

# **TECZKA ZAWIERA**

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Strona tytułowa
2. Teczka zawiera

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Założenia projektowe
4. Opis systemu wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
  - 4.1. Instalacja wentylacji mechanicznej
  - 4.2. Instalacja klimatyzacji freonowej
5. Zabezpieczenie p.poż.
6. Wytyczne branżowe
7. Uwagi końcowe – wykonania i odbiorów

### **II. OBLICZENIA**

### **III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. nr 1

Rzut 3 Piętra, segment A – inst. wentylacji mechanicznej i klimatyzacji - skala 1:50

Rys. nr 2

Rzut fragmentu dachu - segment A – inst. wentylacji mechanicznej i klimatyzacji - skala 1:100

# **BRANŻA SANITARNA PROJEKT WYKONAWCZY**

## **INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

Dla inwestycji: **"Przebudowa i modernizacja pomieszczeń szpitala w ramach Odcinka Ginekologii Oddziału Położniczo - Ginekologicznego, zlokalizowanego na 3 piętrze segmentu A budynku głównego zespołu klinicznego przy ul. Medyków 14 w Katowicach"**

*w ramach zadania:*

*„Przebudowa oddziałów szpitalnych na: Oddział Ginekologii, Oddział Pneumonologii, Oddział Położniczy i Neonatologiczny, Oddział Endokrynologii Ginekologicznej oraz Bloku Operacyjnego Ginekologii i Bloku Porodowego wraz z przebudową instalacji wewnętrznych (wod-kan, c.o., elektrycznych, elektrycznych w zakresie okablowania strukturalnego, wentylacji i klimatyzacji, gazów medycznych zlokalizowanych w segmentach A, B i C budynku Głównego Zespołu Klinicznego SP CSK im. prof. K. Gibińskiego SUM w Katowicach przy ul. Medyków 14, dz. ewid. 1/10, 7/29, 7/36 obr. Ligota.”*

# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą do wykonania projektu są:

- wizja lokalna wraz z niezbędną inwentaryzacją,
- podkłady budowlane,
- ustalenia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- odpowiednie normy i zalecenia do projektowania tego typu obiektów,
- katalogi urządzeń i materiałów.

## **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest zapewnienie takich warunków ciepłno wilgotnościowych w projektowanych pomieszczeniach, aby mogły one być użytkowane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami higienicznymi oraz aby został stworzony odpowiedni komfort cieplny dla osób tam przebywających / pracujących.

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej realizowana za pomocą wentylatorów łazienkowych przystosowanych do pracy ciągłej – układ WŁ-3-A
- Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej realizowana za pomocą wentylatorów kanałowych – WK1, WK2, WK3, WK4, WK5, WK6
- Instalacja wentylacji grawitacyjnej – układ WG,
- Instalacja klimatyzacji freonowej typu Split,
- Roboty demontażowe istniejącej instalacji wentylacji,
- Zestawienie materiałów i urządzeń.

## **3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

W przedmiotowym budynku zakłada się zastosowanie układów instalacji wentylacji:

- Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewna pomieszczeń magazynów, łazienek, brudowników i pomieszczeń porządkowych, gabinetów diagnostyczno- zabiegowych, kuchni oddziałowych zlokalizowanych na 3 piętrze w segmencie A – za pomocą układów wywiewnych: WŁ-3-A, WK1÷WK6;
- Instalacja wentylacji grawitacyjnej wywiewna w korytarzach, salach chorych, gabinetach badań oraz pomieszczeniach personelu na 3. piętrze w segmencie A – układ WG-4-A

Układy wentylacji mechanicznej działa w sposób ciągły podczas użytkowania obiektu. Wentylatory łazienkowe obsługujące pom. łazienek oraz pomieszczenia higieniczno – sanitarne załączane od światła, z opóźnieniem czasowym.

Głównym kryterium doboru zaprojektowanych urządzeń była odpowiednia ilość powietrza świeżego przypadającego na jednego użytkownika obiektu/pomieszczenia oraz wymagana krotność wymian powietrza w pomieszczeniu narzucona przez obowiązujące przepisy sanitarne.

Dla potrzeb sporządzenia bilansu zapotrzebowania na cele wentylacji bytowej, a następnie doboru urządzeń instalacji wentylacji i klimatyzacji przyjęto następujące założenia dotyczące parametrów powietrza i zysków ciepła podane poniżej:

- a) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego wg PN-PN-76/B03420:
  - lato  $t_z = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi = 45\%$  (II strefa klimatyczna)
  - do obliczeń przyjęto  $t_z = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi = 60\%$
  - zima  $t_z = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi = 100\%$  (III strefa klimatyczna)
- b) Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w zimę wg PN-78/B-03421:
  - węzły sanitarne:  $t_w = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\phi$  nie ustala się)
  - łazienki:  $t_w = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\phi$  nie ustala się)
- c) Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w lato:
  - pom. klimatyzowane:  $t_w = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\phi$  nie ustala się)
- d) Zyski ciepła – do obliczeń i doboru klimatyzatorów przyjęto zyski:
  - od oświetlenia:  $\sim 10\text{ W/m}^2$
  - od ludzi:  $120\text{ W/osobę}$
  - dla stanowiska pracy (komputer, oświetlenie miejscowe itp.):  $300\text{ W/stanow.}$
- e) Ilość powietrza wentylacyjnego na cele bytowe:
  - min.  $20\text{ m}^3/\text{h/osobę}$  – w pom. nieklimatyzowanych
  - min.  $30\text{ m}^3/\text{h/osobę}$  – w pom. klimatyzowanych
- f) Ilość powietrza wentylacyjnego na cele sanitarne:
  - $70\text{ m}^3/\text{h/prysznic}$
  - $50\text{ m}^3/\text{h/ustęp}$
  - pom. porządkowe, magazyny min.  $2\text{ wym./h}$  i  $30\text{ m}^3/\text{h}$
  - pomieszczenia bez okien: min.  $30\text{ m}^3/\text{h}$

#### **4. OPIS SYSTEMU WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

##### **4.1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Projektowany sposób rozwiązań wskazano na rysunkach.

##### **4.1.1. Układy wentylacji mechanicznej**

###### **a) Układ wentylacji mechanicznej wywiewnej WŁ-3-A**

Układy wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługują:

- WŁ-3-A – łazienki i pom. higieniczno-sanitarne ( $V_w=70\text{ m}^3/\text{h}$ ), magazyny ( $V_w=40\text{ m}^3/\text{h}$ ), gabinet diagnostyczno-zabiegowy ( $V_w=90\text{ m}^3/\text{h}$ ), na 3 piętrze w segmencie A.

###### Nawiew

Realizowany jest grawitacyjnie za pomocą otworów kompensacyjnych w drzwiach oraz poprzez nawiewniki montowane w oknach.

###### Wywiew mechaniczny

Realizowany jest za pomocą wentylatorów łazienkowych wywiewnych. W łazienkach i pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych wentylatory załączane od światła, z opóźnieniem czasowy, dla pozostałych pomieszczeń przewidziano wentylatory łazienkowe przystosowane do pracy ciągłej.

**b) Układy wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługiwane za pomocą wentylatorów kanałowych :**

Układy wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługują:

- **Układ WK1 – pom. A.304** (pokój 4-łóżkowy)

Wywiew

Realizowany za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w regulator obrotów, wyrzut zużytego powietrza poprzez wpięcie do istniejącego komina wentylacji grawitacyjnej.

Nawiew

Realizowany jest grawitacyjnie za pomocą nawietrzaków okiennych.

- **Układ WK2 – pom. A.308 a i A.309a** (łazienki)

Wywiew

Realizowany za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w regulator obrotów, wyrzut zużytego powietrza poprzez wpięcie do istniejącego komina wentylacji grawitacyjnej.

Nawiew

Realizowany jest grawitacyjnie za pomocą otworów kompensacyjnych w drzwiach.

- **Układ WK3 – pom. A.319 i A.319a** (przedsionek i kuchnia oddziałowa)

Wywiew

Realizowany za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w regulator obrotów, wyrzut zużytego powietrza poprzez wpięcie do istniejącego komina wentylacji grawitacyjnej.

Nawiew

Realizowany jest grawitacyjnie za pomocą otworów kompensacyjnych w drzwiach oraz nawietrzaków okiennych.

- **Układ WK4 – pom. A.321 i A322** (biuro i pom. przygotowania pielęgniarek)

Wywiew

Realizowany za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w regulator obrotów, wyrzut zużytego powietrza poprzez wpięcie do istniejącego komina wentylacji grawitacyjnej.

Nawiew

Realizowany jest grawitacyjnie za pomocą nawietrzaków okiennych.

- **Układ WK5 – pom. A.323a i A.323c** (pom. porządkowe i brudownik)

#### Wywiew

Realizowany za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w regulator obrotów, wyrzut zużytego powietrza poprzez wpięcie do istniejącego komina wentylacji grawitacyjnej.

#### Nawiew

Realizowany jest grawitacyjnie za pomocą otworów kompensacyjnych w drzwiach oraz nawietrzaków okiennych.

- **Układ WK6 – pom. 324 i 325a** (pom. higieniczno-sanitarne i łazienka)

#### Wywiew

Realizowany za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w regulator obrotów, wyrzut zużytego powietrza poprzez wpięcie do istniejącego komina wentylacji grawitacyjnej.

#### Nawiew

Realizowany jest grawitacyjnie za pomocą otworów kompensacyjnych w drzwiach.

### **4.1.2. Wyrzut powietrza**

Wyrzut – wentylacja wywiewna mechaniczna i grawitacyjna wpięta do istniejących kominów murowanych.

### **4.1.3. Przewody wentylacyjne**

#### Materiał:

1. Kanały o przekrojach prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na ocynkowane kołnierze tzw „RAS” z uszczelkami gumowymi samoprzylepnymi.
2. Kanały okrągłe, rurowe typu Spiro o złączkach mufa – nypel.
3. Kanały elastyczne typu FLEX izolowane, łączone na opaski zaciskowe.

### **4.1.4. Sterowanie**

#### Indywidualne:

Układy wywiewne indywidualne wyposażone są w układy indywidualnego załączania z pozycji pomieszczenia / załączane od światła (z opóźnieniem czasowym regulowanym) i z pozycji rozdzielni elektrycznej (praca ciągła wentylatorów). Dokładna lokalizacja wskazana przez Użytkownika / Inwestora.

#### Wytyczne sterowania urządzeń wentylacyjnych:

Przyjęto sposób działania urządzeń wentylacyjnych (wentylatorów łazienkowych) zarówno ciągły jak i załączane od światła, z opóźnieniem czasowym (łazienki, WC).

## **4.2. INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ**

Projektowany sposób rozwiązań wskazano na rysunkach.

W celu zwiększenia komfortu cieplnego w okresie letnim, w uzgodnieniu z Inwestorem zaprojektowano trzy klimatyzatory freonowe typu Split zlokalizowane w pomieszczeniu sali chorych o wzmożonym nadzorze i dwóch gabinetach diagnostyczno-zabiegowych. Instalacja klimatyzacji freonowej realizować będzie jedynie schładzanie powietrza obiegowego bez regulacji wilgotności powietrza.

### Zestawienie pomieszczeń klimatyzowanych:

- pom. A. 304 (pokój 4-lóżkowy) - klimatyzator ścienny K.3.1.A typu Split o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=7,1$  kW, inwerter,
- pom. A. 317 (gabinet diagnostyczno-zabiegowy) - klimatyzator ścienny K.3.2.A typu Split o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=3,4$  kW, inwerter,
- pom. A.318 (magazyn leków) - klimatyzator ścienny K.3.3.A typu Split o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=2,5$  kW, inwerter, chłodzenie w okresie całorocznym
- pom. A.320 (gabinet diagnostyczno-zabiegowy) - klimatyzator ścienny K.3.4.A typu Split o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=3,4$  kW, inwerter,
- pom. A.326 (gabinet badań) - klimatyzator ścienny K.3.5.A typu Split o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=2,5$  kW, inwerter,

### Lokalizacja klimatyzatorów

Jednostki wewnętrzne ściennie montowane nad drzwiami pod stropem lub na ścianach nośnych.

Jednostki zewnętrzne klimatyzatorów zlokalizowane na dachu .

### Instalacja freonowa

Rury miedziane, chłodnicze, izolowane, łączone przez lutowanie twarde.

Prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego / obudowie gipsowej.

Instalacja freonowa prowadzona na zewnątrz budynku na dachu, obudowana płaszczami z blachy ocynkowanej.

### Instalacja skroplin

Rury PP, izolowane, łączone przez zgrzewanie.

Prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego / obudowie gipsowej.

### Sterowanie

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

## **5. 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.

## 6. WYTYPY CZNE BRANŻOWE

### 6.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. Przewidzieć zasilanie i sterowanie indywidualnych wentylatorów łazienkowych.
2. Przewidzieć zasilanie jednostek zewnętrznych klimatyzatorów, sterowanie pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną oraz podłączenie elektryczne pilotów przewodowych ściennych.

#### Zestawienie mocy elektrycznej:

Urządzenie	Moc elektryczna			
	LATO		ZIMA	
	kW	V	kW	V
Klimatyzator K.3.1 A	2,2	230	–	–
Klimatyzator K.3.2 A	1,0	230	–	–
Klimatyzator K.3.3 A	0,7	230	0,7	230
Klimatyzator K.3.4 A	1,0	230	–	–
Klimatyzator K.3.5 A	0,7	230	–	–
Wentylator łazienkowy WŁ1	$0,013 \cdot 17 = 0,22 \text{ kW}$	230	$0,013 \cdot 17 = 0,22 \text{ kW}$	230
Wentylator łazienkowy WŁ2	$0,025 \cdot 2 = 0,05 \text{ kW}$	230	$0,025 \cdot 2 = 0,05 \text{ kW}$	230
Wentylator kanałowy WK1	0,05	230	0,05	230
Wentylator kanałowy WK2	0,027	230	0,027	230
Wentylator kanałowy WK3	0,027	230	0,027	230
Wentylator kanałowy WK4	0,027	230	0,027	230
Wentylator kanałowy WK5	0,027	230	0,027	230
Wentylator kanałowy WK6	0,027	230	0,027	230
<b>Suma</b>	<b>6,1 kW</b>		<b>1,2 kW</b>	

### 6.2. INSTALACJA KANALIZACJI

1. Wykonać odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów freonowych wpiętych do pionów kanalizacji sanitarnej za pomocą syfonów antyzapachowych.

### 6.3. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

1. Ująć w detalach architektonicznych elementy wentylacji i klimatyzacji.
2. Wykonać niezbędne przebiccia przez przegrody budowlane do prowadzenia kanałów wentylacyjnych, instalacji freonowej i skroplin z klimatyzatorów.
3. Wykonać obudowę kanałów wg PT Architektury.
4. Wykonać otwory kompensacyjne w drzwiach (kratki drzwiowe) wg PT Architektury w celu umożliwienia swobodnego przepływu powietrza z pomieszczeń do układów wywiewnych – otwory wykonać w dolnej części drzwi.
5. Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne klimatyzatorów wg PT Konstrukcji.
6. Przewidzieć dostęp oraz min. wymaganą przestrzeń serwisową dla konserwacji urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.



## **7. UWAGI KOŃCOWE**

1. Instalacje należy wykonać oraz przeprowadzić regulację i odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych, PN-78/8-10440 - Urządzenia wentylacyjne-wymagania i badania przy odbiorze oraz „Zasadami regulacji i warunkami odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” COBRTI „Instal” W-wa 1981 rok i niniejszym projektem.
2. Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.
3. Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymagać będzie:
  - opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji,
  - przeszkolenia osoby (osób) zajmujących się ich nadzorem i bieżącą konserwacją,
  - okresowego serwisowania przez autoryzowane firmy.
4. Przeprowadzić pomiary sprawdzające poziom głośności w wybranych pomieszczeniach.
5. Przeprowadzić pomiary skuteczności działania instalacji wentylacji w poszczególnych pomieszczeniach.
6. Dokładną lokalizację urządzeń wentylacyjnych oraz elementów nawiewnych i wywiewnych w pomieszczeniach ustalić w trakcie prac z porozumieniem z głównym projektantem oraz projektem aranżacji wnętrz.
7. Po wykonaniu instalacji freonowej do klimatyzatorów przeprowadzić niezbędne i wymagane próby wg PN.

## II. OBLICZENIA

1. Obliczenie niezbędnej ilości powietrza zewnętrznego i dobór urządzeń wentylacyjnych. Wyniki obliczeń przedstawiono na rysunkach.
2. Obliczenie kanałów wentylacyjnych, nawiewników, wywiewników oraz strat ciśnienia dla poszczególnych układów. Obliczeń dokonano za pomocą programu komputerowego FLUID DESK. Wyniki obliczeń przedstawiono na rysunkach.
3. Dobór przekrojów / średnicy przewodów wentylacyjnych.  
Obliczenia dokonano na podstawie wytycznych i katalogów producentów przewodów wentylacyjnych. Wyniki obliczeń przedstawiono na rysunkach.
5. Tabela ilości powietrza wentylacyjnego:

Uwaga:

W pomieszczeniach, w których instalacja wentylacji realizowana jest jako wentylacja grawitacyjna oraz wentylacja mechaniczna wywiewna wzmoczona wentylatorem łazienkowym, w oknach należy zamontować nawietrzaki okienne zgodnie z PT Architektury

### 6. OBLICZENIOWE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII CHŁODNICZEJ na cele wentylacji i klimatyzacji

Pomieszczenie		Kub.	Krotność [1/h]		Ilość powietrza [m <sup>3</sup> /h]		Uwagi
Nr	Nazwa	[m <sup>3</sup> ]	N	W	N	W	
1	2	3	5	6	7	8	10
A.301a	Łazienka	9,3	-	7,6	-	70	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
A.302a	Łazienka	9,3	-	7,6	-	70	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
A.303a	Łazienka	9,3	-	7,6	-	70	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
A.305a	Łazienka	9,3	-	7,6	-	70	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
A.306a	Łazienka	9,3	-	7,6	-	70	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
A.307a	Łazienka	9,3	-	7,7	-	71	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
A.310a	Łazienka	9,3	-	7,6	-	70	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
A.311a	Łazienka	9,3	-	7,6	-	70	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
3.KL1A	Przedśionek p.poż	10,8	-	3,7	-	40	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =40 m <sup>3</sup> /h

Pomieszczenie		Kub.	Krotność [1/h]		Ilość powietrza [m <sup>3</sup> /h]		Uwagi
Nr	Nazwa	[m <sup>3</sup> ]	N	W	N	W	
1	2	3	5	6	7	8	10
3.KL2A	Przedśionek p.poż	10,5	-	3,8	-	40	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =40 m <sup>3</sup> /h
A.312a	Łazienka	8,8	-	8,0	-	70	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
A.313a	Łazienka	8,8	-	8,0	-	70	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
A.314	Magazyn czysty	8,8	-	4,6	-	40	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =40 m <sup>3</sup> /h
A.317	Gabinet diag-zabieg	76,5	-	2,0	-	150	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =150 m <sup>3</sup> /h
A.318	Magazyn leków	23,5	-	3,0	-	70	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
A.320	Gabinet diagn-zabieg.	70,2	-	2,0	-	140	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =140 m <sup>3</sup> /h
A.323d	Łazienka personelu	8,5	-	8,2	-	70	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =70 m <sup>3</sup> /h
A.323b	Magazyn czysty	10,3	-	3,9	-	40	Wentylator łazienkowy V <sub>w</sub> =40 m <sup>3</sup> /h
A.304	Pokój 4 - łóżkowy	173	-	2,0	-	340	Wentylator kanałowy WK1 V <sub>w</sub> =340 m <sup>3</sup> /h
A.308a	Łazienka	9,3	-	7,6	-	70	Wentylato kanałowy WK2 V <sub>w</sub> =140 m <sup>3</sup> /h
A.309a	Łazienka	9,3	-	7,6	-	70	
SUMA						140	
A.319	Przedśionek kuchni	9,6	-	4,2	-	40	Wentylator kanałowy WK3 V <sub>w</sub> =90 m <sup>3</sup> /h
A.319a	Kuchnia	11,4	-	4,4	-	50	
SUMA						90	
A.321	Biuro	15,3	-	2,6	-	40	Wentylator kanałowy WK4 V <sub>w</sub> =90 m <sup>3</sup> /h
A.322	Pom. przyg. pielęgniarского	24,7	-	2,0	-	50	
SUMA						90	
A.323 a	Pom. porządkowe	11	-	2,8	-	30	Wentylator kanałowy WK5 V <sub>w</sub> =60 m <sup>3</sup> /h
A.323 c	Brudownik	15	-	2,0	-	30	
SUMA						60	
A.324	Pom. higieniczno-sanitarne	25,0	-	2,8	-	70	Wentylator kanałowy WK6 V <sub>w</sub> =140 m <sup>3</sup> /h
A.325a	Łazienka	8,3	-	8,5	-	70	
SUMA						140	
A.3a	Korytarz	210	-	0,5	-	110	went.grawitacyjna
A.3a*	Punkt pielęgniarского	35,1	-	2,8	-	100	went.grawitacyjna

Pomieszczenie		Kub.	Krotność [1/h]		Ilość powietrza [m <sup>3</sup> /h]		Uwagi
Nr	Nazwa	[m3]	N	W	N	W	
1	2	3	5	6	7	8	10
A.3b	Korytarz	36,3	-	1,1	-	40	went.grawitacyjna
A.3c	Korytarz	176	-	0,5	-	90	went.grawitacyjna
A.301	Pokój 2- łóżkowy	72,6	-	1,9	-	140	went.grawitacyjna
A.302	Pokój 2- łóżkowy	72,6	-	1,9	-	140	went.grawitacyjna
A.303	Pokój 2- łóżkowy	72	-	1,9	-	140	went.grawitacyjna
A.305	Pokój 2- łóżkowy	72,3	-	1,9	-	140	went.grawitacyjna
A.306	Pokój 2- łóżkowy	72	-	1,9	-	140	went.grawitacyjna
A.307	Pokój 2- łóżkowy	71,1	-	2,0	-	140	went.grawitacyjna
A.308	Pokój 2- łóżkowy	72,6	-	1,9	-	140	went.grawitacyjna
A.309	Pokój 2- łóżkowy	73,8	-	1,9	-	140	went.grawitacyjna
A.310	Pokój 2- łóżkowy	71,3	-	2,0	-	140	went.grawitacyjna
A.311	Pokój 2- łóżkowy	69,6	-	2,0	-	140	went.grawitacyjna
A.312	Pokój 2- łóżkowy	63	-	2,1	-	130	went.grawitacyjna
A.313	Pokój 2- łóżkowy	62,4	-	2,1	-	130	went.grawitacyjna
A.314	Pokój 2- łóżkowy	62,4	-	2,1	-	130	went.grawitacyjna
A.315	Pom.personelu	22,5	-	4,4	-	100	went.grawitacyjna
A.316	Dyżurka	29,1	-	3,4	-	100	went.grawitacyjna
A.325	Pokój 1-łóżkowy	32,1	-	2,2	-	70	went.grawitacyjna
A.326	Pokój badań	43,8	-	2,3	-	100	went.grawitacyjna

Zestawienie pomieszczeń klimatyzowanych w punkcie 4.2.

### III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

1. Tabelaryczne zestawienie materiałów – instalacja wentylacji.

2. Wykonać pomiary skuteczności wentylacji mechanicznej.

3. Wykonać pomiary hałasu wentylacji mechanicznej.

4. Klimatyzacja freonowa typu Split

4.1. System K3.1.A typu Split – pomieszczenie A.304

- klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=7,1$  kW, z pilotem przewodowym - 1 kpl.
- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych:  
6,35 Cu – 17 mb  
15,88 Cu – 17 mb
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.
- syfon antyzapachowy – wpięcie do instalacji wod-kan,
- instalacja odprowadzenia skroplin rura PEfi25 – 3 mb

4.2. System K.3.2 A typu Split – pomieszczenie A.317

- klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=3,4$  kW, z pilotem przewodowym - 1 kpl.
- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych:  
6,35 Cu – 15,5 mb  
9,52 Cu – 15,5 mb
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.
- syfon antyzapachowy – wpięcie do instalacji wod-kan,
- instalacja odprowadzenia skroplin rura PEfi20 – 2,0 mb

4.3. System K.3.3 A typu Split – pomieszczenie A.318

- klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=2,5$  kW, z pilotem przewodowym - 1 kpl.
- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych:  
6,35 Cu – 16 mb  
9,52 Cu – 16 mb
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.
- syfon antyzapachowy – wpięcie do instalacji wod-kan,
- instalacja odprowadzenia skroplin rura PEfi20 – 7,5 mb

. System K.3.4 A typu Split – pomieszczenie A.320

- klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=3,4$  kW, z pilotem przewodowym - 1 kpl.
- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych:  
6,35 Cu – 19 mb  
9,52 Cu – 19 mb
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.
- syfon antyzapachowy – wpięcie do instalacji wod-kan,

- instalacja odprowadzenia skroplin rura PEfi20 – 4 mb

#### System K.3.5 A typu Split – pomieszczenie A.326

- klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=2,5$  kW, z pilotem przewodowym - 1 kpl.
- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych:  
6,35 Cu – 18,5 mb  
9,52 Cu – 18,5mb
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.
- syfon antyzapachowy – wpięcie do instalacji wod-kan,
- instalacja odprowadzenia skroplin rura PEfi20 – 4 mb

#### 5. Roboty towarzyszące / inne

- Podłączenie elektryczne wentylatorów łazienkowych (19 kpl.)
- Podłączenie elektryczne wentylatorów kanałowych (6 kpl.)
- Podłączenie zasilania instalacji elektrycznej do jednostek zewnętrznych klimatyzatorów - 5 kpl.
- Wykonanie instalacji elektrycznej zasilająco – sterującej pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną klimatyzatora typu Split - 5 kpl.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej inst. wentylacji i klimatyzacji - 1 kpl.

#### 6. Roboty demontażowe:

##### Piętro 3 – segment A

- Demontaż wentylatorów łazienkowych fi100 / fi125 – 8 szt.
- Demontaż krat went. o wym. 140x200 na wentylacji grawitacyjnej - 35 szt.

#### 7. Roboty budowlane

##### Piętro 3 – segment A

- Wykonanie otworu w ścianie z cegły gr. 25 cm o wym. 20x25 cm – 16 razy  
+ obróbka otworu dla j.w – 15 razy
- Wykonanie otworu w ścianie z cegły gr. 12 cm o wym. 20x25 cm – 12 razy  
+ obróbka otworu dla j.w – 12 razy
- Wykonanie otworu w ścianie z cegły gr. 25 cm o wym. 20x20 cm – 13 razy  
+ obróbka otworu dla j.w – 13 razy
- Wykonanie otworu w ścianie z cegły gr. 12 cm o wym. 20x20 cm – 11 razy  
+ obróbka otworu dla j.w – 11 razy
- Wykonanie otworu w szachcie instal. (cegła gr. 12 cm) o wym. 110x200 cm – 1 raz  
+ zamurowanie otworu dla j.w – 1 raz