowego odcinka kanału należy zdemontować istniejący ciąg wentylacyjny oznaczony jako (17W) i w jego miejsce wprowadzić nowy kanał wentylacyjny.

Projektuje się wykonać kanały z stali nierdzewnej AISI 304.

Dodatkowo w pomieszczeniu oczyszczania ścieków należy zamontować lampy promieniowania UV do unieszkodliwienia możliwych zanieczyszczeń, które mogłyby przedostać się do układu wentylacji.

Lampy UV należy zamontować zgodnie z poniższym szczegółem



9. Higiena i zdrowie.

Centrale klimatyzacyjne są w wykonaniu higienicznym. Czerpnie powietrza dla istniejących central wentylacyjnych są wyprowadzone ponad teren na wysokość min. +8,0 m. Wyrzut powietrza prowadzony jest ponad dach i tam zakończony wyrzutniami dachowymi.

Powietrze nawiewane z centrali do pomieszczeń jest oczyszczone na filtrach klasy F5 i F7, ogrzane do temperatury 20°C dla okresu zimowego. Układ automatyki układu wentylacyjnego pozwala za zmianę temperatury powietrza nawiewanego. W okresie letnim powietrze jest chłodzone. Dodatkowo układy wyposażono w nawilżacze powietrza. Kanały wentylacyjne wyposażone zostały w otwory rewizyjne pozwalające na czyszczenie przewodów wentylacyjnych.

10. Chłodzenie do central wentylacyjnych.

Do chłodnic w centralach wentylacyjnych zastosowano agregaty freonowe, montowane na systemowych konsolach montażowych. Agregaty chłodnicze należy wyposażać w moduły do współpracy w zakresie sterowania i komunikacji z centralami wentylacyjnymi.

Przewody miedziane należy izolować w fabrycznej izolacji dodatkowo zabezpieczając na zewnątrz przewodami z blachy stalowej ocynkowanej.

11. Nawilżanie powietrza w centralach.

Do nawilżania powietrza zastosowano rezystancyjne nawilżacze parowe

Każda sekcja wentylacyjna jest wyposażona w indywidualny układ nawilżania.

Nawilżacz zmontowany w sąsiedztwie istniejących układów nawilżania zatem należy dokonać bezpośredniego wpięcia w rurę doprowadzającą wodę do nawilżacza i adekwatnie włączyć się do wystawionego, istniejącego króćca odprowadzającego kondensat z nawilżacza.

Charakterystyka nawilżacza:

Elektryczny nawilżacz parowy przystosowany do pracy z wodą pitną, częściowo zmiękczoną lub zdemineralizowaną. Para wytwarzana jest bezciśnieniowo. Nie zawiera związków mineralnych i jest higienicznie czysta. Dla pracy z wodą wodociągową, nawilżacz wyposażony jest w opatentowane rozwiązanie – zbiornik kamienia. Sole mineralne wytrącane podczas procesu parowania opadają do zbiornika. Zbiornik można czyścić i używać wielokrotnie. Gwarantuje to długie okresy pomiędzy koniecznymi konserwacjami. Prace konserwacyjne ograniczone są do minimum. Zbiornik kamienia może być zdemonstrowany i wyczyszczony w kilka sekund, bez użycia jakichkolwiek narzędzi. Wodę ze zbiornika odprowadza się dzięki zaworowi drenażowemu. Cylinder wielokrotnego użycia ze stali chromo-niklowej, który łatwo można wyczyścić. Aranżacja strefy powolnego podgrzania wody w celu zapobieżenia gwałtownemu powstawaniu zawiesiny kamienia kotłowego w strefie wlotu i wylotu wody skutkuje wysoką niezawodnością. Zastosowanie wysokowydajnych półprzewodników oraz styczników skutkuje wysoką precyzją. Kontrola poziomu wody za pomocą układu elektronicznego zapewnia solidną pracę nawilżacza.

12. Wykonanie instalacji.

12.1 Wykonawstwo.

- a) **WAŻNE:** *podczas wykonywania instalacji wentylacyjnej należy zwrócić szczególną uwagę na dbałość o czystość wewnętrzną kanałów wentylacyjnych i zabezpieczenie wlotów do kanałów np. folią samowulkanizującą się. Po zakończeniu określonych odcinków instalacji wentylacyjnej należy wloty i wyloty zabezpieczyć. Kratki wentylacyjne i anemostaty montować po przedmuchaniu instalacji a w przypadku pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, kanały wentylacyjne należy zdezynfekować.*

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

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

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

Przewody elastyczne izolowane, niepalne powinny odpowiadać następującym wymagom:

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

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

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

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

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

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

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

12.2 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 przemieszczanie 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.

Należy stosować następujące systemy zawiesi do kanałów okrągłych:

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

Należy stosować następujące systemy zawiesi do kanałów prostokątnych :

- łącznik kątowy
- łącznik kątowy do rur wentylacyjnych/klimatyzacyjnych

Należy stosować następujące mocowania do konstrukcji budynku:

- kotwa przechyłna
- Imadółka – do mocowania do stalowych dźwigarów bez spawania i wiercenia
- Wieszak montażowy do blachy trapezowej
- pręty gwintowane
- tuleja kotwiąca z gwintem wewnętrznym

12.3 Oznaczenie przewodów wentylacyjnych.

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

12.4 Izolacja przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

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

Instalacje kanałową zespołów nawiewno-wyciągowych z odzyskiem ciepła (znajdujących się wewnątrz budynku), po stronie nawiewu i wywiewu, izolować termicznie wełną mineralną gr. 20mm na folii aluminiowej. Wełnę dodatkowo należy zabezpieczyć taśmami polipropylenowymi opakowaniowymi łączonymi na zapinki metalowe lub zgrzewane.

Stosując maty samoprzylepne lub klejone należy powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji należy dokładnie skleić i uszczelnić 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 m² powierzchni izolowanej.

W projekcie zaproponowano materiały izolacyjne typu:

- kanały nawiewne i wywiewne po stronie nawiewu i wywiewu w pomieszczeniach wełna na folii aluminiowej o grubości 20 mm,
- kanały wentylacyjne, prowadzone na zewnątrz izolowane wełną gr 100mm pod płaszczem z blachy stalowej
- kanały czerpne, prowadzone w pomieszczeniach, wełna na folii aluminiowej o grubości 50 mm
- kanały wyrzutowe prowadzone w pomieszczeniach, wełna na folii aluminiowej o grubości 20 mm
- Przewody instalacji chłodniczej wewnątrz budynku, zamawiać w fabrycznej izolacji. Przewody prowadzone na zewnątrz izolować termicznie pianka o grubości 25mm.

12.4.1 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 tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
D	A	B
200≤d≤315	300	100
315≤d≤500	400	200
>500	500	400
¹⁾	600	500
¹⁾ 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 tablicy 2.

Tablica 2. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Średnica przewodu Mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
S ¹⁾	A	B
≤200	300	100
200<sd≤500	400	200
>500	500	400
2)	600	500
¹⁾ wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny		
²⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie		

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).

12.5 Zabezpieczenia akustyczne.

Na poszczególnych ciągach wentylacyjnych zostaną zastosowane tłumiki szumu. Dodatkowo za każdym regulatorem ciśnienia zastosowano tłumik szumu.

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

12.1 Zabezpieczenia p-poż.

Przejścia instalacji wentylacyjnych przez strefy ppoż. zabezpieczone zostały klapami ppoż. o odporności EIS 120 minut. Dodatkowo klapy wyposażono w siłowniki wpięte do systemu SAP budynku.

Przejścia przewodami rurowymi zabezpieczyć masami przeciwpożarowymi dla przewodów niepalnych. Po zabezpieczeniu przejścia za pomocą masy ppoż. takie przejście należy oznaczyć tabliczką znamionową przy miejscu przejścia ppoż.

13. Wytyczne branżowe

13.1 Branża architektoniczna i konstrukcyjna.

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

- w miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o +5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu. W miejscach, które wymagają zastosowania nadproży należy je zastosować
- Kanały wentylacyjne prowadzone w pomieszczeniach - uwzględnić wykonanie otworów rewizyjnych (otwieranych) z dostępem do otworów rewizyjnych instalacji wentylacyjnej.
- Uwzględnić w zabudowie kanałów wentylacyjnych dostęp poprzez drzwiczki otwierane do kanałów wentylacyjnych w celu wykonania przeglądu kanału lub jego oczyszczenia.

13.2 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.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Typ urządzenia	Moc kW	Nap. V	Prąd. A	Sposób uruchomienia
Dach / Wentylatorownia						
-1/1	Wentylatorownia	Centrala wentylacyjna, stojąca z wymiennikiem glikolowym dla holu i komunikacji NW1	1500 W 1500 W	400 V		Automatyka centrali
		Centrala wentylacyjna, stojąca z wymiennikiem glikolowym dla pokoi łózkowych NW2	500 W 500 W	400 V		Automatyka centrali
		Centrala wentylacyjna, podwieszana, nawiewna NW3	500 W	400 V		Automatyka centrali
	Na zewnątrz	Agregat skraplający dla centrali	4700 W	400 V		Automatyka agregatu
			1700 W	230 V		Automatyka agregatu
			1100 W	230 V		Automatyka agregatu
		Wentylator dachowy dla pom oczyszczalni	440 W	230 V		Automatyka technologii oczyszczalni + regulator REU 3
		Wentylator dachowy dla pom. Izolatek	170 W	230 V		Automatyka centrali
Piętro 1						
Łazienka pacj.	C1.03	Wentylator kanałowy	27 W	230 V		Uruchamiany z układem nawiewu
Brudownik	C1.52	Wentylator kanałowy	27 W	230 V		Uruchamiany z układem nawiewu

INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

etap: projekt budowlano-wykonawczy

Inwestycja: PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ NA I PIĘTRZE BUDYNKU "C" NA POTRZEBY UTWORZENIA ODDZIAŁU CHOROŢ ZAKAŻNYCH, UL. RADOMSKA 70, 27-200 STARACHOWICE

Łazienka nps	C1.31					Uruchamiany z układem nawiewu
		Wentylator kanałowy	27 W	230 V		
Łazienka	C1.33					Uruchamiany z układem nawiewu
		Wentylator kanałowy	27 W	230 V		

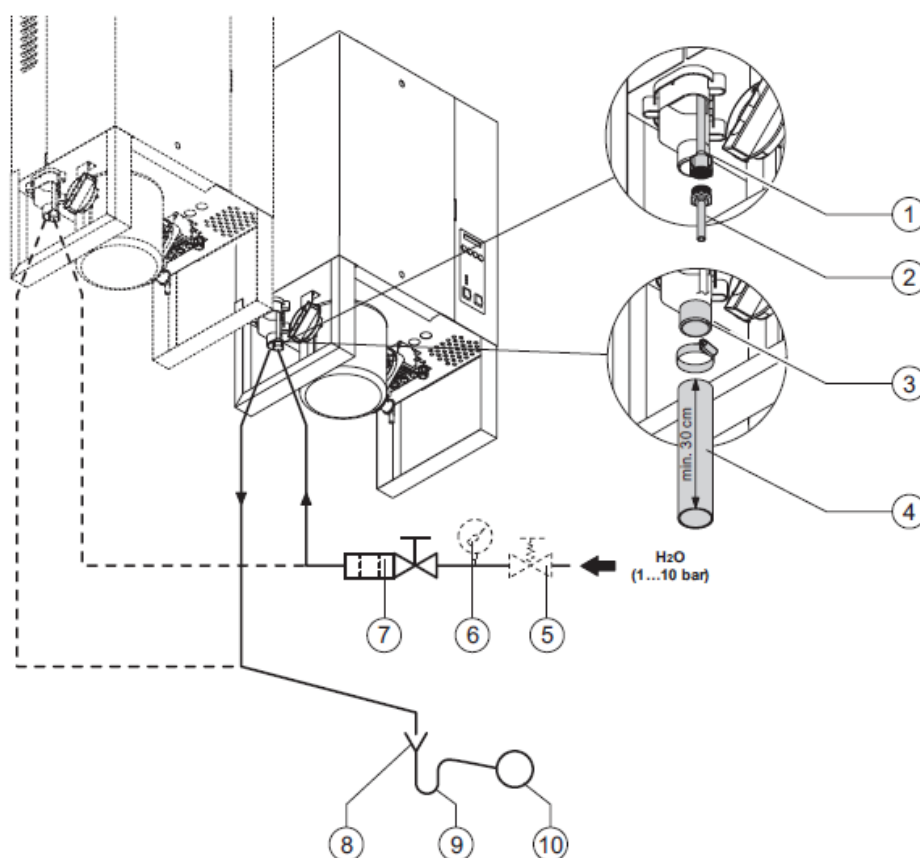
UWAGA: moduły czasowe i czujki ruchu są to dodatkowe elementy, które należy dołożyć do układów wentylacyjnych.

13.3 Branża automatyki

Układy automatyki dla central wentylacyjnych należy wyposażyć w moduły pozwalające na zaprogramowanie pracy układów wentylacyjnych wg harmonogramów.

13.4 Branża wod-kan:

Schemat instalacji wodnej



1. Króciec podłączeniowy z nakrętką G 1/2"
2. Doprowadzenie wody (min. wewnętrzna średnica : 8 mm)
3. Drenaż 40 mm
4. Rura drenażu (min. średnica wewnętrzna: 40 mm, min. 30 cm odcinek pionowy w dół)
5. Zawór redukcyjny (wymagany przy ciśnieniu w instalacji >10 bar, nie wchodzi w zakres dostawy)
6. Manometr (zalecany, nie wchodzi w zakres dostawy)
7. Zawór z filtrem (wyposażenie dodatkowe „Z261”)
8. Odpływ (np. kratka ściekowa, nie wchodzi w zakres dostawy)
9. Syfon (min. średnica wewnętrzna \geq 40 mm, nie wchodzi w zakres dostawy)
10. Kolektor ściekowy, nie wchodzi w zakres dostawy (min. średnica wewnętrzna: 40 mm)

Doprowadzenie wody.

Rurka doprowadzająca wodę (min. średnica wew. 8 mm) powinna być podłączona poprzez zawór z filtrem, dostępny jako wyposażenie dodatkowe, do króćca podcieniowego (patrz schemat instalacji).

Dodatkowo zaleca się zainstalowanie zaworu odcinającego i filtra. Zawór z filtrem powinien być zamontowany możliwie najbliżej nawilzacza.

Należy pamiętać o następujących warunkach:

- Podłączenie zasilania w wodę: G 1/2" (nakrętka)
- Min. średnica wewnętrzna doprowadzenia wody: 8 mm
- Dopuszczalne ciśnienie wody zasilającej 1.0 do 10.0 bar (bez uderzeń hydraulicznych)
- Dla ciśnienia >10 bar, podłączenia należy dokonać poprzez zawór redukcyjny ustawiony na 2 bary.
- Dopuszczalna temperatura wody zasilającej: 1.....40 °C
- Elementy doprowadzające wodę muszą być odporne na ciśnienie i posiadać dopuszczenie do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Przed podłączeniem rur i węży wodnych, należy je dokładnie przepłukać

Instalacja kanalizacyjna.

Odprowadzenie wody z nawilzacza odbywa się bezciśnieniowo. W związku z tym, aby zapobiec zatamowaniu przepływu, początkowy odcinek drenażu musi być skierowany pionowo w dół na odcinku minimum 30 cm.

Dalej woda odprowadzana jest przez syfon sieci kanalizacyjnej. Rura drenażowa na całej swojej długości musi mieć minimum 40 mm średnicy wewnętrznej. Należy upewniać się, czy rura drenażowa jest odpowiednio poprowadzona i czy jest łatwo dostępna do czyszczenia.

Należy pamiętać o następujących warunkach:

Strumień wody spustowej: ok. 2,5l/min na każde 15 kg/h wytwarzanej pary.

Temperatura wody spustowej: 60-100 °C

Opracował
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 UKŁADACH WENTYLACYJNYCH.**
3. **NALEŻY ZWRACAĆ UWAGĘ NA CZYSTOŚCI KANAŁÓW WYWIEWNYCH W INSTALACJI WENTYLACYJNEJ.**
4. **RAZ W MIESIĄCU NALEŻY DOKONYWAC 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. **INSTALACJE I URZĄDZENIA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI POWINNY PODLEGAĆ OKRESOWEMU CZYSZCZENIU NIE RZADZIEJ NIŻ CO 24 MIESIĄCE. DOKONANIE TYCH CZYNNOŚCI POWINNO BYĆ UDOKUMENTOWANE**
7. **OSOBY MAJĄCE BEZPOŚREDNIĄ STYCZNOŚĆ Z INSTALACJAMI KLIMATYZACJI- WENTYLACJI SZPITALA POWINNY BYĆ OBJĘTE PROGRAMEM PROFILAKTYKI I ZWALCZANIA ZAKAŻEŃ SZPITALNYCH (SZCZEPIENIA OCHRONNE, SZKOLENIA, ODPOWIEDNIA ORGANIZACJA PRACY). ZUŻYTE MATERIAŁY Z INSTALACJI WYCIĄGOWYCH (FILTRY, PASKI KLINOWE, USZCZELKI ITP.) POWINNY BYĆ ZABEZPIECZANE, TRANSPORTOWANE I NISZCZONE PODOBNIIE JAK NIEBEZPIECZNE ODPADY MEDYCZNE.**

14. Szczegóły i wytyczne do wykonania instalacji wentylacji:

- Kanały elastyczne – flex są zaprojektowane jako kanały z izolacją
- Kanały okrągłe zaprojektowano jako kanały stalowe Spiro.
- kanały stalowe okrągłe poza kanałami wentylacyjnej grawitacyjnej wspomagananej mechanicznie są izolowane wełną
- w wycenie należy przyjąć zawiesia dla instalacji wentylacyjnej prowadzonej w budynku.
- niniejsze opracowanie zawiera tylko wytyczne dla sporządzenia projektu automatyki zaprojektowanych układów wentylacji, ogrzewania i klimatyzacji. Przed wykonaniem układów należy wykonać projekt automatyki dla ww. systemów hvac.

15. Załączniki, oferty techniczne.