

1 Dane ogólne .....	2
1.1 Przedmiot opracowania .....	2
1.2 Zakres opracowania .....	2
1.3 Podstawa opracowania .....	2
2 Opis techniczny .....	2
2.1 Instalacja wentylacji mechanicznej .....	2
2.1.1 Opis ogólny wykonania instalacji wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji .....	2
2.2 Układ N1/W1, WZ1 .....	2
2.3 Układ N2/W2, WR1, WR2 .....	4
2.4 Układ N3/W3, N4/W4 .....	5
2.5 Tabełaryczne zestawienie ilości powietrza .....	5
2.6 Materiały .....	6
2.7 Opis instalacji ciepła technologicznego .....	9
2.7.1 Rurociągi .....	10
2.7.2 Izolacje termiczne .....	10
2.7.3 Izolacja antykorozyjna .....	11
2.7.3.1 Przygotowanie podłoża .....	11
2.7.3.2 Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej .....	11
2.7.3.3 Technologia nanoszenia powłoki .....	11
2.7.3.4 Warunki BHP i p.poż. ....	11
2.7.4 System podwieszania rurociągów .....	12
2.7.5 Armatura odcinająca .....	12
2.7.6 Odpowietrzenie instalacji .....	12
2.7.7 Regulacja instalacji .....	12
2.7.8 Próby ciśnieniowe .....	12
3 Wytyczne branżowe .....	13
3.1 Branża budowlano-konstrukcyjna .....	13
3.2 Branża elektryczna .....	13
4 Uwagi końcowe .....	13
5 Załączniki .....	14
6 Rysunki .....	14

## **1 Dane ogólne**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej w Szpitalu w Staszowie przy ul. 11 Listopada 78, dz. nr 5871/4.

### **1.2 Zakres opracowania**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- instalacja wentylacji mechanicznej,

### **1.3 Podstawa opracowania**

Podstawą niniejszego projektu budowlanego instalacji sanitarnych są:

- uzgodnienia międzybranżowe,
- podkłady budowlane,
- wytyczne technologiczne,
- obowiązujące normy i przepisy.

## **2 Opis techniczny**

### **2.1 Instalacja wentylacji mechanicznej**

#### **2.1.1 Opis ogólny wykonania instalacji wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji**

### **2.2 Układ N1/W1, WZ1**

Zadaniem układu N1/W1 jest bezpośrednie dostarczenie świeżego, usunięcie zużytego oraz zapewnienie komfortu cieplnego w pomieszczeniach obsługiwanych przez w/w system.

Projektowana centrala nawiewno – wywiewna w wykonaniu higienicznym wyposażona w wymiennik krzyżowy, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, oraz sekcje filtracyjną.

Wentylacja nie stanowi ogrzewania pomieszczeń. Projektowany nawiew jest izotermiczny – temperatura nawiewu jest równa temperaturze panującej w pomieszczeniu. Przewidziano ciągłą pracę systemu N1/W1.

**PIO-SAN**

**Dane centrali N1/W1:**

Nawiew / Wywiew :  $V_{N1} = 3660 \text{ m}^3/\text{h}$  /  $V_{W1} = 1630 \text{ m}^3/\text{h}$

Temperatura nawiewu  $t_n = + 24 \text{ }^\circ\text{C}$  zimą,  $t_n =$  wynikowa latem

$P_{n/w} = 250 \text{ Pa}$  /  $250 \text{ Pa}$

nagrzewnica wodną 27,0kW (glikol 65/45  $^\circ\text{C}$ )

chłodnica freonowa 7,2kW

$m = 515\text{kg}$

Projektowaną centralę, należy wyposażyć w firmową automatykę. Powietrze świeże do centrali doprowadzane będzie projektowanym kanałem czerpnym zakończonym czerpnią powietrza. Centrala zlokalizowana na dachu budynku RTG.

Całość powietrza nawiewanego jest to powietrze świeże (nie przewidziano recyrkulacji).

Czynnik chłodniczy wytwarzany, będzie za pomocą skraplającego agregatu freonowego o mocy chłodniczej 12,5kW (system schładzania powietrza zewnętrznego w okresie letnim nie jest systemem klimatyzacyjnym, stanowi jedynie nawiew izotermiczny nie powodujący wzrostu temperatury wewnątrz pomieszczeń). Urządzenie zlokalizowane będzie obok centrali na dachu budynku RTG.

Powietrze nawiewne, będzie za pomocą kratek wentylacyjnych oraz zaworów powietrznych.

Dodatkowo do sali 2/24 projektuje się nawiew wspomagany przez wentylator kanałowy centrali wentylacyjnej o wydajności maks.1100 m<sup>3</sup>/h, którego praca będzie sterowana czujnikiem stopnia zabrudzenia filtra absolutnego kanałowego (dokładna lokalizacja w części graficznej). Pomieszczenie zabiegowe 2/24 ze względu na obecność gazów anestetycznych, należy wyposażyć w indywidualny wyciąg powietrza z podziałem na strefy wyciągu ( góra 30% - dół 70%). Układ WZ1 obsługiwany jest za pomocą prostokątnego wentylatora kanałowego o wyd.maks.1560 m<sup>3</sup>/h. Powietrze do pomieszczenia WC, będzie odbywało się w sposób podciśnieniowy przez kratki kontaktowe montowane w dolnych partiach drzwi. Wywiew realizowany będzie za pomocą wentylatora kanałowego o wyd.maks.320 m<sup>3</sup>/h.

**PIO-SAN**

### 2.3 Układ N2/W2, WR1, WR2

Zadaniem układu N2/W2 jest bezpośrednie dostarczenie świeżego, usunięcie zużytego oraz zapewnienie komfortu cieplnego w pomieszczeniach obsługiwanych przez w/w system. Projektowana centrala nawiewno – wywiewna typ w wykonaniu higienicznym wyposażona w wymiennik krzyżowy, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, oraz sekcje filtracyjną. Wentylacja nie stanowi ogrzewania pomieszczeń. Projektowany nawiew jest izotermiczny – temperatura nawiewu jest równa temperaturze panującej w pomieszczeniu. Przewidziano ciągłą pracę systemu N2/W2.

#### Dane centrali N2/W2:

Nawiew / Wywiew :  $V_{N2} = 2030 \text{ m}^3/\text{h}$  /  $V_{W2} = 800 \text{ m}^3/\text{h}$

Temperatura nawiewu  $t_n = + 24 \text{ }^\circ\text{C}$  zimą,  $t_n =$  wynikowa latem

$P_{n/w} = 250 \text{ Pa} / 250 \text{ Pa}$

nagrzewnica wodną: 18,9kW (70/50 °C)

chłodnica freonowa 7,2kW

$m = 280\text{kg}$

Projektowaną centralę, należy wyposażyć w firmową automatykę. Powietrze świeże do centrali doprowadzane będzie projektowanym kanałem czerpnym zakończonym czerpnią ścienną.

Całość powietrza nawiewanego jest to powietrze świeże (nie przewidziano recyrkulacji).

Czynnik chłodniczy wytwarzany, będzie za pomocą skraplającego agregatu freonowego o mocy chłodniczej 7,2kW (system schładzania powietrza zewnętrznego w okresie letnim nie jest systemem klimatyzacyjnym, stanowi jedynie nawiew izotermiczny nie powodujący wzrostu temperatury wewnątrz pomieszczeń). Urządzenie zlokalizowane będzie na zewnętrznej ścianie.

Powietrze nawiewne, będzie za pomocą kratki wentylacyjnych oraz zaworów powietrznych. Dodatkowo pomieszczenia 1/6 i 1/7 ze względu na obecność gazów aseptycznych, należy wyposażyć w indywidualny wyciąg powietrza z podziałem na strefy wyciągu (górze 30% - dół 70%). Układ WR1, WR2 obsługiwany jest za pomocą prostokątnych wentylatorów kanałowych o wyd. maks. 1560 m<sup>3</sup>/h + regulator prędkości obrotowej.

**PIO-SAN**

## 2.4 Układ N3/W3, N4/W4

Zadaniem układów N3, N4 jest nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń obsługiwanych. Systemy, będą wyposażone w wentylator kanałowy wyd. maks.320 m<sup>3</sup>/h, nagrzewnicę elektryczną o mocy 1,5kW oraz kanałowy filtr powietrza. Wywiew realizowany jest za pomocą wentylatorów osiowych typ EDM80 oraz wentylatorów kanałowych. Pomieszczenie izolatki projektuje się tak by powietrze z jej pomieszczeń nie wydostawało się poza ich obręb.

## 2.5 Tabelaryczne zestawienie ilości powietrza

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Kubatura	Vn	l.wym/h	Vw	l.wym/h
-----	-----	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	l/h	m <sup>3</sup> /h	l/h
1./8	Pom. dla nietrzeźwych	19,8	59,4	WG	WG	WG	WG
1./7	Sala resuscytacji	24,4	73,2	730	10	730	10
1./6	Sala resuscytacji	21,7	65,1	650	10	650	10
1./4	Magazyn	3,48	10,44	WG	WG	WG	WG
1./3	Obszar segregacji	32,8	98,4	200	2	200	2
1./2	Hall	104,66	313,98	200	1	200	1
1./1	Rejestracja	13	39	200	5	200	5
1./15	Magazyn	9,95	29,85	WG	WG	WG	WG
1./16	Pom. pro morte	15,9	47,7	WG	WG	WG	WG
1./9	Łazienka	5,64	16,92	50	3	50	3
1./10	Izolotka	11,9	35,7	100	3	100	3
1./12	Pom. dekontaminacji	18,02	54,06	100	2	100	2

PIO-SAN

2./15	Sala wstępnej intensywniej terapii	36	108	1080	10	1080	10
2./14	Dyżurka	5,83	17,49	50	3	50	3
2./11	Boks badań	13,54	40,62	100	2	100	2
2./10	Boks badań	8,63	25,89	100	4	100	4
2./9	Boks badań	8,62	25,86	100	4	100	4
2./8	Boks USG	8,49	25,47	100	4	100	4
2./7	Boks badań	8,52	25,56	100	4	100	4
2./6	WC pacjenta	4,82	14,46	50	3	50	3
2./5	WC pacjenta	4,82	14,46	50	3	50	3
2./4	Poczekalnia	29,3	87,9	100	1	100	1
2./24	Gabinet zabiegowy	24,91	74,73	750	10	750	10

## 2.6 Materiały

Przewiduje się kanały z blachy ocynkowanej o przekroju kołowym typu SPIRO oraz prostokątnym. Wszystkie kanały prowadzone wewnątrz budynku, należy zaizolować matami z wełny mineralnej o grubości 4cm z płaszczem z blach aluminiowej. Przewody czerpne i wyrzutowe, należy zaizolować wełną mineralną o grubości 8 cm z płaszczem aluminiowym. Wszystkie przewody prowadzone na zewnątrz, należy obudować płaszczem z blach ocynkowanej w celu zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Na całej instalacji kanałowej należy przewidzieć otwory rewizyjne do czyszczenia instalacji. Powinny być one w odległości od siebie nie większej niż 10m oraz między nimi nie powinno być zamontowane więcej niż dwa kolana o kącie większym niż 45°.

### Wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu wentylacyjnego	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
d [mm]	długość A [mm]	szerokość B [mm]

$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400

### **Wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym**

Wymiar boku przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
s [mm]	długość A [mm]	szerokość B [mm]
$\leq 200$	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200

Dla kanałów o średnicy  $d < 200\text{mm}$  należy wykonać otwory rewizyjne za pomocą kolan wyczystnych (trójkątów).

Przewiduje się demontaż elementu nawiewnego/wywiewnego (tj. kratek wentylacyjnych) w celu umożliwienia czyszczenia kanału.

Dla kanałów o średnicy  $d < 200\text{mm}$  należy wykonać otwory rewizyjne za pomocą kolan wyczystnych (trójkątów).

Przewiduje się demontaż elementu nawiewnego/wywiewnego (tj. kratek wentylacyjnych) w celu umożliwienia czyszczenia kanału.

Przy przejściach między strefami p.poż. przewidziano klapy p.poż. EIS 120, które będą wyposażone w wskaźnik położenia krańcowego oraz siłownik podłączony do systemu SAP w budynku.

Agregaty freonowe będą połączone z centralą za pomocą przewodów miedzianych zaizolowanych otulinami z kauczuku syntetycznego o gr. 9mm.

Regulacja przepływów oraz wyrównanie ciśnień w instalacji, realizowane będzie dzięki odpowiednio dobranym przekrojom oraz przepustnicom regulacyjnym montowanym na

kanalach. i elementom regulacyjnym na kratkach wentylacyjnych. W celu wytłumienia hałasu powstającego w kanałach wentylacyjnych zaprojektowano kanałowe tłumiki szumu. W przypadku wentylatorów kanałowych tłumiki montowane są przed wentylatorem.

Przejścia kanałów przez przegrody budowlane należy wypełnić materiałem trwale plastycznym.

Zaprojektowano czerpnie ściennie oraz wyrzutnie o powierzchniach umożliwiającą prędkość przepływu poniżej 3m/s.

PN-B-03434		
Wymiar boku [mm]	Niskociśnieniowe -400Pa / +1000Pa	Średniociśnieniowe -1000Pa / +2500Pa
	minimalna grubość blachy [mm]	minimalna grubość blachy [mm]
100 - 499	0,6	0,7
500 - 999	0,8	0,9
1000 - 2000	1,0	1,1
2001 - 4000	1,1	1,2

Wielkość ramek w zależności od długości boku [mm]			
Długość boku	Wielkość profilu Niskociśnieniowe	Długość boku	Wielkość profilu Średniociśnieniowe
100 - 950	K 20	100 - 600	K 20
951 - 4000	K 30	601 - 4000	K 30

PN-EN-1507						
Wymiar boku [mm]	A1 -200Pa / +400Pa	B1 -500Pa / +400Pa	Wymiar boku [mm]	B2 -500Pa / +1000Pa	Wymiar boku [mm]	C3/D3 -750 Pa/+2000 Pa
	minimalna grubość blachy [mm]	minimalna grubość blachy [mm]		minimalna grubość blachy [mm]		minimalna grubość blachy [mm]
101 - 500	0,5	0,5	101 - 1000	0,6	101-1000	0,8
501 - 1100	0,6	0,6	1001 - 1400	0,8	1001-2000	1,0
1101 - 1400	0,8	0,8	1401 - 4000	1,0	2001-4000	1,2
1401 - 4000	1,0	1,0				

Wielkość ramek w zależności od długości boku [mm]					
Długość boku	Wielkość profilu A1 B1	Długość boku	Wielkość profilu B2	Długość boku	Wielkość profilu C3/D3
101 - 950	K 20	101 - 800	K 20	101-500	K 20
951 - 4000	K 30	801 - 4000	K 30	501- 4000	K 30

#### KLASA SZCZELNOŚCI

Klasa szczelności przewodów	Wartość graniczna wskaźnika szczelności ( $f_{max}$ )m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> m <sup>-2</sup>	Wartości graniczne ciśnienia statycznego (p.) Pa			
		Podciśnienie we wszystkich klasach ciśnienia	Nadciśnienie w danej klasie ciśnienia		
			1	2	3
A	$0,027 \times p_{test}^{0,65} \times 10^{-3}$	200	400	-	-
B	$0,009 \times p_{test}^{0,65} \times 10^{-3}$	500	400	1000	2000
C	$0,003 \times p_{test}^{0,65} \times 10^{-3}$	750	400	1000	2000
D	$0,001 \times p_{test}^{0,65} \times 10^{-3}$	750	400	1000	2000

**PIO-SAN**

Klasa szczelności	Wartość graniczna ciśnienia statycznego [Pa]		Wartość graniczna wskaźnika nieszczelności [m3s-1m-2]	Rekomendowane zastosowanie
	nadciśnienie podciśnienia			
A	500	500	0,027x pt0,65 10-3	-
B				minimalna klasa dla
	1000	750	0,009 x pt0,65 10-3	przewodów
				wentylacyjnych
C				dla systemów o
	2000	750	0,003 x pt0,65 10-3	
				podniesionym ciśnieniu
				systemy specjalne ze
				zwiększonymi wymogami
D				higienicznymi
	2000	750	0,001 x pt0,65 10-3	

## 2.7 Opis instalacji ciepła technologicznego.

Projektuje się ciepło technologicznej do central wentylacyjnych. Źródłem ciepła instalacji C.T. jest istniejąca rozdzielnia ciepła.

Instalacja ciepła technologicznego dostarcza czynnik grzewczy o parametrach 70/50 °C dla nagrzewnic wodnych w zaprojektowanych centralach wentylacyjnych.

**PIO-SAN**

Ze względu na to, że centrala wentylacyjna N1/W1 zlokalizowana jest na dachu budynku konieczne było zastosowanie instalacji c.t. wypełnionej 35% mieszaniną glikolu. W celu rozdzielenia układu wodnego i glikolowego instalacji c.t. zastosowany został płytowy wymiennik ciepła. Projektuje rurociągi stalowe, które będą prowadzone pod stropem. Ze źródła ciepła będzie zasilany układ wymiennikowy instalacji ciepła technologicznego. Zaprojektowano wymiennik ciepła zasilany wodą grzewczą o parametrach  $70/50^{\circ}\text{C}$ , a zasilający czynnikiem grzewczym  $65/45^{\circ}\text{C}$  - 35% roztworem glikolu – nagrzewnica dachowej centrali wentylacyjnej. Zastosowanie tego systemu zapobiegnie zamarznięciu wody w instalacji na zewnątrz budynku w okresie zimowym podczas przerw w dostawie prądu. Do centrali N2/W2 zlokalizowanej w ogrzewanym pomieszczeniu magazynu w budynku dostarcza się ciepła o parametrach  $70/50^{\circ}\text{C}$  z rozdzielni ciepła wg odrębnego opracowania.

Układy pompowo mieszające obiegi wtórnych c.t. central wentylacyjnych zostały dobrane przez producenta urządzeń i zostaną wraz z nimi dostarczone na budowę.

### **2.7.1 Rurociągi**

Rurociągi instalacji c.t. wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219. Połączenia wykonać jako spawane. Rozprowadzenie przewodów wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu. Jednocześnie dla umożliwienia przejęcia wydłużeń termicznych na trasie rurociągów, gdzie nie występuje samokompensacja wykonać należy kompensatory. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,3m. Rozmieszczenie punktów stałych oraz przesuwnych zostanie pokazane w dokumentacji wykonawczej.

### **2.7.2 Izolacje termiczne**

Przewody instalacji wody należy izolować o grubość izolacji o współczynniku  $\lambda=0,035$  W/m\*K:

- 2cm dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 22mm,
- 3cm dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm,
- równej średnicy wewnętrznej rury dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm.

Przewody prowadzone w warstwach posadzkowych należy izolować otuliną grubości 6mm.

### **2.7.3 Izolacja antykorozyjna**

#### **2.7.3.1 Przygotowanie podłoża:**

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszcotkować, stosując do tego celu twarde szczotki, następnie odpylić i odtłuścić.

#### **2.7.3.2 Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:**

- 1 × podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu
- 1 × emalia ftalowa specjalna olejoodporna

#### **2.7.3.3 Technologia nanoszenia powłoki;**

Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-79070. Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta i czy termin gwarancji nie został przekroczony. Przygotowanie farby do malowania polega na ewentualnym usunięciu kożucha, dokładnym jej wymieszaniu, rozcieńczeniu do lepkości roboczej oraz przefiltrowaniu.

Farba podkładowa wymieniona w karcie, dostarczona przez wytwórcę posiada lepkość 240÷300 a, należy ją rozcieńczyć benzyną do lakierów do lepkości roboczej 60÷70 x wg Kubka Forda nr 4 w temp.  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ . Lepkość robocza dla emalii mierzona kubkiem Forda nr 4 w temp  $20^{\circ}\text{C}$  powinna wynosić przy nakładaniu pędzlem 90÷120x, przy natrysku 40÷60 sek. Do rozcieńczania jej należy stosować rozcieńczalnik jw. Czas schnięcia dla farby podkładowej - 48 godzin, dla emalii - 24 godziny. Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 60 mikronów. Po wykonaniu powłoki należy ją sezonować przez 7 dni.

#### **2.7.3.4 Warunki BHP i p.poż.**

Składnikami toksycznymi farby podkładowej i emalii są: ksylen, butanol i benzyna do lakierów. Ze względu na zawartość łatwopalnych i toksycznych składników należy przestrzegać obowiązujące przepisy BHP i p.poż. zwłaszcza przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

**Konserwacja powłoki malarskiej. Stan powłoki należy kontrolować co 12 miesięcy. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki.**

**Prace konserwacyjne powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-71/H-97053.**

#### **2.7.4 System podwieszania rurociągów**

Dla podwieszania i mocowania poziomego lub pionowego przebiegu rurociągów instalacyjnych ciepła technologicznego w budynku projektuje się system w obejmach z izolacją akustyczną. Obejma z izolacją akustyczną i głowicą M8. Montaż do stropu lub ściany betonowej za pomocą pręta ocynkowanego gwintowanego

M8. Kotwienie do ścian lub stropu betonowego za pomocą prowadnicy przesuwnej ślizgowej mocowanej kotwą. Punkty stałe obejmą do punktu stałego w funkcji średnicy z pakietem odciągowym.

UWAGA: rozstaw podpór (zawieszek) zgodnie z danymi producenta przewodów, każda rura powinna być podparta w co najmniej dwóch miejscach.

#### **2.7.5 Armatura odcinająca**

Na rurociągach rozpraszających zastosować zawory odcinające kulowe. Przed nagrzewnicą centrali oraz aparatami grzewczo-wentylacyjnymi należy zamontować na powrocie filtr siatkowy, pompę obiegową oraz zawór zwrotny. Na powrocie, należy zamontować zawór trójdrożny dostarczany wraz z centralą oraz zawór regulacyjny.

#### **2.7.6 Odpowietrzenie instalacji**

Odpowietrzenie zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420, za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników w najwyższych punktach instalacji.

#### **2.7.7 Regulacja instalacji**

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz zaworów regulacyjnych. Na przewodzie zasilającym nagrzewnicę centrali wentylacyjnej należy zastosować w/w zawór regulujący, zawór trójdrożny mieszający wg zaleceń producenta centrali oraz na przewodzie powrotnym pompę wtórną. Armaturę należy montować wg w części rysunkowej opracowania.

#### **2.7.8 Próby ciśnieniowe**

Próby ciśnienia przeprowadzić na zimno i na gorąco. Próby na zimno należy wykonać na ciśnienie minimalne próbne = ciśnienie robocze + 0,2MPa, nie mniej niż 0,4MPa. Próby hydrauliczną instalacji na zimno należy rozpocząć od napełnienia jej wodą i odpowietrzenia oraz pozostawienia na 24h.

Jeżeli po upływie tego czasu nie stwierdzimy żadnych nieszczelności należy podnieść ciśnienie do ciśnienia próbnego przy użyciu pompy ciśnieniowej i obserwować instalację przez ½ h. Po wykonaniu tej czynności i nie stwierdzeniu żadnych wycieków ani odkształceń instalacji, a ciśnienie będzie się utrzymywać na stałym poziomie, należy sporządzić protokół z próby szczelności. Po próbie szczelności na zimno należy trzykrotnie przepłukać instalację w celu usunięcia zanieczyszczeń i poddać próbę na gorąco przy parametrach normalnej pracy. Podczas tej czynności należy sprawdzić poprawność działania wszystkich urządzeń grzewczych oraz szczelność wszystkich połączeń.

### **3 Wytyczne branżowe**

#### **3.1 Branża budowlano-konstrukcyjna**

- zaprojektować i wykonać konstrukcję z wibroizolacją pod układ agregatów skraplających,
- przewody instalacji freonowej oraz instalacji odprowadzenia skroplin skryć pod obudowę z płyt kartonowo-gipsowych lub w przestrzeni stropu podwieszonego,
- zaprojektować i wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach konstrukcyjnych w wyznaczonych miejscach na kanały wentylacyjne ,
- zaprojektować i wykonać obudowę kanałów i urządzeń wentylacyjnych lub strop podwieszony,
- zaprojektować i wykonać konstrukcje z wibroizolacją pod centrale wentylacyjne,

#### **3.2 Branża elektryczna**

- zaprojektować i wykonać instalację przeciwporażeniową,
- zaprojektować i wykonać instalację elektryczną zasilania urządzeń wentylacyjnych,
- zaprojektować i wykonać instalację elektryczną zasilania, monitorowania i sterowania klap p.poż.,

### **4 Uwagi końcowe**

- Ww. instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione
- Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze

**PIO-SAN**

- Ww. instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione
- Podczas wykonywania robót należy stosować się do „Wymagań technicznych COBRTI INSTAL” zeszyty nr 5,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów wykonawczych i terenów. (Dz. U. z 2003 NR 121 poz. 1138 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwiecień 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych niż zaprojektowane, pod warunkiem, że będą one posiadały parametry równe lub lepsze od urządzeń dobranych w projekcie.
- Przed przekazaniem do eksploatacji instalacje należy dokładnie wyregulować.
- Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego, należy wykonać w klasie odporności p.poż. min. Przegrody budowlanej.

## **5 Załączniki**

## **6 Rysunki**

- Rys. nr 1 – Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej skala 1:100
- Rys. nr 2 - Rzut parteru specyfikacja – instalacja wentylacji mechanicznej skala 1:100
- Rys. nr 3 - Przekroje – instalacja wentylacji mechanicznej skala 1:100
- Rys. nr 4 - Rzut parteru – instalacja ciepła technologicznego skala 1:100

Projektował:

mgr inż. Piotr Ćwiek

**SWK/0088/PWOS/08**

**PIO-SAN**