

# BRANŻA SANITARNA

INWESTYCJA: Przebudowa 2 sal chorych na salę pooperacyjną, zastosowanie węzłów sanitarnych na parterze i piętrze dla osób niepełnosprawnych, modernizacja systemu przyzywowego, montaż instalacji gazów medycznych oraz malowanie Oddziału Chirurgii Szczękowo - Twarzowej

FAZA PROJEKTU: projekt budowlany

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

- część opisowa,
- część rysunkowa:
  - rys. nr S.1 – rzut niskiego parteru – inst. wod. – kan. skala 1:100
  - rys. nr S.2 – rzut wysokiego parteru – inst. wod. – kan. skala 1:100
  - rys. nr S.3 – rzut 1 piętra – inst. wod. – kan. skala 1:100
  - rys. nr S.4 – rzut wysokiego parteru – inst. c.o. skala 1:100
  - rys. nr S.5 – rzut 1 piętra – inst. c.o. skala 1:100
  - rys. nr S.6 – rzut wysokiego parteru – inst. gazów med. skala 1:100
  - rys. nr S.7 – rzut 1 piętra – inst. gazów med. skala 1:100
  - rys. nr S.8 – rzut niskiego parteru – inst. went. i klim. skala 1:100
  - rys. nr S.9 – rzut wysokiego parteru – inst. went. i klim. skala 1:100
  - rys. nr S.10 – rzut 1 piętra – inst. went i klim. skala 1:100
  - rys. nr S.11 – rzut dachu – inst. went. i klim. skala 1:100

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- podkłady budowlane,
- inwentaryzacja w niezbędnym zakresie,
- ustalenia z Inwestorem,
- normy i wytyczne projektowania w służbie zdrowia.

## 2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTOWA

Budynek Kliniki Chirurgii Twarzowo – Szczękowej jest budynkiem wolnostojącym usytuowanym na terenie Szpitala Klinicznego Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach przy ul. Francuskiej 20 – 24.

Budynek 3 kondygnacyjny w konstrukcji murowanej ze stropami ceramicznymi.

Wyposażony jest w instalacje:

- wody zimnej,
- wody ciepłej i cyrkulacyjnej,
- kanalizacji sanitarnej,
- p.poż z hydrantami Ø25 z wężem o dł. 30m,
- kanalizacji deszczowej,
- gazów medycznych,
- wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej,
- centralnego ogrzewania,
- elektrycznej siły i światła.

### **3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest przebudowa 2 sal chorych na salę pooperacyjną, przystosowanie dwóch węzłów sanitarnych na parterze i piętrze dla osób niepełnosprawnych i niniejsze opracowanie obejmuje:

- instalację wody zimnej,
- instalację wody p.poż. hydrantowej,
- instalację wody ciepłej i cyrkulacji,
- instalację centralnego ogrzewania,
- instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji (chłodzenie) z klimatyzatorami ściennymi,
- instalację gazów medycznych.

## **A. INSTALACJA WOD. – KAN.**

### **1. STAN ISTNIEJĄCY**

Przewody rozprowadzające wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zabudowane są pod stropem niskiego parteru, a piony w tzw. "szachtach".

Przewody rozprowadzające wody p. poż. hydrantowej zabudowane są pod stropem niskiego parteru, a piony w ścianach.

Przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej z wyprowadzeniem na zewnątrz zabudowane pod posadzką niskiego parteru, a piony w tzw. "szachtach" wspólne w prowadzeniu z wodą zimną, ciepłą i cyrkulacyjną.

### **2. STAN PROJEKTOWANY**

W ramach niniejszego projektu przewidziano:

- adaptację istniejącej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej oraz p.poż. hydrantowej – pionów i przewodów rozprowadzających pod stropem niskiego parteru,

- adaptację istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej – pionów i przewodów odpływowych pod posadzką niskiego parteru; trzy piony  $\phi 50$  przewidziane do wymiany na  $\phi 110$ ,
- demontaż wszystkich przyborów sanitarnych z ich punktami czerpalnymi i odpływowymi w przebudowywanej kubaturze,
- doprowadzenie wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacyjnej do projektowanych punktów poboru wody,
- odprowadzenie ścieków z projektowanych przyborów,
- doprowadzenie wody hydrantowej do nowoprojektowanych hydrantów  $\varnothing 25$  o dł. węża 30mb.

### **3. SKŁADOWE PROJEKTOWANEJ INSTALACJI**

Przewody:

- przewody kanalizacji sanitarnej – z rur kanalizacyjnych PCV kielichowych w kolorze popielatym,
- przewody wodne – z rur z tworzywa łączonych przez zgrzewanie,
- przewody wody hydrantowej – z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników na gwint.

Prowadzenie przewodów wody zimnej i wody ciepłej:

- podejścia do armatury czerpalnej w posadzkach oraz w ścianach w bruzdach pod tynkiem.

Prowadzenie przewodów kanalizacji sanitarnej:

- podejścia odpływowe z przyborów sanitarnych w ścianach w bruzdach pod tynkiem oraz po wierzchu ścian i obudowane.

Przybory sanitarne:

- typowe szpitalne oraz ogólnego zastosowania.

Armatura:

- odcinająca: kurki kulowe gwintowane,
- toaletowa i zlewozmywakowa, baterie stojące i wiszące, a w niektórych pomieszczeniach uruchamiane bez kontaktu z dłonią.

Hydranty:

- hydranty  $\varnothing 25$  w szafkach podtynkowych i natynkowych z wężem półsztywnym dł. 30mb

Zapotrzebowanie wody zimnej, wody ciepłej oraz ilość odprowadzanych ścieków – w ilości nie większej od dotychczasowej.

## **B.INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **1. STAN ISTNIEJĄCY**

Przewody rozprowadzające - pętle centralnego ogrzewania zabudowane są w piwnicy pod jego stropem, a piony prowadzone w ścianach i tzw. "szachtach". Przewody z rur stalowych i sporadycznie z tworzywa. Grzejniki w większości obiektu panelowe i płytowe.

### **2. STAN PROJEKTOWANY**

W ramach niniejszego projektu przewidziano:

- adaptację istniejącego układu centralnego ogrzewania, w tym większości grzejników,
  - wymianę istniejących grzejników na nowe (płytowe) zgodnie z częścią rysunkową projektu,
  - dobudowę grzejników tzw. łazienkowych w łazienkach,
  - wykonanie podejść do projektowanych grzejników,
- w przedmiotowej kubaturze.

#### **2.1 Składowe projektowanej instalacji**

Przewody

- z rur Pex/Alu/Pex łączonych przez zaciskanie.

Prowadzenie przewodów:

- gałązki do grzejników w bruzdach w ścianach pod tynkiem.

Grzejniki:

- płytowe i płytowe higieniczne,
- łazienkowe.

Armatura:

- grzejnikowa;
  - podwójne bloki zaworowe,
  - głowice termostatyczne,
  - wkładki zaworowe,
- odcinająca - kurki kulowe gwintowane,
- regulacyjna - zawory termostatyczne,
- odpowietrzająca - automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

Izolacja termiczna - wszystkie przewody izolowane otulinami z pianki poliuretanowej.

## **C.INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH**

### **1. STAN ISTNIEJĄCY**

W strukturze budowlanej obiektu zabudowane są z rur miedzianych następujące gazy medyczne:

- a) instalacja tlenu,
- b) instalacja próżni medycznej,
- c) instalacja sprężonego powietrza.

### **2. STAN PROJEKTOWANY**

W ramach niniejszego projektu przewidziano adaptację istniejącej instalacji gazów medycznych w obiekcie z:

- zabudową nowego odcinka na poziomie wysokiego parteru istniejącej instalacji tlenu i instalacji próżni medycznej,
- przebudowę instalacji tlenu, próżni i powietrza medycznego z podłączeniem do przewodów źródłowych, w przedmiotowej kubaturze 1-go piętra.

#### **2.1 Składowe projektowanej instalacji**

Przewody - z rur miedzianych, bez szwu, ciągnionych, łączone przez lutowanie lutem twardym przy użyciu złączek lub kształtek.

Prowadzenie przewodów - w przestrzeni stropu podwieszanego i w ścianach w bruzdach pod tynkiem.

Szafki SZKG - strefowy zespół kontroli gazów, pełniący funkcję:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem,
- pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów,
- generowanie sygnałów do potrzeb sygnalizacji awaryjnej,
- sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych przekroczenia ciśnienia max i min,
- fizyczne oddzielenie (odcięcie) instalacji,
- awaryjne otwarcie bez użycia klucza,
- awaryjne zasilanie gazów sprężonych.

#### **2.2. Łączenie rurociągów**

Połączenie nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem twardym LS-45 przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek.

#### **2.3. Złączki i kształtki**

Rurociągi o średnicy mniejszej niż 22\*1,0 należy łączyć poprzez zastosowanie rozłączania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem) i trójników. Łuki należy wykonać poprzez gięcie rur.

Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójników i kolanek).

Rurociągi o średnicy równej lub większej od 22\*1,0 należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolanek.

#### 2.4. Punktu poboru

W ściennej podtynkowej tablicy poboru gazu „TPG”, panelach i kolumnach przyłóżkowych powinny być zamontowane punkty poboru zgodnie z projektem technologii.

Wszystkie punkty poboru muszą odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN737-3 „Punkty poboru dla sprężonych gazów medycznych i próżni” oraz w PN-92/M-75300 „Punkty poboru i wtyki – ogólne wymagania i badania”. Dodatkowo ze względu na to, iż produkowany w kraju osprzęt dostosowany jest do systemu AGA, dla tlenu, podtlenu azotu, sprężonego powietrza 0,5 MPa i próżni zaleca się montaż punktów poboru AGA typ MC 70 lub równoważnych. Jako punkty poboru gazów anestetycznych należy stosować punkty poboru typ 2 wg Normy Europejskiej nr EN 737-4.

#### 2.5. Sygnalizacja

Stan ciśnienia dla poszczególnych gazów kontrolowany jest w strefowym zespole kontrolnym SZKG wyposażonym w czujniki ciśnienia. Zmiana ciśnienia powyżej / poniżej dopuszczalnego traktowana jest przez czujniki jako stan awaryjny i sygnalizowana przez wbudowany sygnalizator optyczny i akustyczny. Dodatkowo w ramach projektu podłączono sygnalizatory zewnętrzne umiejscowione na obrębie całego obiektu w pobliżu zatok pielęgniarskich.

Zakres uruchomienia czujników gazu:

- sprężone powietrze (A<sub>5</sub>) - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6MPa
- próżnia (V)                      - powyżej - 0,04 MPa (0,06 MPa abs)
- Tlen (O<sub>2</sub>)                         - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa

## **D. WENTYLACJA I KLIMATYZACJA**

### **1. Rodzaje wentylacji i klimatyzacji**

Zaprojektowano następujące rodzaje wentylacji i klimatyzacji:

- a) wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna z grzaniem i chłodzeniem (całoroczne normowanie temperatury powietrza nawiewanego) oraz nawilżaniem realizowana za pomocą dachowej cen-

- trali wentylacyjnej, obsługująca pom. wzmożonego nadzoru medycznego 5 os. (pom. 2.07) na 1 piętrze – **układ N1W1**;
- b) wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna z grzaniem i chłodzeniem (całoroczne normowanie temperatury powietrza nawiewanego) realizowana za pomocą dachowej centrali wentylacyjnej, obsługująca pom. izolatki (pom. 2.08a) i śluzy (pom. 2.08a) na 1 piętrze – **układ N2W2**;
- c) wentylacja mechaniczna wywiewna realizowana za pomocą wentylatora kanałowego, obsługująca pom. w.c., łazienkę i pom. porządkowe (pom. 1.15, 1.15a, 1.15b, 1.16, 1.17, 1.19) na wysokim parterze – **układ WK1**;
- d) wentylacja mechaniczna wywiewna realizowana za pomocą wentylatora kanałowego, obsługująca brudownik (pom. 1.18) na wysokim parterze – **układ WK2**;
- e) wentylacja mechaniczna wywiewna realizowana za pomocą wentylatora kanałowego, obsługująca łazienki (pom. 2.04a, 2.07a) na 1 piętrze – **układ WK3**;
- f) wentylacja mechaniczna wywiewna realizowana za pomocą wentylatora kanałowego, obsługująca pom. łazienki pacjentów (pom. 2.08b) na 1 piętrze – **układ WK4**;
- g) wentylacja mechaniczna wywiewna realizowana za pomocą wentylatora kanałowego, obsługująca pom. w.c., łazienkę i pom. porządkowe (pom. 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15) na 1 piętrze – **układ WK5**;
- h) wentylacja mechaniczna wywiewna realizowana za pomocą wentylatora kanałowego, obsługująca brudownik (pom. 2.17) na 1 piętrze – **układ WK6**;
- i) instalacja wody lodowej wraz z agregatem chłodniczym jako źródło chłodu dla chłodnic central wentylacyjnych N1W1 i N2W2.
- j) klimatyzacja freonowa pom. 0.01 (pok. asystentów) i 0.09 (magazyn) realizowana poprzez układ klimatyzacji typu Multi Split – **układ K1**;
- k) klimatyzacja freonowa pom. 1.03 (poczekalnia), 1.14a (pok. przygotowań) i 1.26 (pok. zabiegowy) realizowana poprzez układ klimatyzacji typu Multi Split – **układ K2**;
- l) klimatyzacja freonowa pom. 2.09a (pok. przygotowań) realizowana poprzez układ klimatyzacji typu Split – **układ K3**;
- m) klimatyzacja freonowa pom. 0.20 (sala wykładowa) realizowana poprzez układ klimatyzacji typu Split – **układ K4**;
- n) klimatyzacja freonowa pom. 1.07 (pok. ordynatora), 1.08 (sekretariat) realizowana poprzez układ klimatyzacji typu Multi Split – **układ K5**;

## 2. Założenia projektowe

a) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego wg PN-EN-76/B-03420:

- lato  $t_z=30^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi = 45\%$  (II strefa klimatyczna)

Do doboru chłodzić central went. przyjęto:  $t_z=30^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=60\%$

- zima  $t_z=-20^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi = 100\%$  (III strefa klimatyczna).

b) Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w zimę wg PN-EN-76/B-03421:

- w.c.:  $t_w=20^{\circ}\text{C}$  ( $\phi$  nie ustala się),

- łazienka:  $t_w=24^{\circ}\text{C}$  ( $\phi$  nie ustala się),

- pom. ogólne:  $t_w=20^{\circ}\text{C}$  zima,

- pom. wzmożonego nadzoru medycznego  $t_w=22\div 25^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=40\div 60\%$ ,

- izolatka  $t_w=22\div 25^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=30\div 60\%$ ,

c) Ilość powietrza wentylacyjnego na cele bytowe:

- min.  $20 \text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$ .

d) Ilość powietrza wentylacyjnego na cele sanitarne:

-  $70 \text{ m}^3/\text{h}/\text{prysznic}$  i min.  $5 \text{ wym.}/\text{h}$ ,

-  $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{oczko w.c.}$ ,

-  $30 \text{ m}^3/\text{h}/\text{pisuar}$ .

## 3. Tabela ilości powietrza wentylacyjnego

Pomieszczenie		Kub. [m <sup>3</sup> ]	Krotność [1/h]		Ilość powietrza [m <sup>3</sup> /h]		Uwagi
Nr	Nazwa		N	W	N	W	
1	2	3	4	5	6	7	8
2.07	Pom. wzmożonego nadzoru medycznego 5 os.	82	11,6	10,0	950	820	<b>UKŁAD N1W1</b> Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna $V_n=950 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_w=820 \text{ m}^3/\text{h}$
<b><math>\Sigma \text{N1W1}</math></b>					<b>950</b>	<b>820</b>	
2.08	Śluza	9	4,5	5,6	40	50	<b>UKŁAD N2W2</b> Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna $V_n=470 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_w=550 \text{ m}^3/\text{h}$
2.08a	Izolatka	33	13,1	15,2	430	500	
<b><math>\Sigma \text{N2W2}</math></b>					<b>470</b>	<b>550</b>	
1.15	Umyw. pacjentów	20	-	1,5	-	30	<b>UKŁAD WK1</b> Wentylator kanałowy $V_w=320 \text{ m}^3/\text{h}$
1.15a	Wc M	3	-	14,4	-	50	
1.15b	Wc K	3	-	14,4	-	50	
1.16	Wc pers.	4	-	18,7	-	80	
1.17	Pom. porządkowe	4	-	7,0	-	30	
1.19	Łazienka pacjentów	16	-	5,1	-	80	
<b><math>\Sigma \text{WK1}</math></b>					-	<b>320</b>	



Pomieszczenie		Kub. [m <sup>3</sup> ]	Krotność [1/h]		Ilość powie- trza [m <sup>3</sup> /h]		Uwagi
Nr	Nazwa		N	W	N	W	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.18	Brudownik	8	-	5,0	-	40	<b>UKŁAD WK2</b> Wentylator kanałowy Vw=40 m3/h
<b>ΣWK2</b>					-	<b>40</b>	
2.04a	Łaz. pacjentów	8	-	9,3	-	70	<b>UKŁAD WK3</b> Wentylator kanałowy Vw=140 m3/h
2.07a	Łaz. pacjentów	9	-	7,4	-	70	
<b>ΣWK3</b>					-	<b>140</b>	
2.08b	Łazienka pacjentów	10	-	6,8	-	70	<b>UKŁAD WK4</b> Wentylator kanałowy Vw=70 m3/h
<b>ΣWK4</b>					-	<b>70</b>	
2.10	Wc pers.	4	-	18,7	-	80	<b>UKŁAD WK5</b> Wentylator kanałowy Vw=330 m3/h
2.11	Wc M	3	-	15,6	-	50	
2.12	Pom. porządkowe	4	-	7,5	-	30	
2.13	Wc K	3	-	15,6	-	50	
2.14	Umyw. pacjentów	21	-	1,4	-	30	
2.15	Łazienka pacjentów	17	-	5,4	-	90	
<b>ΣWK5</b>					-	<b>330</b>	
2.17	Brudownik	8	-	5,2	-	40	<b>UKŁAD WK6</b> Wentylator kanałowy Vw=40 m3/h
<b>ΣWK6</b>					-	<b>40</b>	

#### 4. Projektowane centrale wentylacyjne

##### Układ N1W1 – pom. nadzoru medycznego (pom. 2.07)

Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna, dachowa, z atestem higienicznym do stosowania w obiektach służby zdrowia, z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika glikolowego, z chłodnicą glikolową (7/12 st.C) o mocy chłodniczej Qch=11,8 kW, z nagrzewnicą elektryczną o mocy grzewczej Qgrz=7,3 kW, z nawilżaczem parowym o wydajności pary Gp=10,4 kg/h, z filtrem EU5 i EU9 na nawiewie i EU5 na wywiewie, z kpl. automatyki.

Vn=950 m<sup>3</sup>/h, dPn=700 Pa,

Vw=820 m<sup>3</sup>/h, dPn=350 Pa,

Moc elektryczna:

- wentylatory nawiew, wywiew: Pel.=1,5+0,75 kW / 400 V,
- nagrzewnica elektryczna: Pel.=7,3 kW (znamionowa 14 kW),
- nawilżacz parowy: Pel.=12,8 kW.

### **Układ N2W2 – izolatka (pom. 2.08a) i śluza (pom. 2.08)**

Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna, dachowa, z atestem higienicznym do stosowania w obiektach służby zdrowia, z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika krzyżowego przeciwprądowego, z chłodnicą glikolową (7/12 st.C) o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=5,9$  kW, z nagrzewnicą elektryczną o mocy grzewczej  $Q_{grz}=1,4$  kW, z filtrem EU5 i EU7 na nawiewie i EU5 na wywiewie, z kpl. automatyki.

$V_n=470$  m<sup>3</sup>/h,  $dP_n=300$  Pa,

$V_w=550$  m<sup>3</sup>/h,  $dP_n=300$  Pa,

Moc elektryczna:

- wentylatory nawiew, wywiew:  $P_{el.}=0,75+0,75$  kW / 400 V,
- nagrzewnica elektryczna:  $P_{el.}=1,4$  kW (znamionowa 14 kW).

## **5. Opis instalacji wentylacji**

### **Układ N1W1 – pom. nadzoru medycznego (pom. 2.07)**

Zaprojektowano układ nawiewno - wywiewny N1W1 z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika glikolowego, z normowaniem temperatury powietrza nawiewanego w okresie całorocznym. Dla zapewnienia odpowiednich warunków wilgotności powietrza w okresie zimowym w centrali wentylacyjnej zaprojektowano nawilżacz parowy.

Układ wentylacyjny N1W1 obsługuje pom. wzmożonego nadzoru medycznego 5 os. (pom. 2.07) na 1 piętrze zgodnie z tabelą ilości powietrza oraz częścią rysunkową projektu.

Instalacja wentylacji realizowana za pomocą centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na dachu.

Dystrybucja powietrza poprzez kanały wentylacyjne izolowane zakończone:

- nawiewnikami ściennymi z filtrem H13;
- kratkami wentylacyjnymi wywiewnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną.

Czerpanie świeżego powietrza za pomocą zbiorczego kanału czerpnego dla układu N1W1 i N2W2 zakończonego czerpnią ścienną o wym. 500x400 mm. Wyrzut zużytego powietrze za pomocą wyrzutni ściennej o wym. 635x440 mm.

### **Układ N2W2 – izolatka (pom. 2.08a) i śluza (pom. 2.08)**

Zaprojektowano układ nawiewno - wywiewny N2W2 z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika krzyżowego przeciwproudowego, z normowaniem temperatury powietrza nawiewanego w okresie całorocznym.

Układ wentylacyjny N2W2 obsługuje pom. izolatki (pom. 2.08a) i śluzy (pom. 2.08) na 1 piętrze zgodnie z tabelą ilości powietrza oraz częścią rysunkową projektu.

Instalacja wentylacji realizowana za pomocą centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na dachu.

Dystrybucja powietrza poprzez kanały wentylacyjne izolowane zakończone:

- kratkami wentylacyjnymi nawiewnymi i wywiewnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną;
- zaworami wentylacyjnymi nawiewnymi i wywiewnymi wyposażonymi w śrubę regulacyjną.

Czerpanie świeżego powietrza za pomocą zbiorczego kanału czerpnego dla układu N1W1 i N2W2 zakończonego czerpnią ścienną o wym. 500x400 mm. Wyrzut zużytego powietrza za pomocą wyrzutni ściennej o wym. 635x440 mm.

### **Układy WK1÷WK6 – wentylatory kanałowe**

Zaprojektowano układy wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługujące poszczególne pomieszczenia zgodnie z tabelą ilości powietrza wentylacyjnego i częścią rysunkową projektu. Nawiew do pomieszczeń poprzez nawiewniki okienne oraz kratki kompensacyjne w drzwiach i/lub podcięcie w dolnej części drzwi.

Instalacja wentylacji realizowana za pomocą wentylatorów kanałowych wyposażonych w regulatory obrotów umożliwiające wstępną nastawę wydatku poszczególnych układów wentylacyjnych. Dystrybucja powietrza poprzez kanały wentylacyjne zakończone zaworami wentylacyjnymi wywiewnymi wyposażonymi w śrubę regulacyjną. Wyrzut powietrza wpięty do istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej.

## **6. Opis instalacji wody lodowej**

Jako źródło chłodu dla powietrza nawiewanego przez centrale wentylacyjne N1W1 i N2W2 zaprojektowano agregat wody lodowej o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=17,7$  kW zlokalizowany na konstrukcji wsporczej na dachu zgodnie z częścią rysunkową.

Agregat chłodniczy zlokalizowany z zachowaniem wymaganej przestrzeni serwisowej. Instalacja wody lodowej (glikol 38%,  $t_z/t_p=7/12$  st.C) prowadzona będzie od agregatu chłodniczego do chłodnic central wentylacyjnych N1W1 i N2W2 zlokalizowanych na dachu.

Agregat wody lodowej chłodzony powietrzem wyposażony układ pompowy.

Składowe instalacji wody lodowej:

- rury PP izolowane,
- armatura: odcinająca, regulacyjna, filtracyjna i pomiarowa.

## 7. Opis instalacji klimatyzacji

W celu zapewnianie wymaganej temperatury w pomieszczeniach w których przechowywane są leki oraz w celu zapewnienia komfortu użytkowania wybranych pomieszczeń zaprojektowano klimatyzatory typu Split i Multi Split:

- klimatyzatory typu Multi Split – układ K1:
  - klimatyzator ścienny K1.1 o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=3,5$  kW obsługujący pom. 0.01 (pok. asystentów),
  - klimatyzator ścienny K1.2 o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=2,1$  kW obsługujący pom. 0.09 (magazyn),
  - jednostka zewnętrzna o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=7,1$  kW.
- klimatyzatory typu Multi Split – układ K2:
  - klimatyzator ścienny K2.1 o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=2,6$  kW obsługujący pom. 1.03 (poczekalnia),
  - klimatyzator ścienny K2.2 o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=2,1$  kW obsługujący pom. 1.14a (pok. przygotowań),
  - klimatyzator ścienny K2.3 o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=3,5$  kW obsługujący pom. 1.26 (pok. zabiegowy),
  - jednostka zewnętrzna o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=8,0$  kW.
- klimatyzator typu Split – układ K3:
  - klimatyzator ścienny K3 wraz z jednostką zewnętrzną, o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=2,6$  kW obsługujący pom. 2.09a (pok. przygotowań).
- klimatyzator typu Split – układ K4:
  - klimatyzator ścienny K4 wraz z jednostką zewnętrzną, o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=5,1$  kW obsługujący pom. 0.20 (sala wykładowa).

- klimatyzatory typu Multi Split – układ K5:
  - klimatyzator ścienny K5.1 o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=2,6$  kW obsługujący pom. 1.07 (pok. ordynatora),
  - klimatyzator ścienny K5.2 o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=2,1$  kW obsługujący pom. 1.08 (sekretariat),
  - jednostka zewnętrzna o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=5,2$  kW.

Jednostki zewnętrzne klimatyzatorów zlokalizowane na dachu na konstrukcji wsporczej w postaci podstaw gumowych – zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Instalacja freonowa:

Rury miedziane, chłodnicze, izolowane, łączone przez lutowanie twarde. Prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego / obudowie gipsowej. Instalacja freonowa prowadzona na zewnątrz w korytkach systemowych.

Instalacja skroplin:

Rury PP, łączone przez zgrzewanie. Wpięcie do pionów kanalizacyjnych za pomocą syfonów. Prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego / obudowie gipsowej.

Sterowanie:

Klimatyzatory wyposażone w sterownik przewodowy zamontowany na stałe na ścianie przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia (lub innym wskazanym przez Inwestora miejscu – należy ustalić na budowie podczas montażu).

## **8. Przewody wentylacyjne**

Z blachy stalowej ocynkowanej prowadzone w przestrzeni stropów podwieszanych lub w obudowie gipsowej wzdłuż ścian:

- kanały okrągłe – rury Spiro o złączach mufa-nypel,
- kanały elastyczne – flex – łączone na opaski zaciskowe,
- kanały prostokątne – z blachy stalowej ocynkowanej łączone na kołnierze z uszczelką samoprzylepną.

Na kanałach wentylacyjnych należy zabudować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie kanałów wentylacyjnych zgodnie z PN.

## **9. Izolacja termiczna i dźwiękochłonna**

- kanały wentylacyjne (prowadzone w kubaturze budynku) izolowane matami z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej gr. 40 mm i gr. 80 mm prowadzone na zewnątrz budynku – na dachu. Dodatkowo kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy obudować płaszczami z blachy ocynkowanej;

- tłumiki szumu na instalacji wentylacyjnej;
- podłączenia elastyczne central wentylacyjnych i wentylatorów kanałowych z kanałami;
- centrala wentylacyjna w obudowie akustyczno – termicznej.

#### 10. Zabezpieczenie p. poż.

Kanały wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych należy wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej klapy odcinającej. W kanałach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.

#### 11. ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ na cele wentylacji i klimatyzacji

L.p	Urządzenie	Moc elektryczna [kW]	
		LATO	ZIMA
1	Centrala wentylacyjna N1W1	- wentylatory: 2,25 kW - nagrzewnica elektryczna: 1,9 kW (moc znamionowa 14 kW)	- wentylatory: 2,25 kW - nagrzewnica elektryczna: 7,3 kW (moc znamionowa 14 kW) - nawilżacz parowy: 12,18 kW
2	Centrala wentylacyjna N2W2	- wentylatory: 1,5 kW - nagrzewnica elektryczna: 0,9 kW (moc znamionowa 14 kW)	- wentylatory: 1,5 kW - nagrzewnica elektryczna: 1,4 kW (moc znamionowa 14 kW)
3	Agregat wody lodowej	8,17 kW / 400 V	-
4	Wentylator kanałowy WK1	59 W / 230 V	59 W / 230 V
5	Wentylator kanałowy WK2	27 W / 230 V	27 W / 230 V
6	Wentylator kanałowy WK3	27 W / 230 V	27 W / 230 V
7	Wentylator kanałowy WK4	27 W / 230 V	27 W / 230 V
8	Wentylator kanałowy WK5	59 W / 230 V	59 W / 230 V
9	Wentylator kanałowy WK6	27 W / 230 V	27 W / 230 V
10	Klimatyzatory typu Multi Split - układ K1	2,87 kW / 230 V	-
11	Klimatyzatory typu Multi Split - układ K2	3,58 kW / 230 V	-
12	Klimatyzatory typu Split - układ K3	1,5 kW / 230 V	-
13	Klimatyzatory typu Split - układ K4	2,3 kW / 230 V	-
14	Klimatyzatory typu Multi Split - układ K5	1,78 kW / 230 V	-
		<b>26,98 kW</b>	<b>24,86 kW</b>

### E. SYSTEM BIERNYCH PRZEGRÓD OGNIOWYCH

Instalacja przewodowa przechodząca przez oddzielne strefy pożarowe – przepusty w przegrodach budowlanych uszczelnione zostaną odpowiednimi ogniochronnymi masami.