

BRANŻA SANITARNA PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

„Przebudowa Oddział Endokrynologii Ginekologicznej wraz z przebudową instalacji wewnętrznych (wod-kan, c.o., elektrycznych, elektrycznych w zakresie okablowania strukturalnego, wentylacji i klimatyzacji, gazów medycznych) zlokalizowanego w segmencie B budynku Głównego Zespołu Klinicznego SP CSK”

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.”

SPIS ZAWARTOŚCI:

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

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą do wykonania projektu są:

- wizja lokalna wraz z niezbędną inwentaryzacją,
- projekt architektoniczny,
- projekt budowlany,
- 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.

Niniejszy projekt dotyczy przebudowy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji przebudowywanego Oddziału Endokrynologii Ginekologicznej zlokalizowanego w segmencie B budynku Głównego Zespołu Klinicznego SP CSK

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewna realizowana za pomocą wentylatorów łazienkowych, wentylatorów kanałowych – układ WŁ-7-B i WK-7-B, WyK-7-B,
- 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 na 7 piętrze w segmencie B - kolejno układy WŁ-7-B, WK-7-B, WYK-7-B.
- Instalacja wentylacji grawitacyjnej wywiewna w korytarzach, salach chorych, gabinetach badań oraz pomieszczeniach personelu na 7 piętrze w segmencie B – układ WG.

Układy wentylacji mechanicznej działa w sposób ciągły podczas użytkowania obiektu. Wentylatory łazienkowe 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 równoważne przyjętym wg 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 lub normy równoważnej:
 - węzły sanitarne: $t_w = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ϕ nie ustala się)
 - łazienki: $t_w = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ϕ nie ustala się)
- c) Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w lato:
 - pom. klimatyzowane: $t_w = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ϕ nie ustala się)
- d) Zyski ciepła – do obliczeń i doboru klimatyzatorów przyjęto zyski:
 - od oświetlenia: $\sim 10\text{ W/m}^2$
 - od ludzi: 120 W/osobę
 - dla stanowiska pracy (komputer, oświetlenie miejscowe itp.): 300 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 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) układy wentylacji mechanicznej wywiewnej WK-7-B, WyK-7-B, WŁ-7-B,

Układy wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługują:

- WK-7-B, WyK-7-B, WŁ-7-B – łazienki i WC ($V_w=50\div 70\text{ m}^3/\text{h}$), magazyn ($V_w=30\text{ m}^3/\text{h}$), brudownik ($V_w=50\text{ m}^3/\text{h}$), gabinet diagnostyczno-zabiegowy ($V_w=90\text{ m}^3/\text{h}$) na 7 piętrze w segmencie B.

Napływ powietrza do pomieszczeń realizowany pośrednio poprzez kratki drzwiowe lub nawiewniki okienne.

Nawiew

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

Wywiew mechaniczny

Realizowany jest za pomocą wentylatorów łazienkowych wywiewnych. W łazienkach i WC wentylatory załączane od światła, z opóźnieniem czasowym. W pomieszczeniach magazynowych, brudownikach, kuchni oddziałowej i gabinetach diagnostyczno – zabiegowych przewidziano wentylatory łazienkowe do pracy ciągłej.

Wentylator łazienkowy WŁ-7-B:

- wywiewny fi100,fi125 $V_w=30-60 \text{ m}^3/\text{h}$
- z klapą zwrotną,
- prędkość obrotowa 2400 obr. / min.,
- $P_{el}=8 \text{ W} / 230\text{V}$

Wentylator łazienkowy WŁ-7-B:

- wywiewny fi100, $V_w=50 \text{ m}^3/\text{h}$
- z klapą zwrotną,
- z opóźnieniem czasowym regulowanym,
- prędkość obrotowa 2400 obr. / min.,
- $P_{el}=8 \text{ W} / 230\text{V}$

Wentylator łazienkowy WŁ-7-B:

- wywiewny fi125, $V_w=70-90 \text{ m}^3/\text{h}$
- z klapą zwrotną,
- prędkość obrotowa 2350 obr. / min.,
- $P_{el}=16 \text{ W} / 230\text{V}$

Wentylator łazienkowy WŁ-7-B:

- wywiewny fi125, $V_w=70 \text{ m}^3/\text{h}$
- z klapą zwrotną,
- z opóźnieniem czasowym regulowanym,
- prędkość obrotowa 2350 obr. / min.,
- $P_{el}=16 \text{ W} / 230\text{V}$

Wentylator kanałowy WK-7-B:

- wywiewny fi100, $V_w=60-140 \text{ m}^3/\text{h}$
- prędkość obrotowa 2200/1850 obr. / min.,
- z regulatorem obrotów,
- $P_{el}=24 \text{ W} / 230\text{V}$.

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 klimatyzatory freonowe typu Split zlokalizowane w dwóch gabinetach: diagnostyczno-zabiegowym i pobierania krwi, w magazynie leków oraz w salach chorych. Instalacja klimatyzacji freonowej realizować będzie jedynie schładzanie powietrza obiegowego bez regulacji wilgotności powietrza.

Zestawienie pomieszczeń klimatyzowanych:

- pom. 7.14 - klimatyzator ścienny K3 typu Split o mocy chłodniczej $Q_{ch}=2,5$ kW, inwerter;
- pom. 7.15 - klimatyzator ścienny K3.1 typu Split o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,4$ kW, inwerter.
- pom. 7.07 - klimatyzator ścienny K3.2 typu Split o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,4$ kW, inwerter.
- pom. 7.05 - klimatyzator ścienny K3.3 typu Split o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,4$ kW, inwerter.
- pom. 7.27 - klimatyzator ścienny K3.4 typu Split o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,4$ kW, inwerter.
- pom. 7.28 - klimatyzator ścienny K3.5 typu Split o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,4$ kW, inwerter.
- pom. 7.31 - klimatyzator ścienny K3.6 typu Split o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,4$ 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 sufitu podwieszanego /łazienki/ bądź w korytkach instalacyjnych PCW.

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

Instalacja skroplin

Rury PP, izolowane, łączone przez zgrzewanie.

Prowadzone w bruzdach ściennych.

Sterowanie

Klimatyzatory wyposażone w sterownik przewodowy zamontowany przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia (system K3, K3.1. – K.3.6.) 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. WYTTCZNE 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:

URZĄDZENIA RUCHOWE	Pel [kW] LATO	Pel [kW] ZIMA
1. Wentylatory łazienkowe	4x8W+8x16W =0,37kW / 230V	4x8W+8x16W =0,37kW / 230V
2. Wentylatory kanałowe	2 x 24W = 0,07kW / 230V	2 x 24W = 0,07kW / 230V
6. Klimatyzatory ścienny K3	0,8kW / 230V	-
7. Klimatyzatory ścienny K3.1	1,1kW / 230V	-
8. Klimatyzatory ścienny K3.2	1,1kW / 230V	-
9. Klimatyzatory ścienny K3.3	1,1kW / 230V	-
10. Klimatyzatory ścienny K3.4	1,1kW / 230V	-
11. Klimatyzatory ścienny K3.5	1,1kW / 230V	-
12. Klimatyzatory ścienny K3.6	1,1kW / 230V	-
RAZEM:	LATO: 7,84 kW	ZIMA: 0,44 kW

6.2. INSTALACJA KANALIZACJI

1. Wykonać odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów freonowych wpiętych do kanalizacji sanitarnej poprzez syfony umywalkowe, instalację prowadzić w brzdach ściennych.

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 /korytka instalacyjne PCV/.
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.
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-EN-12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji lub równoważne 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 / średnic przewodów wentylacyjnych.
4. Obliczenia dokonano na podstawie wytycznych i katalogów producentów przewodów wentylacyjnych. Wyniki obliczeń przedstawiono na rysunkach.
5. Tabela ilości powietrza wentylacyjnego:

Pomieszczenie		Kub. [m ³]	Krotność [1/h]		Ilość powietrza [m ³ /h]		Uwagi
Nr	Nazwa		N	W	N	W	
1	2	3	5	6	7	8	9
7.05a	łazienka	9	-	7,8	-	70	Wentylator łazienkowy V _w = 70 m ³ /h
7.07	Gabinet diagnostyczno- zabiegowy	44	-	2,1	-	90	Wentylacja grawitacyjna Klimatyzacja w pom. 7.07 realizowana za pomocą klimatyzatora ściennego K3.2 typu Split Q _{chł} =3,4 kW – 1 szt.
7.08	pomieszczenie higieniczno-sanitarne	27	-	2,1	-	60	Wentylator łazienkowy V _w = 60 m ³ /h
7.09	WC personelu	9	-	5,6	-	50	Wentylator łazienkowy V _w = 50 m ³ /h
7.10	brudownik	16	-	3,1	-	50	Wentylator łazienkowy V _w = 50 m ³ /h
7.11	pomieszczenie porządkowe	11	-	2,7	-	30	Wentylator łazienkowy V _w = 30 m ³ /h
7.11a	magazyn czysty	11	-	2,7	-	30	Wentylator łazienkowy V _w = 30 m ³ /h
7.15	magazyn pom. techniczne	21	-	2,9	-	30	Wentylator łazienkowy V _w = 60 m ³ /h; Klimatyzacja w pom. 7.15 realizowana za pomocą klimatyzatora ściennego K3.1 typu Split Q _{chł} =3,4 kW – 1 szt.
7.16	śluza	9,5	-	3,2	-	30	Wentylator kanałowy Anemostat okrągły V _w = 30 m ³ /h
7.16a	kuchenska oddziałowa	16	-	1,9	-	30	Wentylator kanałowy Anemostat okrągły V _w = 30 m ³ /h
7.20	łazienka	9	-	7,8	-	70	Wentylator kanałowy Anemostat okrągły V _w = 70 m ³ /h
7.23	łazienka	9	-	7,8	-	70	Wentylator kanałowy Anemostat okrągły V _w = 70 m ³ /h
7.24	łazienka	9	-	7,8	-	70	Wentylator łazienkowy V _w = 70 m ³ /h
7.26	łazienka	9	-	7,8	-	70	Wentylator łazienkowy

Pomieszczenie		Kub. [m ³]	Krotność [1/h]		Ilość powietrza [m ³ /h]		Uwagi
Nr	Nazwa		N	W	N	W	
1	2	3	5	6	7	8	9
							Vw= 70 m3/h
7.29	łazienka	9	-	7,5	-	70	Wentylator łazienkowy Vw= 70 m3/h
7.30	łazienka	9	-	7,5	-	70	Wentylator łazienkowy Vw= 70 m3/h
7.03	Korytarz	125	-	0,7	-	90	Wentylacja grawitacyjna
7.03a	Korytarz – wydz. ppoż przed dźwigiem	35	-	0,6	-	20	Wentylacja grawitacyjna
7.03b	Korytarz z aneksem kuchennym	42	-	0,5	-	20	Wentylacja grawitacyjna
Σ 50							
7.04	Gabinet wywiadu z pacjentem / pom. piel. oddziałowej	25	-	3,2	-	80	Wentylacja grawitacyjna
7.05	sala chorych 1-os.	32	-	2,8	-	90	Wentylacja grawitacyjna Klimatyzacja w pom. 7.05 realizowana za pomocą klimatyzatora ściennego K3.3 typu Split Qchł=3,4 kW – 1 szt.
7.12	Pok. przygotowania pielęgniarskiego	18	-	3,9	-	70	Wentylacja grawitacyjna
7.14	Gabinet badań – pobór krwi	19	-	3,7	-	70	Wentylacja grawitacyjna Klimatyzacja w pom. 7.14 realizowana za pomocą klimatyzatora ściennego K3 typu Split Qchł=2,5 kW – 1 szt.
7.17	klatka schodowa	51	-	0,6	-	30	Wentylacja grawitacyjna
7.18	Przedśionek pożarowy	10	-	2,0	-	20	Wentylacja grawitacyjna
7.21	sala chorych 3 - os.	73	-	1,9	-	140	Wentylacja grawitacyjna
7.22	sala chorych 3 - os.	73	-	1,9	-	140	Wentylacja grawitacyjna
7.25	sala chorych 3 - os.	74	-	1,9	-	140	Wentylacja grawitacyjna
7.27	sala chorych 3 – os.	74	-	1,9	-	140	Wentylacja grawitacyjna Klimatyzacja w pom. 7.27 realizowana za pomocą klimatyzatora ściennego K3.4 typu Split Qchł=3,4 kW – 1 szt.
7.28	sala chorych 3 – os.	74	-	1,9	-	140	Wentylacja grawitacyjna Klimatyzacja w pom. 7.28 realizowana za pomocą klimatyzatora ściennego K3.5 typu Split Qchł=3,4 kW – 1 szt.
7.31	sala chorych 3 – os.	75	-	1,9	-	140	Wentylacja grawitacyjna Klimatyzacja w pom. 7.31 realizowana za pomocą klimatyzatora ściennego K3.6 typu Split Qchł=3,4 kW – 1 szt.

Uwaga:

W pomieszczeniach, w których instalacja wentylacji realizowana jest jako wentylacja grawitacyjna oraz wentylacja mechaniczna wywiewna wzmożona wentylatorem łazienkowym, nawiew realizowany jest poprzez zamontowane w oknach nawietrzaki.

Poniżej zestawienie pomieszczeń:

- 7.03b, 7.05, 7.07, 7.08, 7.10, 7.11a, 7.12, 7.14, 7.15, 7.16a, 7.17, 7.21, 7.22, 7.25, 7.27, 7.28, 7.31.

6. OBLICZENIOWE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII CHŁODNICZEJ na cele wentylacji i klimatyzacji

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 typu Split – pomieszczenie 7.14

- 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 – 5 mb
 - 9,52 Cu – 5 mb
- pompka skroplin – 1 szt.
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.

4.2. System K3.1 typu Split – pomieszczenie 7.15

- klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,5$ kW, z pilotem przewodowym - 1 kpl.
- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych:
 - 6,35 Cu - 5 mb
 - 9,52 Cu - 5 mb
- pompka skroplin – 1 szt.
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.

4.3. System K3.2 typu Split – pomieszczenie 7.07

- klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,5$ kW, z pilotem przewodowym - 1 kpl.
- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych:
 - 6,35 Cu - 5 mb
 - 9,52 Cu - 5 mb
- pompka skroplin – 1 szt.
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.

4.4. System K3.3 typu Split – pomieszczenie 7.05

- klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,5$ kW, z pilotem przewodowym - 1 kpl.
- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych:
 - 6,35 Cu - 5 mb
 - 9,52 Cu - 5 mb
- pompka skroplin – 1 szt.
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.

4.5. System K3.4 typu Split – pomieszczenie 7.27

- klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,5$ kW, z pilotem przewodowym - 1 kpl.

- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych:
6,35 Cu - 5 mb
9,52 Cu - 5 mb
- pompka skroplin – 1 szt.
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.

4.6. System K3.5 typu Split – pomieszczenie 7.28

- klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,5$ kW, z pilotem przewodowym - 1 kpl.
- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych:
6,35 Cu - 5 mb
9,52 Cu - 5 mb
- pompka skroplin – 1 szt.
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.

4.7. System K3.6 typu Split – pomieszczenie 7.31

- klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej $Q_{ch}=3,5$ kW, z pilotem przewodowym - 1 kpl.
- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych:
6,35 Cu - 5 mb
9,52 Cu - 5 mb
- pompka skroplin – 1 szt.
- próby, rozruch i regulacja instalacji - 1 kpl.

4.8. Instalacja skroplin – klimatyzatory K3, K3.1, K3.2, K3.3, K3.4, K3.5, K3.6;

- instalacja skroplin z rur PP izolowana otulinami gr. 10 mm - elastyczna profesjonalna izolacja kauczukowa z wbudowanym zabezpieczeniem antybakteryjnym:
 $\phi 20$ PP - 35 m
- wpięcie inst. skroplin do inst. kan. sanitarnej poprzez syfon umywalkowy, należy prowadzić w bruzdach ściennych:
 $\phi 20$ – 7 kpl.

UWAGA: Należy zweryfikować konieczność zastosowania pompki skroplin w trakcie realizacji robót budowlanych. W przypadku problemów z grawitacyjnym odprowadzeniem skroplin

4.9. Obudowa instalacji freonowej prowadzonej na dachu budynku, płaszcami z blachy ocynkowanej – $10,5\text{ m}^2$.

instalacja skroplin z rur PP izolowana otulinami

Instalacja klimatyzatorów „K2” – POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA – 3kpl.;

- gr. 10 mm - elastyczna profesjonalna izolacja kauczukowa z wbudowanym zabezpieczeniem antybakteryjnym:
 $\phi 20$ PP - 15 m
- wpięcie inst. skroplin do inst. kan. sanitarnej poprzez syfon umywalkowy, należy prowadzić w bruzdach ściennych:
 $\phi 20$ – 3 kpl.
- instalacja freonowa z rur chłodniczych miedzianych, izolowanych prowadzić w korytkach instalacyjnych po ścianach pomieszczeń w których nie ma sufitu podwieszanego:

- 6,35 Cu - 15 mb
9,52 Cu - 15 mb
- obudowa instalacji freonowej prowadzonej na dachu budynku, płaszczyznami z blachy ocynkowanej – 4,5 m².
5. Roboty towarzyszące / inne
- Podłączenie elektryczne wentylatorów łazienkowych (40 kpl.).
 - Podłączenie zasilania instalacji elektrycznej do jednostek zewnętrznych klimatyzatorów - 7 kpl. + 3 kpl. /klimatyzatory poza zakresem opracowania/
 - Wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej – sterującej pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną klimatyzatora typu Split - 7 kpl. + 3 kpl. /klimatyzatory poza zakresem opracowania/
 - Wykonanie dokumentacji powykonawczej inst. wentylacji i klimatyzacji - 1 kpl.
6. Roboty demontażowe:

Piętro 7 – segment B

- wentylatory łazienkowe fi100 / fi125 – 12 szt.
- kratki o wym. 140x200 na wentylacji grawitacyjnej - 14 szt.

7. Roboty budowlane

Piętro 7 – segment B

- wykonanie otworu o wymiarze fi160mm w dachu + obróbka i uszczelnienie otworu – 1 raz
- wykonanie w ścianie z cegły o gr. 12cm otworu o wymiarze 20x16cm + obróbka otworu – 1 raz
- wykonanie otworu w ścianie o gr. 12 cm o wymiarze 20x20cm + obróbka – 7 razy