

OPRACOWANIE NR IX

INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.

Niniejsze opracowanie stanowi integralną część Projektu architektoniczno – budowlanego przebudowy wewnętrznej, rozbudowy i nadbudowy Segmentu „B” Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Krakowie ul. Wielicka 265, działka nr 166/1, obr. 59 j.ew. Podgórze.

OPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.

A. OPIS TECHNICZNY.

1. INFORMACJE OGÓLNE	5
1.1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.....	5
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
2. INSTALACJA WENTYLACJI.....	5
2.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE	5
2.2. SYSTEM KNW8	5
2.3. SYSTEM KNW9	7
2.4. SYSTEM KNW10.....	8
2.5. SYSTEM NW11	9
2.6. SYSTEM KNW12	10
2.7. SYSTEM KNW13.....	13
2.8. SYSTEM KNW14	14
2.9. SYSTEM KN15.....	16
2.10. SYSTEM KNW16.....	17
2.11. SYSTEM KN17.....	18
2.12. SYSTEM KNW18.....	20
2.13. SYSTEM NW19.....	21
2.14. SYSTEM N20, W20	22
2.15. SYSTEM KN21.....	22
2.16. DEMONTAŻE I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI.....	24
3. INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	25
3.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE	25

3.1.	INSTALACJA KLIMATYZACJI – VRV/SPLIT	29
3.2.	AGREGATY CHŁODNICZE	32
3.3.	DEMONTAŻE I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI	37
4.	WYTYCZNE BRANŻOWE	37
4.1.	BRANŻA ELEKTRYCZNA	38
4.2.	OCHRONA PPOŻ	43
4.1.	ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANE	44
4.2.	WYTYCZNE AUTOMATYKI I STEROWANIA	44
5.	UWAGI REALIZACYJNE	53
5.1.	CENTRALE WENTYLACYJNE	53
5.2.	WENTYLATORY	53
5.1.	KANALY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE	53
5.2.	INSTALACJE CHŁODNICZE	55
5.3.	CZYSZCZENIE INSTALACJI	56
5.4.	OCHRONA AKUSTYCZNA	56
5.5.	REGULATORY PRZEPŁYWU VAV,CAV	56
5.6.	IZOLACJE TERMICZNE	56
5.7.	PODWIESZENIA ORAZ KONSTRUKCJE WSPORCZE	57
5.8.	CZERPNIE I WYRZUTNIE	57
6.	UWAGI KOŃCOWE	58
7.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	60
7.1.	INSTALACJA WODY LODOWEJ	60
7.1.	INSTALACJA GLIKOŁOWA OBIEGÓW PRZY CENTRALACH WENTYLACYJNYCH	66
7.2.	INSTALACJA KLIMATYZACJI VRV I SPLIT	73
7.3.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	96

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. nr WM – 1 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – Rzut poziomu P01 segmentu „B”

Rys. nr WM – 2 Instalacja Wentylacji Mechanicznej– Rzut poziomu P01 –fragment segmentu „B”

Rys. nr WM – 3 Instalacja Wentylacji Mechanicznej– Rzut poziomu P0 segmentu „B”

Rys. nr WM – 4 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – Rzut poziomu P1 segmentu „B”

- Rys. nr WM – 5 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – Rzut poziomu P2 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 6 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – Rzut poziomu P3 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 7 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – Rzut poziomu P4 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 8 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – Rzut poziomu P5 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 9 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – Przekrój 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 15 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 10 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – Przekrój 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 11 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – schemat systemu KNW8, KNW19 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 12 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – schemat systemu KNW9, KNW11 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 13 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – schemat systemu KNW10 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 14 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – schemat systemu KNW12 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 15 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – schemat systemu KNW13, KNW14 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 16 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – schemat systemu KN15, KN17 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 17 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – schemat systemu KNW16, KNW18 segmentu „B”
- Rys. nr WM – 18 Instalacja Wentylacji Mechanicznej – schemat systemu KN21, N20, W20 segmentu „B”
-
- Rys. nr CH – 1 Instalacja Klimatyzacji – Rzut poziomu PO1 segmentu „B”
- Rys. nr CH – 2 Instalacja Klimatyzacji – Rzut poziomu PO segmentu „B”
- Rys. nr CH – 3 Instalacja Klimatyzacji – Rzut poziomu P1 segmentu „B”
- Rys. nr CH – 4 Instalacja Klimatyzacji – Rzut poziomu P2 segmentu „B”

Rys. nr CH – 5 Instalacja Klimatyzacji – Rzut poziomu P3 segmentu „B”

Rys. nr CH – 6 Instalacja Klimatyzacji – Rzut poddasza segmentu „B”

Rys. nr CH – 7 Instalacja Klimatyzacji – Rzut dachu segmentu „B”

Rys. nr CH – 8 Schemat instalacji chłodniczych cz. 1

Rys. nr CH – 9 Schemat instalacji chłodniczych cz. 2

Rys. nr CH – 10 Schemat układu glikolowego do central

Załączniki:

1. Załącznik nr 1 – Tabela Bilansu powietrza wentylacyjnego
2. Załącznik nr 2 – Karty doborowe wentylatorów
3. Załącznik nr 3 – zestawienie klap ppoż.
4. Załącznik nr 4 – Oznaczenia kanałów i kształtek wentylacyjnych
5. Załącznik nr 5 – Wytyczne dla automatyki – schematy central wentylacyjnych
6. Załącznik nr 6 – Parametry chłodnic w centralach wentylacyjnych Budynek B

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla przebudowy wewnętrznej, rozbudowy i nadbudowy Segmentu „B” Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Krakowie ul. Wielicka 265, działka nr 166/1, obr. 59 j.ew. Podgórze.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę techniczną stanowią poniższe materiały:

- rysunki architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z architektem i użytkownikiem obiektu,
- warunki i uzgodnienia z pozostałymi branżami,
- wytyczne technologa
- wytyczne projektowania instalacji. wentylacji i klimatyzacji
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej
- Normy, normatywy techniczne

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje wszystkie pomieszczenia ujęte w tab. Załącznik nr 1.

2. INSTALACJA WENTYLACJI

2.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Wentylacja budynku została zgodnie z podziałem funkcjonalnym i użytkowym poszczególnych pomieszczeń podzielona na odrębne systemy wentylacyjne.

Szczegółowy podział instalacji wentylacji zawarty jest w dołączonej do opracowania tabeli (załącznik 1)

2.2. SYSTEM KNW8

System obsługiwać będzie pomieszczenia gabinetów lekarskich oraz pokoje socjalne , na poziomie parteru.

Zadaniem systemu jest:

- Nawiew do pomieszczeń obsługiwanych powietrza o odpowiednich parametrach temperaturowych. W zimie zakłada się temperaturę nawiewu +22°C, Wilgotność względna regulowana w zakresie 45-65%. W lecie powietrze nawiewane zostaje wstępnie schłodzone do temp. +20°C, temperatura regulowana poprzez system VRV, wilgotność w

- pomieszczeniach wynikowe.
- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewna KNW8 ($V_n=3590\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=450\text{Pa}$) w wykonaniu higienicznym wraz z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego ($V_w=2050\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=550\text{Pa}$). Pozostała część powietrza nawiewanego usuwana jest za pomocą współpracujących z centralą wentylatorów wyciągowych (W8-1, W8-2, W8-3, W8-4, WC4)

Centrala KNW8 wyposażona będzie w następujące sekcje:
na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=34\text{kW}$))
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=20\text{kW}$))
- wentylator nawiewny z falownikiem
- filtr wtórny powietrza EU 9
- nawilżacz parowy montowany na kanale poziom parteru (lance parowe wg. opracowania pary)

na linii wywiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr powietrza EU4
- wymiennik glikolowy
- wentylator wywiewny z falownikiem

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni B3-41.

Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez komorę czerpną, czerpnie w ścianie zewnętrznej.

Powietrze usuwane będzie ponad dach budynku.

Wentylator kanałowy W8-1 ($V_w=460\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=340\text{Pa}$), W8-3 ($V_w=340\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=250\text{Pa}$) – wywiew powietrza z pracowni rentgenowskich. Wentylator umieszczony w wentylatorni B3-41. Wyrzut powietrza ponad dach budynku, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz

Wentylator kanałowy W8-2 ($V_w=170\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=250\text{Pa}$) – wywiew powietrza z pomieszczeń magazynowych. Wentylator umieszczony w wentylatorni B3-41. Wyrzut powietrza ponad dach budynku, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz.

Wentylator kanałowy WC4 ($V_w=550\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=440\text{Pa}$) – wywiew powietrza z pomieszczeń sanitarnych. Wentylator umieszczony w wentylatorni B3-41. Wyrzut powietrza ponad dach budynku, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz.

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Regulacja powietrza odbywać się będzie poprzez przepustnice i regulatory przepływu umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Na kanałach systemów wyrzutowych należy zabudować samoczynne klapy zwrotne.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane na rzutach oraz w zestawieniu tabelarycznym.

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły.
Poza okresem użytkowania dopuszcza się pracę systemu ze zmniejszoną o połowę wydajnością.

2.3. SYSTEM KNW9

System obsługiwać będzie pomieszczenia dydaktyczne na drugim piętrze.

Zadaniem systemu jest:

- Nawiew do pomieszczeń obsługiwanych powietrza o odpowiednich parametrach temperaturowych. W zimie zakłada się temperaturę nawiewu +21, wilgotność wynikowa. W lecie powietrze nawiewane zostaje wstępnie schłodzone do temp. +22° C, temperatura i wilgotność w pomieszczeniach wynikowe
- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewno-wywiewna KNW9 w wykonaniu higienicznym ($V_n=4560\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=430\text{Pa}$, $V_w=4560\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=300\text{Pa}$).

Centrala KNW9 wyposażona będzie w następujące sekcje:

na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 4
- wymiennik krzyżowy
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=23,8\text{kW}$))
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=22,6\text{kW}$))
- wentylator nawiewny
- filtr wtórny powietrza EU 7

na linii wywiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 4
- wentylator wywiewny

- wymiennik krzyżowy

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni B3-41.

Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez komorę czerpną, czerpnie w ścianie zewnętrznej. Wyrzut powietrza ponad dach budynku

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Regulacja powietrza odbywać się będzie poprzez przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane na rzutach oraz w zestawieniu tabelarycznym.

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły.

Poza okresem użytkowania dopuszcza się pracę systemu ze zmniejszoną o połowę wydajnością tj. praca wentylatora nawiewnego i wyrzutowego z centrali na I biegu.

2.4. SYSTEM KNW10

System obsługiwać będzie pomieszczenia biurowe na piętrze drugim i trzecim.

Zadaniem systemu jest:

- Nawiew do pomieszczeń obsługiwanych powietrza o odpowiednich parametrach temperaturowych. W zimie zakłada się temperaturę nawiewu $+21^{\circ}\text{C}$, wilgotność wynikowa. W lecie powietrze nawiewane zostaje wstępnie schłodzone do temp. $+23^{\circ}\text{C}$, temperatura i wilgotność w pomieszczeniach wynikowe
- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewno-wywiewna KNW10 w wykonaniu higienicznym ($V_n=10910\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=670\text{Pa}$, $V_w=8640\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=550\text{Pa}$). Pozostała część powietrza nawiewanego usuwana jest za pomocą współpracującego z centralą wentylatorów wyciągowych W10-1, W10-2, W10-3, W10-4, WC6, WC7.

Centrala KNW10 wyposażona będzie w następujące sekcje:

na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 4
- wymiennik krzyżowy
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=88\text{kW}$))
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=38\text{kW}$))
- wentylator nawiewny
- filtr wtórny powietrza EU 7

na linii wywiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr powietrza EU 4
- wentylator wywiewny
- wymiennik krzyżowy

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni B3-41.

Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez komorę czerpną. Wyrzut powietrza ponad dach budynku

Wentylator kanałowy W10-1 ($V_w=370\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=300\text{Pa}$), – wywiew powietrza z pomieszczeń technicznych, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz.

Wentylator kanałowy W10-2 ($V_w=200\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=180\text{Pa}$), – wywiew powietrza z szatni, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz.

Wentylator kanałowy W10-3 ($V_w=380\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=260\text{Pa}$), W10-4 ($V_w=80\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=140\text{Pa}$), – wywiew powietrza z pomieszczeń magazynowych, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz.

Wentylator kanałowy WC6 ($V_w=620\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=220\text{Pa}$), WC7 ($V_w=760\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=250\text{Pa}$), – wywiew powietrza z pomieszczeń sanitarnych, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz.

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Regulacja powietrza odbywać się będzie poprzez przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Na kanałach systemów wyrzutowych należy zabudować samoczynne klapy zwrotne.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane na rzutach oraz w zestawieniu tabelarycznym.

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły.

Poza okresem użytkowania dopuszcza się pracę systemu ze zmniejszoną o połowę wydajnością tj. praca wentylatora nawiewnego i wyrzutowego z centrali na I biegu.

2.5. SYSTEM NW11

System obsługiwać będzie pomieszczenie auli.

Zadaniem systemu jest:

- Nawiew do pomieszczeń obsługiwanych powietrza o odpowiednich parametrach temperaturowych. W zimie zakłada się temperaturę nawiewu

- +24° C, wilgotność wynikowa. W lecie powietrze nawiewane o temperaturze +14 °C wilgotność wynikowa.
- Centrala realizuje grzanie i chłodzenie pomieszczenia.
 - Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewno-wywiewna KNW11 w wykonaniu higienicznym ($V_n=13600\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=470\text{Pa}$, $V_w=13600\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=350\text{Pa}$).

Centrala KNW11 wyposażona będzie w następujące sekcje:
na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 4
- wymiennik obrotowy
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=40,6\text{kW}$))
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=111\text{kW}$))
- wentylator nawiewny
- filtr powietrza F7

na linii wywiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr powietrza EU 4
- wentylator wywiewny
- wymiennik obrotowy

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni B3-41
Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez komorę czerpną. Wyrzut powietrza ponad dach budynku

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Regulacja powietrza odbywać się będzie poprzez przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane na rzutach oraz w zestawieniu tabelarycznym.

Praca systemu:

Praca urządzeń z obniżoną o połowę wydajnością poza okresem użytkowania z zachowaniem warunków normalnej pracy przez godzinę przed rozpoczęciem pracy i godzinę po jej zakończeniu. W zimie przy -20 oC na zewnątrz centrala może pracować w okresie nocnym tylko na powietrzu obiegowym.

2.6. SYSTEM KNW12

System obsługiwać będzie pomieszczenie angiografu wraz z przyległymi pomieszczeniami zlokalizowanymi na parterze budynku.

Zadaniem systemu jest:

- Utrzymywanie właściwej temperatury w obsługiwanych pomieszczeniach: w zimie zakłada się temperaturę $+25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, wilgotność $55\% \pm 5\%$; w lecie zakłada się temperaturę $+23^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, wilgotność $55\% \pm 5\%$; przy czym w okresie ekstremalnych temperatur zewnętrznych dopuszcza się wzrost temperatury o 2°C
- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza, zachowanie minimalnej wymaganej w danych pomieszczeniach krotności wymian powietrza
- Utrzymywanie wymaganego w poszczególnych pomieszczeniach nadciśnienia

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewno-wywiewna KNW12 w wykonaniu higienicznym ($V_n=4670\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=1170\text{Pa}$, $V_w=3620\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=770\text{Pa}$). Pozostała część powietrza nawiewanego usuwana jest za pomocą współpracujących z centralą wentylatorów wyciągowych W12-1, W12-2, W12-3, W12-4, WC3.

Centrala KNW12 wyposażona będzie w następujące sekcje:

na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=54,0\text{kW}$)
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=42,0\text{kW}$)
- nagrzewnica wodna wtórna (parametry wody 80/60, ($Q_g=17\text{kW}$)
- nawilżacz parowy (Nawilżacz zasilany parą) (lance parowe wg. opracowania pary)
- wentylator nawiewny z falownikiem
- filtr wtórny powietrza EU 9

na linii wywiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr powietrza EU 5
- wentylator wywiewny z falownikiem
- wymiennik glikolowy

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni B3-72.

Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez czerpnię ścienną. Wyrzut powietrza ponad dach budynku szachtem wyrzutowym.

Kanały nawiewny i wywiewny projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej. Kanał nawiewny dla sali operacyjnej jest podłączony bezpośrednio do nawiewników z filtrami absolutnymi klasy min. H13.

Nawiew do pomieszczeń przygotowania pacjenta i lekarzy będzie zrealizowany przez zastosowanie nawiewników wirowych z filtrami absolutnymi klasy min. H13, a wywiew przez zastosowanie wywiewników wirowych ze skrzynkami rozprężnymi, z filtrami klasy H11

Kanały dla tych pomieszczeń będą zabudowane w przestrzeni montażowej sufitu podwieszonego.

Specyfika filtrów absolutnych wymaga stałego przepływu powietrza, aby zabezpieczyć je przed cofnięciem się powietrza z pomieszczenia i ich zanieczyszczenia.

Regulacja ilości powietrza odbywa się poprzez regulatory stałego przepływu na nawiewnych i zmiennego przepływu na wywiewnych kanałach wentylacyjnych.

Nadciśnienie w pomieszczeniach będzie kontrolowane przez czujniki ciśnienia sprzężone z regulatorami zmiennego przepływu i przez zmniejszenie ilości powietrza wywiewnego w przypadku zmniejszenia się żądanej różnicy ciśnień, np. po otwarciu drzwi.

Centrala będzie wyposażona w przepustnice przystosowane do napędów mechanicznych i komplet króćców elastycznych. Silniki central będą przystosowane do współpracy z falownikami.

Wentylator kanałowy W12-1 – wywiew powietrza z słuz ($V_w=190\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=320\text{Pa}$), wentylator wyposażony w falownik, współpraca z centralą wentylacyjną w sposób proporcjonalny

Wentylator kanałowy W12-2 – wywiew powietrza z pomieszczenia technicznego i sterowni ($V_w=140\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=240\text{Pa}$), współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie włącz/wyłącz.

Wentylator kanałowy W12-3 – wywiew powietrza z pomieszczenia pakietowania i ekspedycji brudnej ($V_w=140\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=220\text{Pa}$). Współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie włącz/wyłącz.

Wentylator kanałowy W12-4 – wywiew powietrza z magazynu sprzętu medycznego ($V_w=70\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=180\text{Pa}$), współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie włącz/wyłącz.

Wentylator kanałowy WC3 – wywiew powietrza z sanitariatów ($V_w=360\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=300\text{Pa}$), współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie włącz/wyłącz.

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Na kanałach systemów wyrzutowych należy zabudować samoczynne klapy zwrotne.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń wraz wymaganym stopniem filtracji oraz relacją ciśnienia zostały podane w zestawieniu tabelarycznym.

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły.

Poza okresem użytkowania dopuszcza się pracę systemu ze zmniejszoną o połowę wydajnością, z zachowaniem minimalnego wymaganego przepływu powietrza przez filtry absolutne.

2.7. SYSTEM KNW13

System obsługiwać będzie pomieszczenia aseptyczne w aptece.

Zadaniem systemu jest:

- Utrzymywanie właściwej temperatury w obsługiwanych pomieszczeniach: w zimie zakłada się temperaturę $+23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, wilgotność $55-60\% \pm 5\%$; w lecie zakłada się temperaturę wynikową (regulowaną centralnie poprzez centralę wentylacyjną), wilgotność $55-60\% \pm 5\%$; w okresie ekstremalnych temperatur zewnętrznych dopuszcza się wzrost temperatury o 2°C
- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza, zachowanie minimalnej wymaganej w danych pomieszczeniach krotności wymian powietrza
- Utrzymywanie wymaganego w poszczególnych pomieszczeniach nadciśnienia

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewno-wywiewna KNW13 w wykonaniu higienicznym ($V_n=9270\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=1120\text{Pa}$, $V_w=7880\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=850\text{Pa}$). Pozostała część powietrza nawiewanego usuwana jest za pomocą współpracujących z centralą wentylatorów wyciągowych W13-1, W13-01, W13-02.

Centrala KNW13 wyposażona będzie w następujące sekcje:

na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 7
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=101\text{kW}$))
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=83\text{kW}$))
- wentylator nawiewny z falownikiem
- filtr wtórny powietrza EU 9
- nawilżacz parowy (Nawilżacz zasilany parą) na kanale nawiewnym

na linii wywiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 5
- wentylator wywiewny z falownikiem
- wymiennik glikolowy

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni B01-9.

Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez czerpnię terenową. Wyrzut powietrza ponad dach budynku szachtem wyrzutowym.

Kanały nawiewny i wywiewny projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej. Kanał nawiewny jest podłączony bezpośrednio do nawiewników z filtrami absolutnymi klasy min. H13.

Kanały dla tych pomieszczeń będą zabudowane w przestrzeni montażowej sufitu podwieszonego.

Specyfika filtrów absolutnych wymaga stałego przepływu powietrza, aby zabezpieczyć je przed cofnięciem się powietrza z pomieszczenia i ich zanieczyszczenia.

Regulacja ilości powietrza odbywa się poprzez regulatory stałego przepływu na nawiewnych i wywiewnych kanałach wentylacyjnych.

Centrala będzie wyposażona w przepustnice przystosowane do napędów mechanicznych i komplet króćców elastycznych. Silniki central będą przystosowane do współpracy z falownikami.

Wentylator kanałowy W13-1 – wywiew powietrza z pomieszczenia na odpady medyczne ($V_w=190\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=450\text{Pa}$). Współpraca wentylatora z centralą wentylacyjną na zasadzie włącz/wyłącz.

Wentylator dachowy W13-01 – wywiew powietrza z nad okapu (okap z filtrem węglowym) w pomieszczeniu B01-87 ($V_w=650\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=700\text{Pa}$). Wentylator współpracuje z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz /wyłącz. Wentylator posadowiony na podstawie dachowej. Instalacja wykonana z rur polipropylenowych.

Wentylator dachowy W13-02 – wywiew powietrza z łoża w pomieszczeniu B01-86 ($V_w=50\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=150\text{Pa}$). Niezależna praca wentylatora. Wentylator posadowiony na podstawie dachowej. Instalacja wykonana z rur polipropylenowych.

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Na kanałach systemów wyrzutowych należy zabudować samoczynne klapy zwrotne.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń wraz z wymaganym stopniem filtracji oraz relacją ciśnienia zostały podane w zestawieniu tabelarycznym.

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły.

Poza okresem użytkowania dopuszcza się pracę systemu ze zmniejszoną o połowę wydajnością, z zachowaniem minimalnego wymaganego przepływu powietrza przez filtry absolutne.

2.8. SYSTEM KNW14

System obsługiwać będzie pomieszczenia o apteki na poziomie 01.

Zadaniem systemu jest:

- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza, zachowanie minimalnej wymaganej w danych pomieszczeniach krotności wymian powietrza

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewno-wywiewna KNW14 w wykonaniu higienicznym ($V_n=3700\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=550\text{Pa}$, $V_w=1850\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=300\text{Pa}$). Pozostała

część powietrza nawiewanego usuwana jest za pomocą współpracujących z centralą wentylatorów wyciągowych W14-1, W14-2, W14-3; W14-4, WC2.

Centrala KNW14 wyposażona będzie w następujące sekcje:

na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=41\text{kW}$)
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=20\text{kW}$)
- wentylator nawiewny z falownikiem
- filtr wtórny powietrza EU 9

na linii wywiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 4
- wentylator wywiewny z falownikiem
- wymiennik glikolowy

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni B01-9.

Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez czerpnię terenową. Wyrzut powietrza ponad dach budynku szachtem wyrzutowym.

Wentylator kanałowy W14-1 ($V_w=370\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=400\text{Pa}$) – wyrzut powietrza z zmywalni, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz

Wentylator dachowy W14-3 ($V_w=530\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=350\text{Pa}$) - wyrzut powietrza z pomieszczenia przygotowania dializy. Wentylator z falownikiem, współpraca z centralą wentylacyjną w sposób proporcjonalny.

Wentylator dachowy W14-2 ($V_w=460\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=330\text{Pa}$) - wyrzut powietrza z pomieszczeń magazynowych, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz

Wentylator dachowy W14-4 ($V_w=300\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=350\text{Pa}$) - wyrzut powietrza z pomieszczenia badań klinicznych, Wentylator z falownikiem, współpraca z centralą wentylacyjną w sposób proporcjonalny.

Wentylator kanałowy WC2 ($V_w=330\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=400\text{Pa}$) - wyrzut powietrza z pomieszczeń sanitarnych, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz,

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu. Wentylatory dachowe z obudową izolowaną akustycznie posadowione na podstawach dachowych.

Regulacja powietrza odbywać się będzie poprzez regulatory zmiennego przepływu VAV, regulatory stałego przepływu CAV oraz przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Na kanałach systemów wyrzutowych należy zabudować samoczynne klapy zwrotne.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane w zestawieniu tabelarycznym i rzutach

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły.
Poza okresem użytkowania dopuszcza się pracę systemu ze zmniejszoną o połowę wydajnością tj. praca wentylatora nawiewnego i wyrzutowego z centrali na I biegu.

2.9. SYSTEM KN15

System obsługiwać będzie pomieszczenia techniczne, magazynowe oraz komunikacje na poziomie 01.

Zadaniem systemu jest:

- Nawiew do pomieszczeń obsługiwanych powietrza o odpowiednich parametrach temperaturowych. W zimie zakłada się temperaturę nawiewu $+20^{\circ}\text{C}$, wilgotność wynikowa. W lecie powietrze nawiewane zostaje wstępnie schłodzone do temp. $+22^{\circ}\text{C}$, temperatura i wilgotność w pomieszczeniach wynikowe
- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewna KN15 w wykonaniu higienicznym ($V_n=2450\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=490\text{Pa}$). Powietrze usuwane jest za pomocą współpracujących z centralą wentylatorów wyciągowych W15, W15-1, W15-2.

Centrala KN15 wyposażona będzie w następujące sekcje:
na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 4
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=19,2\text{ kW}$))
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=10\text{ kW}$))
- wentylator nawiewny z falownikiem
- filtr wtórny powietrza EU 7

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni B01-9.
Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez czerpnię terenową. Wyrzut powietrza ponad dach budynku szachtem wyrzutowym.

Wentylator dachowy W15 ($V_w=700\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=370\text{Pa}$) – wyrzut powietrza z pomieszczeń magazynowych, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz

Wentylator dachowy W15-1 ($V_w=970\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=400\text{Pa}$) – wyrzut powietrza z pomieszczeń technicznych, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz

Wentylator kanałowy W15-2 ($V_w=470/\text{h}$, $\Delta P=250\text{Pa}$) - wyrzut powietrza z korytarzy, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz.

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu. Wentylatory dachowe z obudową izolowaną akustycznie posadowione na podstawach dachowych tłumiących

Regulacja powietrza odbywać się będzie poprzez przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Na kanałach systemów wyrzutowych należy zabudować samoczynne klapy zwrotne.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane w zestawieniu tabelarycznym i rzutach

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły.

2.10. SYSTEM KNW16

System obsługiwać będzie pomieszczenie Sali sekcyjnej

Zadaniem systemu jest:

- Utrzymywanie właściwej temperatury w obsługiwanych pomieszczeniach: w zimie zakłada się temperaturę $+20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, wilgotność wynikowa; w lecie zakłada się temperaturę $+22^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, wilgotność wynikowa; przy czym w okresie ekstremalnych temperatur zewnętrznych dopuszcza się wzrost temperatury o 2°C
- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza, zachowanie minimalnej wymaganej w danych pomieszczeniach krotności wymian powietrza
- Utrzymywanie wymaganego podciśnienia

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewno-wywiewna KNW16 w wykonaniu higienicznym ($V_n=1800\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=1020\text{Pa}$, $V_w=2000\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=700\text{Pa}$).

Centrala KNW16 wyposażona będzie w następujące sekcje:

na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=16\text{kW}$))
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=15\text{kW}$))

- wentylator nawiewny z falownikiem
- filtr wtórny powietrza EU 9

na linii wywiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr powietrza EU 4
- wentylator wywiewny z falownikiem
- wymiennik glikolowy

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni B01-9.

Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez czerpnię terenową. Wyrzut powietrza ponad dach budynku szachtem wyrzutowym.

Kanały nawiewny i wywiewny projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej. Kanał nawiewny jest podłączony bezpośrednio do nawiewników z filtrami absolutnymi klasy min. H13. , na wyciągu zastosowano filtr klasy H11.

Kanały dla tych pomieszczeń będą zabudowane w przestrzeni montażowej sufitu podwieszonego.

Specyfika filtrów absolutnych wymaga stałego przepływu powietrza, aby zabezpieczyć je przed cofnięciem się powietrza z pomieszczenia i ich zanieczyszczenia.

Regulacja ilości powietrza odbywa się poprzez zmianę wydajności wentylatorów nawiewnego i wywiewnego. Zakłada się stałą ilość powietrza nawiewanego, ilość powietrza wywiewanego zależy od utrzymania wymaganego stopnia podciśnienia. Podciśnienie w pomieszczeniach będzie kontrolowane przez czujniki ciśnienia sprzężone z centralą wentylacyjną i przez zwiększenie ilości powietrza wywiewnego w przypadku zmniejszenia się żądanej różnicy ciśnień, np. po otwarciu drzwi. Centrala będzie wyposażona w przepustnice przystosowane do napędów mechanicznych i komplet króćców elastycznych. Silniki central będą przystosowane do współpracy z falownikami.

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane w zestawieniu tabelarycznym i rzutach

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły.

Poza okresem użytkowania dopuszcza się pracę systemu ze zmniejszoną o połowę wydajnością

2.11. SYSTEM KN17

System obsługiwać będzie pomieszczenia prosektury.

Zadaniem systemu jest:

- Nawiew do pomieszczeń obsługiwanych powietrza o odpowiednich parametrach temperaturowych. W zimie zakłada się temperaturę nawiewu $+20^{\circ}\text{C}$, wilgotność wynikowa. W lecie powietrze nawiewane zostaje wstępnie schłodzone do temp. $+14^{\circ}\text{C}$, temperatura i wilgotność w pomieszczeniach wynikowe
- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewna KN17, centrala podwieszona pod stropem w wykonaniu higienicznym ($V_n=2370\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=350\text{Pa}$).

Centrala KN17 wyposażona będzie w następujące sekcje:
na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 4
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=38\text{kW}$))
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=22\text{kW}$))
- wentylator nawiewny z falownikiem
- filtr powietrza EU7

Centrala usytuowana podwieszona pod sufit pomieszczenia B01-56.
Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez czerpnię ścienną.

Wentylator kanałowy W17 ($V_w=220\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=400\text{Pa}$) - wyrzut powietrza pracowni z pracowni mikroskopowej. Wentylator współpracuje z centralą wentylacyjną na zasadzie włącz/wyłącz.

Wentylator dachowy W17-1 ($V_w=340\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=150\text{Pa}$) – wyrzut powietrza z pomieszczeń kostnicy, mycia zwłok, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz

Wentylator dachowy W17-2 ($V_w=200\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=330\text{Pa}$) – wyciąg powietrza z szafek na chemikalia, wentylator w wykonaniu chemoodpornym, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz. Kanały wykonane z polipropylenu.

Wentylator kanałowy WC1 ($V_w=290\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=300\text{Pa}$) - wyrzut powietrza z pomieszczeń sanitarnych, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz.

Wentylator dachowy W17-D1 ($V_w=540\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=350\text{Pa}$) – wyciąg powietrza z dygestorium w pomieszczeniu formalinowym, wentylator w wykonaniu chemoodpornym, z falownikiem, współpraca z centralą wentylacyjną w sposób proporcjonalny. Kanały wykonane z polipropylenu.

Wentylator dachowy W17-D2 ($V_w=650\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=500\text{Pa}$) – wyciąg powietrza z nad okapu w pomieszczeniu histopatologicznym, wentylator w wykonaniu chemoodpornym, wentylator z falownikiem, współpraca z centralą wentylacyjną w sposób proporcjonalny. Podłączyć wyciąg $50\text{m}^3/\text{h}$ z pod stołu, należy dopasować

podejście do wyjścia z pod stołu (według technologii). Na wyciągu będzie zamontowany filtr węglowy. Kanały wykonane z polipropylenu.

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Regulacja powietrza odbywać się będzie poprzez regulatory VAV oraz przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane w zestawieniu tabelarycznym i rzutach

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły. Poza okresem użytkowania dopuszcza się pracę systemu ze zmniejszoną o połowę wydajnością z wyjątkiem systemu W17-2 który pracuje ciągle ze stałą wydajnością.

2.12. SYSTEM KNW18

System obsługiwać będzie pomieszczenia szatniowe na poziomie P01.

Zadaniem systemu jest:

- Nawiew do pomieszczeń obsługiwanych powietrza o odpowiednich parametrach temperaturowych. W zimie zakłada się temperaturę nawiewu +24°C, wilgotność wynikowa. W lecie powietrze nawiewane zostaje wstępnie schłodzone do temp. +24°C, temperatura i wilgotność w pomieszczeniach wynikowe
- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewno-wywiewna KNW18 w wykonaniu higienicznym ($V_n=4460\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=520\text{Pa}$, $V_w=2730\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=400\text{Pa}$). Pozostała część powietrza nawiewanego usuwana jest za pomocą współpracującego z centralą wentylatora wyciągowego W18-1.

Centrala KNW18 wyposażona będzie w następujące sekcje:

na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU 4
- wymiennik krzyżowy
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=34\text{kW}$))
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=17\text{kW}$))
- wentylator nawiewny
- filtr wtórny powietrza EU 7

na linii wywiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr powietrza EU 4
- wentylator wywiewny

- wymiennik krzyżowy

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni B01-9.

Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez czerpnię terenową. Wyrzut powietrza ponad dach budynku .

Wentylator dachowy W18-1 ($V_w=1860\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=340\text{Pa}$), – wywiew powietrza z pomieszczeń szatni, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz.

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Regulacja powietrza odbywać się będzie poprzez przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Na kanałach systemów wyrzutowych należy zabudować samoczynne klapy zwrotne.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane na rzutach oraz w zestawieniu tabelarycznym.

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły.

Poza okresem użytkowania dopuszcza się pracę systemu ze zmniejszoną o połowę wydajnością tj. praca wentylatora nawiewnego i wyrzutowego z centrali na I biegu.

2.13. SYSTEM NW19

System obsługiwać będzie pomieszczenie maszynowni wentylacyjnej B3-41.

Zadaniem systemu jest:

- Nawiew do pomieszczeń obsługiwanych powietrza o odpowiednich parametrach temperaturowych. W zimie zakłada się temperaturę nawiewu $+16^{\circ}\text{C}$, wilgotność wynikowa. W lecie powietrze nawiewane o temp. powietrza zewnętrznego, temperatura i wilgotność w pomieszczeniach wynikowe
- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewno-wywiewna NW19 w wykonaniu higienicznym ($V_n=1700\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=280\text{Pa}$, $V_w=1700\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=160\text{Pa}$).

Centrala NW19 wyposażona będzie w następujące sekcje:
na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU4
- wymiennik krzyżowy
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=10\text{kW}$))

- wentylator nawiewny
- na linii wywiewu:
- przepustnica wielopłaszczyznowa
 - filtr wstępny powietrza EU 4
 - wentylator wywiewny
 - wymiennik krzyżowy

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni B3-41. Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez komorę czerpną. Wyrzut powietrza ponad dach budynku

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Regulacja powietrza odbywać się będzie poprzez przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane na rzutach oraz w zestawieniu tabelarycznym.

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły.

2.14. SYSTEM N20, W20

Instalacje obsługujące pomieszczenie wentylatorni B3-72. Nawiew świeżego powietrza wentylatorem kanałowym ($V_n=800\text{m}^3/\text{h}$,) umieszczonym pod stropem tego samego pomieszczenia. Powietrze czerpane będzie poprzez czerpnię ścienną a następnie filtrowane na filtrze EU4 i podgrzewane nagrzewnicą wodną kanałową ($Q_g=10\text{kW}$) do temp. nawiewu $+16^\circ\text{C}$. Wywiew wentylatorem kanałowym ($V_w=800\text{m}^3/\text{h}$) ponad dach budynku.

Wentylatory pracują w sposób ciągły, współpraca na zasadzie załącz/wyłącz

2.15. SYSTEM KN21

System obsługiwać będzie pomieszczenia sal chorych oraz socjalne na pierwszym piętrze.

Zadaniem systemu jest:

- Nawiew do pomieszczeń obsługiwanych powietrza o odpowiednich parametrach temperaturowych. W zimie zakłada się temperaturę nawiewu $+24^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$. W lecie powietrze nawiewane zostaje schłodzone do temp. $+18^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$, temperatura. Wilgotność względna regulowana w zakresie 45-65%.
- Dostarczanie do pomieszczeń odpowiedniej ilości świeżego powietrza

Elementy systemu:

W jego skład wchodzi centrala nawiewna KN21 ($V_n=1890\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=400\text{Pa}$) w wykonaniu higienicznym. Wywiew realizowany jest za pomocą współpracujących z centralą wentylatorów wyciągowych (W21, W21-1, W21-2, WC5)

Centrala KN21 wyposażona będzie w następujące sekcje:
na linii nawiewu:

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny powietrza EU5
- nagrzewnica wodna (parametry wody 80/60, ($Q_g=32,0\text{kW}$))
- chłodnica wodna (parametry wody 7/12, ($Q_{ch}=17\text{kW}$))
- nagrzewnica wodna wtórna (parametry wody 80/60, ($Q_g=7,1\text{kW}$))
- wentylator nawiewny z fałownikiem
- filtr wtórny powietrza EU 9
- nawilżacz parowy. (lance parowe wg. opracowania pary)

Centrala usytuowana jest w pomieszczeniu wentylatorni na poddaszu. Powietrze do centrali dostarczone z zewnątrz poprzez czerpnię w ścianie zewnętrznej.

Powietrze usuwane będzie ponad dach budynku.

Wentylator kanałowy W21 ($V_w=650\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=350\text{Pa}$), – wywiew powietrza z pokoi lekarzy i pielęgniarek. Wentylator umieszczony w wentylatorni B3-72. Wyrzut powietrza ponad dach budynku, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz

Wentylator kanałowy W21-1 ($V_w=560\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=430\text{Pa}$) – wywiew powietrza z Sali chorych. Wentylator umieszczony w wentylatorni B3-72, z fałownikiem. Wyrzut powietrza ponad dach budynku, współpraca z centralą wentylacyjną w sposób proporcjonalny.

Wentylator kanałowy W21-2 ($V_w=850\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=450\text{Pa}$) – wywiew powietrza z Sali chorych. Wentylator umieszczony w wentylatorni B3-72, z fałownikiem. Wyrzut powietrza ponad dach budynku, współpraca z centralą wentylacyjną w sposób proporcjonalny.

Wentylator kanałowy WC5 ($V_w=380\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta P=300\text{Pa}$) – wywiew powietrza z pomieszczeń sanitarnych. Wentylator umieszczony w wentylatorni B3-72. Wyrzut powietrza ponad dach budynku, współpraca z centralą wentylacyjną na zasadzie załącz/wyłącz.

Sterowanie w pomieszczeniach podłączonych do systemu wentylacji KNW3 dostosować do sposobu sterowania centrali KNW3. Jeżeli centrala będzie działać ze stałym wydatkiem to regulatory przepływu ustawić na stałą wydajność.

W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Regulacja powietrza odbywać się będzie poprzez przepustnice i regulatory przepływu umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Na kanałach systemów wyrzutowych należy zabudować samoczynne klapy zwrotne.

Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane na rzutach oraz w zestawieniu tabelarycznym.

Praca systemu:

Wszystkie urządzenia pracują w sposób ciągły.

2.16. Próby szczelności instalacji wentylacji

Kanały instalacji wentylacji wykonać w klasie szczelności A, B i C. Pomieszczenia techniczne w klasie A (system NW 19), w klasie C systemy KNW13, KNW16, KNW12, pozostałe w klasie B. Po wykonaniu instalację należy wyregulować i przedstawić protokół skuteczności.

Kanały wentylacyjne należy poddać próbie szczelności. Próbę szczelności należy wykonać według normy PN-B-76001. Sprawdzenie wykonać przy różnicy ciśnień:

- Klasa A – przy różnicy ciśnień 400Pa
- Klasa B – przy różnicy ciśnień 1000 Pa
- Klasa C – przy różnicy ciśnień 2000 Pa

Po zakończeniu prac przy każdej centrali wentylacyjnej należy umieścić schemat danej instalacji wentylacji, zalaminowany i powieszony na ścianie.

2.17. DEMONTAŻE I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI

Przebudowa instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zaprojektowanej w 2007 roku przez Panią D. Turczyńską.

Piętro I:

- Przebudowa kanału wywiewnego systemu KW7- zmiany kanałów według rysunku.
- Przesunięcie zaworu wentylacyjnego wywiewnego do pomieszczenia B1-128 – instalacja W8
- Przesunięcie zaworu wentylacyjnego wywiewnego do pomieszczenia B-101 – instalacja W18
- Podłączenie do instalacji KNW3 nawiewu i wywiewu z jednej Sali chorych – Instalacja zgodnie z projektem posiada rezerwę 900m³/h przewidziana do wykorzystania dla pomieszczeń objętych remontem w tym etapie.

Piętro III:

- Uzbrojenie w klapy ppoż instalacji KNW3, W12, W7, W11, W10, W8, W5, W4a, W4c, W4b, W13, W18
- W grudniu 2011 r. przedstawiono nową lokalizację central wentylacyjnych (zgodna z niniejszym projektem) KNW6, KNW7, N4. W związku z brakiem uwag założono iż powyższe centrale będą wykonane i zamontowane w miejscu docelowym. Podano również wymagane strony obsługi przed zamówieniem central. W przypadku innej lokalizacji central wentylacyjnych

należy przewidzieć ich demontaż i montaż w miejscu docelowym. Należy przewidzieć dodatkowe uzbrojenie instalacji w klapy ppoż. wydane w niniejszym projekcie.

- Należy zabezpieczyć folią istniejące centrale wentylacyjne i kanały w maszynowniach na poziomie P3, przed zanieczyszczeniem podczas wykonywanych prac budowlanych.

Demontaże istniejących instalacji wentylacji nawiewnych i wywiewnych z osprzętem:

- Demontaż kanałów wentylacyjnych, kratki wentylacyjnych, przepustnic itp. obsługujących obszar opracowania.
- Demontaż central wentylacyjnych w maszynowni na poziomie P3
- Demontaż wentylatorów wyciągowych(kanałowych/dachowych itp.) wraz z osprzętem (tłumiki, przepustnice itp.)
- Demontaż wentylatorów nawiewnych wraz z osprzętem (nagrzewnice tłumiki, przepustnice itp.)

3. INSTALACJA KLIMTYZACJI

3.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Obiekt położone jest w II strefie klimatycznej dla okresu letniego oraz w III strefie klimatycznej dla okresu zimowego – wg normy PN-76/B-03240.

Do obliczeń przyjęto parametry powietrza zewnętrznego:

Okres letni	Temperatura suchego termometru	+30,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	+21,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	45%
	Entalpia powietrza	60,7 kJ/kg (14,5 kcal/kg)
	Zawartość wilgoci	11,9 g/kg
Okres zimowy	Temperatura suchego termometru	-20,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	-20,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	100%
	Entalpia powietrza	-20,0 kJ/kg (-4,8 kcal/kg)
	Zawartość wilgoci	0,8 g/kg

Do obliczeń maksymalnych zysków ciepła w pomieszczeniach przyjęto okna o parametrach:

- Współczynnik przepuszczalności powierzchni przeszklonych $L_t=50\%$
- Osłony przeciwsłoneczne zewnętrzne (osłony poziome montowane nad oknami)

Wykaz klimatyzowanych pomieszczeń i bilans zysków ciepła:

nr	pomieszczenie	powierzchnia [m ²]	Moc chłodnicza	Rodzaj klimatyzacji	temperatura w pomieszczeniu T _i
			[kW]		[stC]
B01-39	Pracownia histopatologiczna	12,10	2,1	centrala wentylacyjna	24 ±1
B01-40	Kierownik Prosekt. Pracownia mikroskopowa	12,43	1,0	centrala wentylacyjna	-
B01-47	Sala sekcyjna	44,89	3,0	centrala wentylacyjna	22 ±1
B01-3	Magazyn	35,54	3,1	VRV	22 ±1
B01-1	Magazyn	18,37	3,5	VRV	22 ±1
B01-2	Magazyn	31,24	2,0	VRV	22 ±1
B01-16	Pomieszczenie techniczne	3,26	1,5	klimatyzator	35
B01-59	Główna rozdzielnia elektryczna	24,95	3,0	klimatyzator	35
B01-64	Pomieszczenie elektryczne	16,30	3,0	klimatyzator	35
B01-104	Wydawanie wyrobów medycznych	7,59	0,5	VRV	22 ±1
B01-107	Magazyn wyrobów medycznych	23,54	3,5	VRV	22 ±1
B01-108	Pomieszczenie przygotowania dializy	14,30	1,5	Klimatyzator	22 ±1
B01-120	Badania kliniczne	10,58	1,0	klimatyzator	23 ±1
B01-106	Magazyn specyfików	11,36	2,5	VRV	24 ±2
B01-101	Dział Unitdose	21,86	3,8	VRV	24 ±2
B01-102	Ekspedycja, specyfiki, leki	8,70	0,4	VRV	24 ±2
B01-100	Pokój biurowy	12,08	1,7	VRV	24 ±2
B01-96	Księgowość	11,86	1,7	VRV	24 ±2
B01-95	Gabinet kierownika	10,89	1,4	VRV	24 ±2
B01-94	Sala konferencyjna administracyjno szkoleniowa	21,76	3,0	VRV	24 ±2
B01-93	Pokój socjalny	12,87	1,7	VRV	24 ±2
B01-77	Magazyn żywniowy	9,78	2,0	VRV	24 ±2
B01-78	Boks aseptyczny żywieniowy	20,50	2,0	centrala wentylacyjna	-
B01-79	Boks aseptyczny żywieniowy	20,51	2,0	centrala wentylacyjna	-
B01-89	Obsługa boksów aseptycznych - dokumentacja	63,23	7,7	centrala wentylacyjna	-
B01-83	Boks aseptyczny - leki oczne	7,67	1,1	centrala wentylacyjna	-

B01-84	Boks aseptyczny - leki jałowe	14,00	1,7	centrala wentylacyjna	-
B01-88	Magazyn leku jałowego	9,45	2,3	centrala wentylacyjna	-
B01-87	Magazyn Cytostatyków	19,08	8,1	centrala wentylacyjna/klimatyzator	-
B01-86	Boks aseptyczny - cytostatyki	31,89	3,2	centrala wentylacyjna	-
B01-71	Laboratorium, przygotowanie leków	12,59	2,0	centrala wentylacyjna	-
B01-92	Receptura	20,19	3,7	centrala wentylacyjna	-
B0-97	Sterownia	9,82	6,0	Klimatyzator	24 ±2
B0-92	Pomieszczenie techniczne	11,38	12,0	Klimatyzator	24 ±2
B0-94	Pracownia angiografu	74,90	1,8	centrala wentylacyjna	24 ±2
B0-86	Przygotowanie pacjenta	14,64	0,7	centrala wentylacyjna	24 ±2
B0-93	Przygotowanie lekarzy	5,69	0,7	centrala wentylacyjna	24 ±2
B0-90	Pokój personelu	12,73	1,5	VRV	24 ±2
B0-91	Pokój opisowy	12,47	1,5	VRV	24 ±2
B0-101	pom. techniczne	2,95	1,5	klimatyzator	35
B0-69	Sterownia	19,96	3,5	klimatyzator	24 ±2
B0-70	Pracownia rentgenowska	34,43	2,5	VRV	24 ±2
B0-76	Pracownia rentgenowska	27,01	2,5	VRV	24 ±2
B0-75	Sterownia	5,88	2,0	klimatyzator	24 ±2
B0-32	gabinet lekarski	18,62	1,5	VRV	24 ±2
B0-38	Gabinet badań USG	16,36	1,5	VRV	24 ±2
B0-39	Gabinet badań USG	19,14	1,5	VRV	24 ±2
B0-43	Pokój socjalny personelu	8,10	1,5	VRV	24 ±2
B0-44	Pokój personelu	9,50	1,5	VRV	24 ±2
B0-45	Pokój personelu	9,69	1,5	VRV	24 ±2
B0-47	Pokój personelu	9,67	1,5	VRV	24 ±2
B0-48	Pokój personelu	11,73	1,5	VRV	24 ±2
B0-26	Segregacja materiału	10,45	1,5	VRV	24 ±2
B0-27	Pomieszczenie socjalne	12,31	1,0	VRV	24 ±2
B0-33	Gabinet badań USG	23,62	1,5	VRV	24 ±2
B0-34	Pomieszczenie socjalne	9,35	1,0	VRV	24 ±2
B1-14	Pokój 1-łóżkowy	14,94	0,7	centrala wentylacyjna	24 ±2
B1-13	Pokój 2-łóżkowy	28,01	1,0	centrala wentylacyjna	24 ±2
B1-12	Pokój 1-łóżkowy	14,79	0,7	centrala wentylacyjna	24 ±2
B1-11	Sala wzmożonego nadzoru	46,37	1,7	centrala wentylacyjna	24 ±2
B1-39	pom. techniczne	2,88	3,0	klimatyzator	35
B1-8	Pokój lekarzy	13,34	1,0	VRV	24 ±2
B1-9	pokój pielęgniarek	10,00	1,0	VRV	24 ±2
B1-5A	pom. techniczne	3,47	3,0	klimatyzator	35
B1-100	pom. techniczne	3,01	1,5	klimatyzator	35

B1-10	pom. socjalne	9,59	1,0	VRV	24 ±2
B2-51	Pomieszczenie dydaktyczne	47,84	8,7	VRV	24 ±2
B2-50	Pomieszczenie dydaktyczne	48,26	6,6	VRV	24 ±2
B2-49	Pomieszczenie dydaktyczne	47,44	8,7	VRV	24 ±2
B2-48	Pomieszczenie dydaktyczne	47,20	8,7	VRV	24 ±2
B2-47	Pomieszczenie dydaktyczne	48,26	4,2	VRV	24 ±2
B2-46	Gab. Lek. Klin. Pediatr.	13,98	1,0	VRV	24 ±2
B2-45	Kierownik	15,12	1,4	VRV	24 ±2
B2-44	Sek. Klin. Ped.	10,37	1,5	VRV	24 ±2
B2-42	Sekretariat kardiologii	14,81	1,4	VRV	24 ±2
B2-43	Kierownik kardiologii	14,82	1,8	VRV	24 ±2
B2-41	Sekretariat Urologii	11,06	1,1	VRV	24 ±2
B2-40	Kierownik Urologii	18,67	1,6	VRV	24 ±2
B2-39	Kierownik nefrologii	14,82	1,4	VRV	24 ±2
B2-38	Sekretariat nefrologii	6,85	1,0	VRV	24 ±2
B2-2	Sekretariat kardiochirurgii	11,78	1,2	VRV	24 ±2
B2-3	Kab. Kierownika kardiochirurgii	34,17	1,2	VRV	24 ±2
B2-4	Dyżurka lekarzy	34,24	2,9	VRV	24 ±2
B2-5	Czytelnia	70,32	6,5	VRV	24 ±2
B2-7	Pom. El.	3,84	1,5	klimatyzator	35
B2-12	Biblioteka	18,70	1,6	VRV	24 ±2
B2-13	Dyżurka lekarza	6,99	0,9	VRV	24 ±2
B2-14	Dyżurka lekarza	10,91	1,0	VRV	24 ±2
B2-15	Gabinet	15,17	1,0	VRV	24 ±2
B2-16	Sekretariat	11,00	1,0	VRV	24 ±2
B2-17	Gabinet	14,80	1,4	VRV	24 ±2
B2-18	Gab. Dyr.. Endokrynologii	14,68	1,3	VRV	24 ±2
B2-19	Sekretariat	11,87	1,2	VRV	24 ±2
B2-20	Gabinet	14,66	1,0	VRV	24 ±2
B2-23A	pom tech	6,61	1,5	klimatyzator	35
B3-43	Pokój biurowy	10,61	1,35	VRV	24 ±2
B3-44	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-45	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-46	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-47	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-48	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-49	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-50	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-51	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-52	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-53	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-54	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2

B3-56	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-57	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-58	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-59	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-60	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-61	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-62	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-63	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-64	Pokój biurowy	10,70	1,35	VRV	24 ±2
B3-65	Pokój biurowy	15,56	2,2	VRV	24 ±2
B3-67	Pokój biurowy	11,93	0,9	VRV	24 ±2
B3-68	Pokój biurowy	11,09	0,9	VRV	24 ±2
B3-69	Pokój biurowy	11,09	0,9	VRV	24 ±2
B3-70	Pokój biurowy	11,09	0,9	VRV	24 ±2
B3-71	Pokój biurowy	11,09	0,9	VRV	24 ±2
B3-3A	Zaplecze Sali konferencyjnej	10,62	0,9	VRV	24 ±2
B3-3	Sala konferencyjna	34,32	4,0	VRV	24 ±2
B3-4	Gabinet dyrektora	31,50	1,5	VRV	24 ±2
B3-5	Sekretariat	31,50	1,6	VRV	24 ±2
B3-6	Pokój biurowy	16,93	1,6	VRV	24 ±2
B3-7	Pokój biurowy	17,34	1,3	VRV	24 ±2
B3-18	Pokój biurowy	16,50	1,7	VRV	24 ±2
B3-19	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-20	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-21	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-22	Pokój biurowy	10,65	2,5	klimatyzator	24 ±2
B3-23	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-24	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-25	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-26	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-27	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-28	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-29	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-30	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-31	Pokój biurowy	10,65	1,16	VRV	24 ±2
B3-35	pom. techniczne	9,36	1,5	klimatyzator	35
B3-16	Aneks socjalny	23,22	2,6	VRV	24 ±2
B3-36	Aula	390,85	45,0	centrala wentylacyjna	24 ±2

3.1.INSTALACJA KLIMATYZACJI – VRV/Splity

W budynku zaprojektowano klimatyzację w powyższych pomieszczeniach (patrz tabela powyżej).

Klimatyzacja w pomieszczeniach będzie realizowana systemami freonowymi Split, VRV lub poprzez centrale klimatyzacyjne, rodzaj według tabeli powyżej.

System VRV, w skład systemu wchodzi jednostki wewnętrzne ściennie/kasetonowe i jednostka zewnętrzna skraplająca. Jako czynnik chłodniczy pośredniczący zastosowano R410A. Przewody z czynnikiem chłodniczym będą prowadzone z poziomu dachu do korytarzy a następnie będą rozprowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego do poszczególnych pomieszczeń

Regulacja temperatury będzie możliwa poprzez sterowniki naścienne zlokalizowane w każdym pomieszczeniu. Jednostka zewnętrzna będzie umieszczona na dachu budynku.

W pomieszczeniach aseptycznych, angiografu, wymagana temperatura i wilgotność powietrza regulowana jest poprzez strumień powietrza nawiewanego z centrali KNW12 i KNW13.

W pomieszczeniach klimatyzowanych powietrzem z centrali wentylacyjnej, wymagana temperatura powietrza regulowana jest poprzez strumień powietrza nawiewanego z centrali, w tym celu na kanałach wentylacyjnych zabudowane zostaną regulatory zmiennego przepływu VAV.

W pomieszczeniach technicznych regulacja temperatury będzie realizowana poprzez system klimatyzacji z zestawem do pracy całorocznej w oparciu o klimatyzatory typu SPLIT. W skład systemu wchodzi jednostka wewnętrzna ścienna/kasetonowa/podstropowa i jednostka zewnętrzna skraplająca. Jako czynnik chłodniczy pośredniczący zastosowano R410A. Do każdego pomieszczenia przewidywane są niezależne systemy.

W pozostałych pomieszczeniach w budynku (poza pomieszczeniami wentylatorni) w lecie nawiewane jest powietrze wstępnie schłodzone. Temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniach wynikowe.

3.1.1. PRZEWODY

Instalacja będzie wykonana z rur miedzianych, bezszwowych dla chłodnictwa.

3.1.2. ODPROWADZENIE SKROPLIN

Z jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych należy odprowadzić skropliny. Odprowadzenie skroplin pod umywalkę przed syfonem lub do pionów kanalizacyjnych, przed wpięciem do kanalizacji zastosować syfony z blokadą antyzapachową. W przypadku gdy grawitacyjne odprowadzenie skroplin jest niemożliwe do jednostek wewnętrznych należy dodatkowo przewidzieć pompki skroplin.

3.1.3. IZOLACJA PRZEWODÓW

Przewody doprowadzające czynnik chłodniczy należy izolować cieplnie oraz przeciw kondensacyjnie otuliną kauczukową Armaflex AF z podwójną warstwą samoprzylepną.

Izolacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

3.1.4. Łączenie rurociągów z czynnikiem freonowym

Wszystkie instalacje freonowe wykonać z ciągnionych rur miedzianych bez szwu

(PN-H-74586 ark.00-02:1977), łączonych przez lutowanie. Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty do pracy przy wymaganym ciśnieniu roboczym i odpowiednim czynnikiem.

3.1.5. Próby szczelności instalacji freonowych

Parametry pracy instalacji freonowych:

- Ciśnienie robocze 1 - 12 bar
- Ciśnienie próbne 20,0 bar

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz lutowanych i śrubunkowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów,

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę należy wykonać za pomocą azotu z zachowaniem następujących warunków:

- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,1 MPa na minutę,
- podczas badania rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek,
- po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni, próbę uważa się za pozytywną kiedy po 24 godzinach nie stwierdzono ubytku azotu na wskazaniach manometrów, po uwzględnieniu poprawek zmian ciśnienia azotu związanych ze zmianą jego temperatury wywołaną czynnikami atmosferycznymi.

3.1.6. PODWIESZENIA ORAZ KONSTRUKCJE WSPORCZE

Wszystkie jednostki zewnętrzne Klimatyzacyjne posadowić na ujętych w projekcie konstrukcyjnym konstrukcjach wsporczych. Należy uwzględnić konieczność ewentualnej przeróbki konstrukcji w przypadku dostarczenia urządzeń o innych gabarytach niż podane w projekcie. Montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczanie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji).

Wszystkie instalacje klimatyzacyjne wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Rurociągi należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów.

3.2. AGREGATY CHŁODNICZE

Do przygotowania wody lodowej dla chłodziń w centralach wentylacyjnych zastosowano agregaty chłodnicze. Centrale zlokalizowane na poziomie 01 obsługiwane będą z agregatu chłodniczego A1 zlokalizowanego przy budynku C. Centrale wentylacyjne zlokalizowane na II piętrze będą obsługiwane przez agregat chłodniczy A2.

Agregat A1

Zlokalizowany przy budynku C, obsługuje chłodzińce w centralach na poziomie 01 jak również chłodzińce w centralach wentylacyjnych obsługujących budynek C,

Parametry według opracowania klimatyzacji do budynku C.

Agregat A2

Zlokalizowany w wentylatorni na III piętrze, obsługuje chłodzińce w centralach wentylacyjnych zlokalizowanych na III piętrze. Agregat z wentylatorami promieniowymi, czerpnia powietrza chłodzącego w ścianie zewnętrznej maszynowni. Wyrzut powietrza kanałem pionowym ponad dach budynku. Na kanałach czerpnych i wyrzutowych należy zabudować tłumiki oraz zamontować przepustnice z siłownikami które będą zamknięte kiedy agregat nie pracuje (zima).

Parametry:

- Czynniki chłodniczy – woda
- Parametry temp. 7/12 °C
- Moc chłodnicza 239 kW
- EER 2,51
- Liczba sprężarek 4
- Liczba obiegów 2
- Wyrzut powietrza z bocznej ściany
- Moduł hydrauliczny,

- Zawór bezpieczeństwa
- Moduł BMS

Wszystkie agregaty należy posadowić na konstrukcjach wsporczych na wibroizolatorach uniemożliwiających przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. Podłączenia rurociągów do agregatów poprzez węże elastyczne.

3.2.1. Prowadzenie przewodów

Instalację wykonać z rur stalowych bez szwu.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg Polskich Norm, „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji” oraz pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Na odgałęzieniach do poszczególnych urządzeń należy stosować zawory odcinające.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji powyżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3%. W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia. Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.

Przewód instalacji ma być montowany na wspornikach i uchwytych odpowiednio rozmieszczonych, w sposób zabezpieczający przed zetknięciem z powierzchnią przegrody lub elementem konstrukcyjnym ścianki działowej.

3.2.2. Połączenia rurowe

a) Połączenia spawane

Rury stalowe czarne bez szwu łączyć przez spawanie. Połączenia spawane rurociągów wykonywać doczołowo. Rowki do spawania przygotować zgodnie z PN-69/M-69019. Po wykonaniu połączeń należy wykonać badania złączy spawanych, klasa jakości rurociągu 4 wg PN-92/M-34031.

Wszystkie złącza spawane należy wykonywać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót,
- wymagania dotyczące przygotowania złączy do spawania,
- wymagania dotyczące przygotowania miejsca pracy,
- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.

Spawanie i szepianie rurociągów mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego, stosownie do zakresu wykonywanej pracy.

Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od – 5 °C pod warunkiem zabezpieczenia złączy przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem.

Na złączach spawanych niedopuszczalne są następujące wady powierzchniowe:

- pęknięcia,
- przesunięcia krawędzi w złączach o jednakowych grubościach ścianek,
- przesunięcia krawędzi w złączach o różnych grubościach ścianek.

Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym.

W celu wykrycia wad wewnętrznych złączy spawanych należy je poddać badaniom radiograficznym lub ultradźwiękowym.

Wykrywanie wad metodą ultradźwiękową należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją badań ultradźwiękowych, opracowaną przez wytwórcę zgodnie z PN-89/M-70055.

Badanie złączy spawanych metodą radiograficzną lub ultradźwiękową należy przeprowadzić po obróbce cieplnej. Jeżeli przeprowadzane są oba rodzaje badań dopuszcza się badanie radiograficzne przed obróbką cieplną.

Na złączach spawanych umieszczać należy stałe znaki.

Zamocowania stałe i ruchome powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 200 mm od połączeń spawanych rurociągów.

b) Połączenia kołnierzowe

Zawory odcinające, filtry siatkowe oraz zawory zwrotne o średnicach DN65 i większych należy łączyć z instalacją poprzez połączenia kołnierzowe. Wymiary kołnierzy łączonych elementów mają być zgodne ze sobą.

Na połączeniach kołnierzowych rurociągów zastosować obejścia linką miedzią Cu 16mm² dla zapewnienia ciągłości galwanicznej.

c) Połączenia gwintowane

Zawory odcinające, filtry siatkowe oraz zawory zwrotne o średnicach DN50 i mniejszych należy łączyć z instalacją poprzez połączenia gwintowane.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

3.2.3. Równoważenie instalacji

Równoważenie hydrauliczne instalacji wykonać przy pomocy zaworów równoważących z pomiarem przepływu i spustem, regulatorów różnicy ciśnień, ograniczników przepływu oraz automatycznych zaworów równoważących. Przed uruchomieniem instalacji należy wyregulować przepływy na poszczególnych obiegach i odbiornikach do wartości zgodnych z projektem i przedstawić protokół z regulacji.

3.2.4. Mocowanie rurociągów

Przewody mocować do ścian lub stropów za pomocą haków i uchwytów do rur wg.

BN-76/8860-01/03.

Rurociągi poziome należy poprowadzić ze spadkiem 3 ‰.

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia wraz z konstrukcją wsporczą. Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszaniach i wspornikach. Maksymalne rozstawy uchwytów podano w tabeli.

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
D < 40	2,0
40 – 50	2,5
65 – 80	3,0
100 – 125	4,0
150 – 200	5,0

3.2.5. Próba ciśnienia i płukanie rur

Rurociągi przed malowaniem i izolowaniem należy poddać próbie szczelności ciśnieniowej i płukaniu wg PN.

Płukanie należy wykonać co najmniej dwukrotnie przez 20 min. za każdym razem.

Próby należy wykonywać w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i powinny być zakończone spisaniem protokołu odbioru prób.

3.2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

a) Normy związane

- PN-68/H-04650. Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych.
- PN-71/H-04651. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia agresywności korozyjnej środowiska.
- PN-71/H-04653. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.
- PN-70/H-97050. Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
- PN-70/H-97051. Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-70/H-97052. Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
- PN-71/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

b) Przygotowanie powierzchni

Dla instalacji wewnętrznych powierzchnie przygotować według PN-70/H-97050 – drugi stopień czystości powierzchni przy założeniu, że powierzchnia chropowata, nierówności powierzchni po oczyszczeniu nie przekroczą 80 mikronów. Przygotowanie powierzchni wykonać za pomocą oczyszczania pneumatycznego strumieniowo-ściernego.

c) Malowanie

Rurociągi pomalować zestawem malarskim. Wszystkie farby w ramach schematu muszą pochodzić od tego samego producenta. Po wyschnięciu warstwy farby należy zmierzyć grubość suchej powłoki.

Miejsca przewidziane do spawania należy odpowiednio przygotować i zagruntować do takiej samej jakości po spawaniu.

Izolacja rurociągów

Rurociągi grzewcze i chłodzące izolować cieplnie zgodnie z WT2008.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹ /2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych	¹ /2 wymagań z poz. 1-4

	użytkowników	
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

3.2.7. Znakowanie

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i wg załączonych stron zgodnie z PN.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych.

3.3. DEMONTAŻE I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI

Przebudowa instalacji klimatyzacji istniejącej oraz zaprojektowanej a jeszcze nie wykonanej.

- Wydano nową lokalizację agregatu chłodniczego w maszynowni B3-41i uzgodniono że będzie już zamontowany docelowo, rurociągi wody lodowej należy prowadzić w dostosowaniu do niniejszego projektu. Jeśli nie to agregat wody lodowej wraz z instalacją należy zdemontować i zamontować w miejscu docelowym, Instalację wody lodowej dostosować do nowoprojektowanych instalacji.
- Należy zdemontować z tarasu i zamontować na dachu agregat skraplający zasilający centralę wentylacyjną KNW1 w maszynowni B3-72, rurociągi według DTR urządzenia.
- Należy zdemontować z tarasu i zamontować na dachu agregat skraplający zasilający centralę wentylacyjną w maszynowni na poddaszu, rurociągi według DTR urządzenia.
- Należy zdemontować z tarasu i zamontować na dachu budynku jednostki klimatyzacyjne typu Split obsługujące pomieszczenia kardiochirurgi na II piętrze nie objęte tym opracowaniem (3szt). rurociągi według DTR urządzenia.
- Należy zdemontować z tarasu i zamontować na poziomie terenu jednostki skraplające obsługujące pomieszczenia rentgena na poziomie parteru nie objęte tym opracowaniem (2szt) rurociągi według DTR urządzenia.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Zapotrzebowanie na energię elektryczną urządzeń podano w tabeli poniżej. Zasilanie należy doprowadzić bezpośrednio do urządzeń lub do szaf sterowniczych poszczególnych instalacji.

Należy również wykonać uziemienie i odgromienie elementów wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku.

Należy zapewnić doprowadzenie zasilania do siłowników klap ppoż. i przepustnic, ich sterowanie i monitorowanie (napięcia zasilania 24V, prąd stały, typ elektromagnesu - przerwa).

Należy zapewnić przesłanie sygnału do urządzeń informującego o przełączeniu zasilania podstawowego na rezerwowe i odwrotnie lub ich wyłączania, by układy sterowania i zasilania wentylacji i klimatyzacji mogły przejść w odpowiedni tryb pracy. Sygnał wyłączania prac urządzeń wentylacji i klimatyzacji powinien być oparty na stykach typu normalnie zamknięty (normal closed) – jego rozwarcie blokuje system pracy.

L.p.	System	Urządzenie	Qel [kW]	Ilość	Σ Qe [kW]	Parametry zasilania	Uwagi
		[-]	[kW]	[szt]	[kW]	[-]	[-]
BUDYNEK B							
Instalacja wentylacji bytowej							
1.	KNW18	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna KNW18	3,000	1	3	400V	Praca całoroczna
2.	KN17	Centrala wentylacyjna nawiewna KN17	2,000	1	2	400V	
3.	KNW16	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna KNW16	2,400	1	2,4	400V	
4.	KN15	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna KNW15	1,200	1	1,2	400V	
5.	KNW14	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna KNW14	2,400	1	2,4	400V	Praca całoroczna. Dodatkowo przewidzieć moc rezerwową 2,4kW
6.	KNW13	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna KNW13 +nawilżacz	13,500	1	13,5	400V	Praca całoroczna. Dodatkowo przewidzieć moc rezerwową 13,5kW
7.	KNW12	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna KNW12 +nawilżacz	6,700	1	6,7	400V	Praca całoroczna. Dodatkowo przewidzieć moc rezerwową 6,7kW
8.	KNW8	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna KNW8+nawilżacz	2,700	1	2,7	400V	Praca całoroczna
9.	KNW9	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna KNW9	4,000	1	4	400V	

10.	KNW10	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna KNW10	11,500	1	11,5	400V
11.	KNW11	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna KNW11	13,50	1	13,5	400V
12.	KNW19	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna KNW19	0,80	1	0,8	230V
13.	KN21	Centrala wentylacyjna nawiewna KN21+ nawilżacz	1,10	1	1,1	230V
14.	W21	wentylator W21	0,22	1	0,22	230V
15.	W21-1	wentylator W21-1	0,30	1	0,3	230V
16.	W21-2	wentylator W21-2	0,61	1	0,61	230V
17.	W18-1	wentylator W18-1	0,430	1	0,43	230V
18.	W17	wentylator W17	0,210	1	0,21	230V
19.	W17-1	wentylator W17-1	0,110	1	0,11	230V
20.	W17-2	wentylator W17-2	0,045	1	0,045	230V
21.	W17-D1	wentylator W17-D1	0,750	1	0,75	400V
22.	W17-D2	wentylator W17-D2	0,750	1	0,75	400V
23.	WC1	wentylator WC1	0,210	1	0,21	230V
24.	W15	wentylator W15	0,300	1	0,3	230V
25.	W15-1	wentylator W15-1	0,300	1	0,3	230V
26.	W15-2	wentylator W15-2	0,210	1	0,21	230V
27.	WC2	wentylator WC2	0,210	1	0,21	230V
28.	W14-1	wentylator W14-1	0,210	1	0,21	230V
29.	W14-2	wentylator W14-2	0,300	1	0,3	400V
30.	W14-3	wentylator W14-3	0,300	1	0,3	230V
31.	W14-4	wentylator W14-4	0,300	1	0,3	230V
32.	W13-1	wentylator W13-1	0,210	1	0,21	230V
33.	W13-01	wentylator W13-01	0,750	1	0,75	400V
34.	W13-02	wentylator W13-02	0,045	1	0,045	230V
35.	WC3	wentylator WC3	0,160	1	0,16	230V
36.	W12-1	wentylator W12-1	0,115	1	0,115	230V
37.	W12-2	wentylator W12-2	0,070	1	0,07	230V
38.	W12-3	wentylator W12-3	0,070	1	0,07	230V
39.	W12-4	wentylator 12-4	0,070	1	0,07	230V
40.	W8-1	wentylator W8-1	0,165	1	0,165	230V
41.	W8-2	wentylator W8-2	0,070	1	0,07	230V
42.	W8-3	wentylator W8-3	0,115	1	0,115	230V
43.	WC4	wentylator WC4	0,300	1	0,3	230V
44.	WC5	wentylator WC5	0,160	1	0,16	230V
45.	WC7	wentylator WC7	0,220	1	0,22	230V
46.	WC6	wentylator WC6	0,270	1	0,27	230V
47.	W10-1	wentylator W10-1	0,160	1	0,16	230V
48.	W10-2	wentylator W10-2	0,070	1	0,07	230V
49.	W10-3	wentylator W10-3	0,115	1	0,115	230V
50.	W10-4	wentylator W10-4	0,070	1	0,07	230V
51.	W10-5	wentylator W10-5	0,070	1	0,07	230V
52.	N20	wentylator N20	0,160	1	0,16	230V
53.	W20	wentylator W20	0,300	1	0,3	230V

54.		Klapy ppoż					
55.		Regulatory przepływu					
	Instalacja klimatyzacji						
56	System VRV A1	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	7,42	1	7,42	Zasilanie 400V	Praca tylko w okresie letnim
		Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne	0,073	10	0,73	Zasilanie 230V	
			0,08	2	0,16		
			0,016	2	0,032		
			0,022	1	0,022		
57	System VRV A2	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	6,3	1	6,3	Zasilanie 400V	
		Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne	0,073	1	0,073	Zasilanie 230V	
			0,08	2	0,16		
			0,016	5	0,08		
58	System VRV A3	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	6,3	1	6,3	Zasilanie 400V	
		Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne	0,073	4	0,292	Zasilanie 230V	
			0,08	1	0,08		
			0,022	1	0,022		
59	System VRV A4	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	3,5	1	3,5	Zasilanie 400V	
		Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne	0,016	3	0,048	Zasilanie 230V	
60	System VRV A5	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	6,3	1	6,3	Zasilanie 400V	
		Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne	0,016	3	0,048	Zasilanie 230V	
			0,02	3	0,06		
61	System VRV A6	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	6,3	1	6,3	Zasilanie 400V	
		Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne	0,016	8	0,128	Zasilanie 230V	
62	System VRV A7	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	15,7	1	15,7	Zasilanie 400V	
		Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne	0,016	8	0,128	Zasilanie 230V	
			0,022	1	0,022		
63	System VRV A8	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	14	1	14	Zasilanie 400V	
		Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne	0,086	2	0,172	Zasilanie 230V	
			0,16	2	0,32		
			0,165	6	0,99		
64	System VRV A9	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	7,8	1	7,8	Zasilanie 400V	
		Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne	0,073	14	1,022	Zasilanie 230V	
			0,076	1	0,076		
65	System VRV A10	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	6,3	1	6,3	Zasilanie 400V	
		Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne	0,073	7	0,511	Zasilanie 230V	
			0,016	3	0,048		
			0,027	1	0,027		
66	System VRV A11	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	6,3	1	6,3	Zasilanie 400V	
		Jednostki wewnętrzne	0,016	2	0,032	Zasilanie	

		klimatyzacyjne	0,073	10	0,73	230V	
67	System VRV A12	Jedn klimatyzacyjna zewnętrzna	6,3	1	6,3	Zasilanie 400V	
		Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne	0,076	4	0,304	Zasilanie 230V	
			0,073	4	0,292		
			0,115	1	0,115		
68	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B01-64A ,B01-64B	1,46	2	2,92	Zasilanie 230V	Praca całoroczna. Jedna jednostka pełni funkcję rezerwową. Działa w wypadku awarii jednostki głównej. Dodatkowo należy przewidzieć rezerwę mocy 3 kW
69	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B01-16	2,28	1	2,28	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
70	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B01-59	2,34	1	2,34	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
71	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B01-87	2,34	1	2,34	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
72	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B0-24A	1,46	1	1,46	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
73	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B0-75	2,28	1	2,28	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
74	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B0-69	2,34	1	2,34	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
75	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B0-23	1,46	1	1,46	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
76	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B0-92	4,24	2	8,48	Zasilanie 230V	Praca całoroczna., praca naprzemienna
77	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B0-97	2,34	1	2,34	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
78	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B0-101	2,28	1	2,28	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
79	Jedn. klimatyzacyjna zewnętrzna typu Split	B1-5A	1,46	1	1,46	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.

80	Jedn. klimatyzacyjna zewnątrzna typu Split	B1-100	1,46	1	1,46	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
81	Jedn. klimatyzacyjna zewnątrzna typu Split	B1-39	1,46	1	1,46	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
82	Jedn. klimatyzacyjna zewnątrzna typu Split	B2-7	1,46	1	1,46	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
83	Jedn. klimatyzacyjna zewnątrzna typu Split	B2-23A	1,46	1	1,46	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
84	Jedn. klimatyzacyjna zewnątrzna typu Split	B3-35	0,7	1	0,7	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
85	Jedn. klimatyzacyjna zewnątrzna typu Split	B3-22	2,28	1	2,28	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
86	Jedn. klimatyzacyjna zewnątrzna typu Split	B3A-1	0,70	1	0,70	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
87	Jedn. klimatyzacyjna zewnątrzna typu Split	B3-A2	0,70	1	0,70	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
88	Jedn. klimatyzacyjna zewnątrzna typu Split	B01-108, B01-110	1,2	2	2,4	Zasilanie 230V	
89	Jedn. klimatyzacyjna zewnątrzna typu Split	B01-Dyspozytornia	2,34	1	2,34	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
90	Jedn. klimatyzacyjna zewnątrzna typu Split	B0-70	2,34	1	2,34	Zasilanie 230V	Praca całoroczna.
Instalacja chłodnicza							
91		Agregat chłodniczy A2	132	1	132	Zasilanie 400V	Praca tylko w okresie letnim
92		Pompa podwójna PCH2 (jedna pompa pracuje druga rezerwowa), pompy w agregacie.	4,6	2	9,2	Zasilanie 400V	
93		Urządzenie do odgazowywania Vento VP 8.1 EC	1,5	1	1,5	Zasilanie 230V	
94		Stacja uzdatniania wody Epuro	0,5	1	0,5	Zasilanie 230V	

95		siłowniki przy przepustnicach agregatu A2					
96		zabezpieczyć wymiennik agregatu A2 kablem grzewczym					

4.2. OCHRONA PPOŻ.

Całość instalacji oraz montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami ppoż.

W ramach ochrony pożarowej budynku należy wykonać następujące zabezpieczenia na projektowanych instalacjach:

- Wszystkie przejścia instalacji (wentylacji, klimatyzacji) przez granice stref ppoż. należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi o klasie odporności ogniowej (EIS) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Klapami ppoż. należy zabezpieczyć:
 - Przejście kanałów przez stropy
 - Wyjścia kanałów z szachtów wentylacyjnych
 - Przejścia kanałów wentylacyjnych przez strefy ppoż. i inne ściany i stropy, posiadające klasę, co najmniej EI 60

Ponadto należy:

- Wszystkie pozostałe przejścia przewodów przez elementy oddzielen przeciwpożarowych, zarówno przez ściany jak i stropy należy zabezpieczyć klapami o odporności ogniowej równej, co najmniej odporności ogniowej danego elementu.
- Kłapy pożarowe należy wyposażyć w napęd elektryczny (napięcie zasilania 24V, prąd stały, typ elektromagnesu - przerwa) podłączony przez termoelement elektryczny z wyłącznikiem krańcowym z gniazdem do podpięcia automatycznego testera TZ-4. Do wszystkich klap pożarowych należy zapewnić dostęp rewizyjny. Sterowanie i monitorowanie klapami realizuje centrala pożarowa.
- W trakcie pożaru następuje zamknięcie wszystkich klap ppoż. i wyłączenie wszystkich urządzeń wentylacji i klimatyzacji (centrale wentylacyjne, wentylatory wyrzutowe, agregaty chłodnicze itp.)
- Wszystkie elementy instalacji wentylacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobatę Techniczną ITB i CNBOP.
- Przewody wentylacyjne tranzytowe prowadzone przez pomieszczenia nie obsługiwane, znajdujące się w tej samej strefie pożarowej, co pomieszczenia obsługiwane, należy obudować materiałem o odporności ogniowej, co najmniej 15 min.
- Materiały stosowane na izolacje rur oraz kanałów powinny posiadać cechę nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

- Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi (np. Hilti) o odporności ogniowej przegrody.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w czasie pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- Filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem do ich wnętrza palących się cząstek,
- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach wodnych (np. grzewczej) oraz klimatyzacyjnych powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia

Zabezpieczenia ppoż. instalacji wentylacyjnej projektowane są z uwzględnieniem §268 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Lokalizację wszystkich klap pokazano na rysunku i podano zestawienie tabelaryczne w załączniku.

4.1. ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANE

Należy przygotować konstrukcje i cokoły dachowe: pod skraplacze klimatyzatorów a także do posadowienia podstaw dachowych dla kanałów wentylacyjnych przechodzących przez dach – czerpnie, wyrzutnie i wentylatory dachowe.

Przygotować przejścia przez ściany i stropy dla kanałów wentylacyjnych. Miejsca przejść obrobić, uszczelnić i zamalować. Jeśli przebiega przez różne strefy ppoż. należy je uszczelnić odpowiednimi masami dymo- i ognioodpornymi.

Projektując konstrukcję budynku należy zapewnić możliwość posadowienia oraz podwieszenia wszystkich urządzeń oraz elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Drzwi do pomieszczenia, do którego nawiew będzie odbywał się podciśnieniowo należy wyposażać w kratkę kontaktową lub zamontować drzwi tak by był możliwy przepływ powietrza pod nimi.

Należy zapewnić możliwość swobodnego dostępu do urządzeń i elementów regulacyjnych (przepustnice, klapy ppoż., podłączeniowe skrzynki elektryczne itp.), szczególnie tych, które zostaną zamontowane w suficie podwieszonym – należy wykonać drzwi rewizyjne.

Należy wyłumić pomieszczenia maszynowni wentylacyjnych.

4.2. WYTYCZNE AUTOMATYKI I STEROWANIA

• WENTYLACJA MECHANICZNA

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji obsługiwana będzie przez własne rozdzielnice zasilająco-sterownicze. Z rozdzielnic zasilane będą centrale wraz z pompami cyrkulacyjnymi nagrzewnic, chłodnic, wymienników pośrednich oraz wentylatory wyrzutowe. Rozdzielnice zlokalizowane zostaną wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki.

Układ automatycznej regulacji powinien zapewniać spełnienie funkcji zabezpieczających, kontrolnych i regulacyjnych poprawnej pracy systemów:

- możliwość włączania i wyłączania centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu w którym jest ona zlokalizowana, oraz dodatkowo zdalny panel sterowniczy (lokalizacja uzgodniona z inwestorem)
- układ regulacji temperatury (dla wybranych central)
Regulacja temperatury realizowana będzie na nagrzewnicy i chłodnicy
Dla rekuperatorów obrotowych należy przewidzieć płynną regulację prędkości obrotowej rotora
- zabezpieczenie pracy central termiczne i przeciążeniowe,
- zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamrożeniem,
Zabezpieczenie realizowane przy pomocy termostatu przeciwzamrozeniowego (FROST). Niebezpieczeństwo zamrożenia sygnalizowane jest przez zadziałanie Frosta, jeśli temp. za nagrzewnicą spadnie poniżej +5 st. C. W takiej sytuacji powinno nastąpić zatrzymanie pracy wentylatorów w centrali, zamknięcie przepustnic od strony czerpnej i wyrzutowej, podniesienie temperatury wody powrotnej z nagrzewnicy.
Ponowne załączenie wentylatora jest możliwe tylko, jeśli Frost zasygnalizuje wzrost temperatury za nagrzewnicą powyżej +5 st. C (konieczne jest zapewnienie odpowiedniej temp. zasilania nagrzewnicy), i ręcznym resecie wentylatora ze sterownika.
- zabezpieczenie przed pracą central z zerwanym paskiem klinowym napędu wentylatora,
Kontrola sprężu następować będzie przez zamontowane presostaty ciśnieniowe na wentylatorach centrali. Brak sprężu wentylatora (np. zerwany pasek wentylatora) powoduje natychmiastowe wyłączenie centrali. Po załączeniu centrali i uruchomieniu się wentylatorów następuje kontrola sprężu, tj., jeśli przez ok. 1 min. którykolwiek z wentylatorów nie osiągnie sprężu, następuje ponowne zatrzymanie się awaryjne centrali.
- sygnalizację o zanieczyszczeniu filtrów powietrza w centralach
Kontrola zabrudzenia filtrów następować będzie przez zamontowane presostaty ciśnieniowe. Sygnał zabrudzenia filtrów nie zatrzymuje pracy centrali, a jedynie przekazuje informacje do sterownika.
- zasilanie i sterowanie przepustnicami z siłownikami,
- sygnalizacja stanów pracy i awarii wentylatorów nawiewu i wywiewu,
- sterowanie wentylatorami wyrzutowymi
- optymalizację pracy wentylatorów nawiewnych i wyrzutowych na podstawie rzeczywistych wskazań regulatorów zmiennego przepływu (VAV)
- Odcięcie zasilania do wszystkich urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w przypadku wystąpienia pożaru oraz zamknięcie wszystkich klap przeciwpożarowych w obiekcie.
- Przewidzieć możliwość wpięcia urządzeń do systemu BMS

Wyłączenie napięcia na rozdzielnię automatyki w okresie zimowym grozi zamrożeniem nagrzewnicy !!!

W zakresie opracowania automatyki jest dobór urządzeń zapewniających prawidłową pracę

- centrali wentylacyjnej (dobór urządzeń do kontroli zabrudzenia filtrów, kontroli sprężu, zabezpieczenia nagrzewnicy przed zamrażaniem, sterowania pompą obiegową nagrzewnicy i zaworem dwudrogowym, zaworem trójdrogowym chłodnicy, sterowania pompą obiegową obiegu glikolowego, zaworem dwudrogowym zasilania nawilżacza, współpracy centrali z wentylatorami wyrzutowymi) (siłowniki zaworów dwu- i trójdrogowych w zakresie opracowania automatyki)
- regulatorów zmiennego przepływu VAV (dobór czujników pomieszczeniowych temperatury i różnicy ciśnienia, pomieszczeniowych regulatorów temperatury, siłowników regulatorów, optymalizatorów pracy regulatorów)
- dobór przemienników częstotliwości (falowników) dla wentylatorów wyrzutowych i wentylatorów w centralach wentylacyjnych

Centrala nawiewno - wywiewna KNW8

Centrala wraz z współpracującymi wentylatorami wyrzutowymi sterowana przez rozdzielnicę KNW8 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Centrala wraz z falownikami
- Stała temperatura nawiewu , przewidywane w zimie $+22^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, w lecie $+20^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- Praca nawilżacza sterowana czujnikiem wilgotności umieszczonym w kanale nawiewnym do pomieszczeń. Nawilżacz zasilany parą. Na wejściu lanc parowych zainstalowany zawór 2-drogowy z siłownikiem. Wilgotność względna regulowana w zakresie 45-65%.
W wypadku nieprawidłowej pracy nawilżacza należy przewidzieć możliwość jego awaryjnego wyłączenia (na podstawie wskazań higrostatu maksymalnej wilgotności)
- Centrala współpracuje z wentylatorami WC4, W8-1, W8-2, W8-3, wentylatory wyposażone w 5-cio stopniowe transformatory do zabudowy w szafie sterowniczej.
- Praca urządzeń z obniżoną o połowę wydajnością poza okresem użytkowania z zachowaniem warunków normalnej pracy przez godzinę przed rozpoczęciem pracy i godzinę po jej zakończeniu

Centrala nawiewno - wywiewna KNW9

Centrala sterowana przez rozdzielnicę KNW9 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Centrala
- Stała temperatura nawiewu , przewidywane w zimie $+21^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, w lecie $+22^{\circ} \pm$

1°C

- Praca urządzeń z obniżoną o połowę wydajnością poza okresem użytkowania z zachowaniem warunków normalnej pracy przez godzinę przed rozpoczęciem pracy i godzinę po jej zakończeniu

Centrala nawiewno - wywiewna KNW10

Centrala wraz z współpracującymi wentylatorami wyrzutowymi sterowana przez rozdzielnicę KNW10 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Centrala wraz z falownikami
- Stała temperatura nawiewu , przewidywane w zimie $+21^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, w lecie $+23^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- Centrala współpracuje z wentylatorami WC6, WC7, W10-1, W10-2, W10-3, W10-4, W10-5, wentylatory wyposażone w 5-cio stopniowe transformatory do zabudowy w szafie sterowniczej.
- Praca urządzeń z obniżoną o połowę wydajnością poza okresem użytkowania z zachowaniem warunków normalnej pracy przez godzinę przed rozpoczęciem pracy i godzinę po jej zakończeniu

Centrala nawiewno - wywiewna KNW11

Centrala sterowana przez rozdzielnicę KNW11 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Centrala wraz z falownikami
- Temperatura nawiewu zależy od wewnętrznych zysków/strat ciepła , przewidywane temperatury nawiewu w zimie $+24^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, w lecie $+14^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Zadaniem Centrali jest utrzymywanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniu (w zimie $+20^{\circ}\text{C}$, w lecie $+24^{\circ}\text{C}$).
- Centrala wyposażona w wymiennik obrotowy oraz komorę mieszania, ilość powietrza świeżego 75%. W przypadku niższych temperatur niż -20°C w zimie + wyższych niż $+32^{\circ}\text{C}$ w lecie dopuszcza się pracę centrali z ilością powietrza świeżego 50%. Dodatkowo będzie czujnik CO_2 na wywiewie regulujący stopień otwarcia przepustnicy regulacyjnej.
- Praca urządzeń z obniżoną o połowę wydajnością poza okresem użytkowania z zachowaniem warunków normalnej pracy przez godzinę przed rozpoczęciem pracy i godzinę po jej zakończeniu. W zimie przy -20°C na zewnątrz centrala może pracować w okresie nocnym tylko na powietrzu obiegowym.

Centrala nawiewno - wywiewna KNW12

Centrala wraz z współpracującymi wentylatorami i regulatorami zmiennego przepływu VAV zasilana i sterowana przez rozdzielnicę KNW12 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Centrala wraz z falownikami
- Temperatura nawiewu regulowana czujnikiem temperatury umieszczonym w

Sali zabiegowej B0-94. Parametry powietrza w pomieszczeniu dla zimy $+25^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, dla lata $+25^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Przewidywana temperatura nawiewu w zimie $+27^{\circ}\text{C}$, przewidywana temperatura nawiewu w lecie $+18^{\circ}\text{C}$

- Centrala współpracuje z wentylatorami WC3, W12-1, W12-2 W12-3, W12-4, wentylatory WC3, W12-2, W12-3, W12-4 wyposażone w 5-cio stopniowe transformatory do zabudowy w szafie sterowniczej,
- Z szafy sterowniczej należy doprowadzić zasilanie 24 VAC do regulatorów zmiennego przepływu VAV (wg. schematu)
- Należy zapewnić optymalizację pracy wentylatora nawiewnego i wentylatorów wyrzutowych na podstawie wskazań położenia przepustnicy dla wszystkich regulatorów typu VAV
- Należy zapewnić kontrolę zabrudzenia filtrów absolutnych na instalacjach nawiewnych i wyrzutowych (presostaty w pomieszczeniach wg. schematu). Sygnał awarii po przekroczeniu ciśnienia dopuszczalnego (ciśnienie początkowe 300Pa nawiew, 125Pa wywiew, Ciśnienie końcowe 600Pa nawiew, 300 Pa wywiew)
- Do szafy centrali będzie doprowadzone zasilanie awaryjne, w momencie braku zasilania automatyka centrali powinna się przełączyć na zasilanie awaryjne
- Praca nawilżacza sterowana czujnikiem wilgotności umieszczonym w kanale wywiewnym z pomieszczenia Sali zabiegowej B01-94 . Nawilżacz zasilany parą. Na wejściu lanc parowych zainstalowany zawór 2-drogowy z siłownikiem. Wilgotność względna regulowana w zakresie 50-65%. W wypadku nieprawidłowej pracy nawilżacza należy przewidzieć możliwość jego awaryjnego wyłączenia (na podstawie wskazań higrostatu maksymalnej wilgotności)
- W okresie letnim gdy wilgotność w obsługiwanych pomieszczeniach jest zbyt duża należy zapewnić możliwość odwilżenia strumienia powietrza nawiewanego. W tym celu następuje załączenie chłodnicy i odwilżenie powietrza a następnie jego podgrzanie na nagrzewnicy wtórnej w centrali.
- Praca urządzeń z obniżoną o połowę wydajnością poza okresem użytkowania z zachowaniem warunków normalnej pracy przez godzinę przed rozpoczęciem pracy i godzinę po jej zakończeniu (priorytetem pozostaje utrzymanie w pomieszczeniu zakładanej temperatury oraz zachowania minimalnego wymaganego przepływu na filtrach absolutnych)

Centrala nawiewno - wywiewna KNW13

Centrala wraz z współpracującymi wentylatorami i regulatorami przepływu VAV (typu easy) zasilana i sterowana przez rozdzielnicę KNW13 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Centrala wraz z falownikami
- Parametry powietrza w pomieszczeniu dla zimy $+22^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, dla lata $+22^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- temperatura nawiewu regulowana od czujnika temperatury w kanale wywiewnym, przewidywane w zimie $+26 \pm 1^{\circ}\text{C}$ i w lecie $+14^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, wilgotność 50-65%.
- Centrala współpracuje z wentylatorami W13-01 W13-1, W13-02 na zasadzie

włącz/wyłącz. Wentylator W13-02 ma być załączany ręcznie z pomieszczenia nr B01-86.

- Z szafy sterowniczej należy doprowadzić zasilanie 24 VAC do regulatorów przepływu VAV
- Należy zapewnić optymalizację pracy wentylatora nawiewnego i wentylatorów wyrzutowych na podstawie wskazań położenia przepustnicy dla wszystkich regulatorów
- Należy zapewnić kontrolę zabrudzenia filtrów absolutnych na instalacjach nawiewnych i wyrzutowych (presostaty w pomieszczeniach wg. schematu). Sygnał awarii po przekroczeniu ciśnienia dopuszczalnego (ciśnienie początkowe 300Pa nawiew, 125Pa wywiew, Ciśnienie końcowe 600Pa nawiew, 300 Pa wywiew)
- Do szafy centrali będzie doprowadzone zasilanie awaryjne, w momencie braku zasilania automatyka centrali powinna się przełączyć na zasilanie awaryjne
- Praca nawilżacza sterowana czujnikiem wilgotności umieszczonym w kanale wywiewnym. Nawilżacz zasilany parą. Na wejściu lanc parowych zainstalowany zawór 2-drogowy z siłownikiem. Wilgotność względna regulowana w zakresie 45-65%. W wypadku nieprawidłowej pracy nawilżacza należy przewidzieć możliwość jego awaryjnego wyłączenia (na podstawie wskazań higrostatu maksymalnej wilgotności)
- W okresie letnim gdy wilgotność w obsługiwanych pomieszczeniach jest zbyt duża należy zapewnić możliwość odwilżenia strumienia powietrza nawiewanego. W tym celu następuje załączenie chłodnicy i odwilżenie powietrza a następnie jego podgrzanie na nagrzewnicy wtórnej w centrali
- Regulatory VAV easy pracują z stałymi wydajnościami,

Centrala nawiewno - wywiewna KNW14

Centrala wraz z współpracującymi wentylatorami i regulatorami zmiennego przepływu VAV zasilana i sterowana przez rozdzielnicę KNW14 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Centrala wraz z falownikami
- Stała temperatura nawiewu , przewidywane w zimie $+22^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, w lecie $+20^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- Centrala współpracuje z wentylatorami wyrzutowymi (wentylatory dachowe W14-3, W14-4 , wentylatory – współpraca na zasadzie zał/wył. (wg. schematu)
- Do szafy centrali będzie doprowadzone zasilanie awaryjne, w momencie braku zasilania automatyka centrali powinna się przełączyć na zasilanie awaryjne
- Praca urządzeń z obniżoną o połowę wydajnością poza okresem użytkowania z zachowaniem warunków normalnej pracy przez godzinę przed rozpoczęciem pracy i godzinę po jej zakończeniu

Centrala nawiewna KN15

Centrala wraz z współpracującymi wentylatorami zasilana i sterowana przez rozdzielnicę KN15 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Centrala wraz z falownikami
- Stała temperatura nawiewu , przewidywane w zimie $+21^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, w lecie $+22^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$.
- Centrala współpracuje z wentylatorami wyrzutowymi W15, W15-1 W15-2
- Praca urządzeń z obniżoną o połowę wydajnością poza okresem użytkowania z zachowaniem warunków normalnej pracy przez godzinę przed rozpoczęciem pracy i godzinę po jej zakończeniu

Centrala nawiewno - wywiewna KNW16

Centrala zasilana i sterowana przez rozdzielnicę KNW16 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Centrala wraz z falownikami
- Parametry powietrza w pomieszczeniu dla zimy $+20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, dla lata $+23^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, temp nawiewu w zimie 22°C w lecie 16°C .
- Należy zapewnić kontrolę zabrudzenia filtrów absolutnych na instalacjach nawiewnych i wyrzutowych (presostaty w pomieszczeniach wg. schematu). Sygnał awarii po przekroczeniu ciśnienia dopuszczalnego (ciśnienie początkowe 300Pa nawiew, 125Pa wywiew, Ciśnienie końcowe 600Pa nawiew, 300 Pa wywiew)

Centrala nawiewno - wywiewna KN17

Centrala wraz z współpracującymi wentylatorami i regulatorami zmiennego przepływu VAV zasilana i sterowana przez rozdzielnicę KN17 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Centrala wraz z falownikami
- temperatura nawiewu , przewidywane w zimie $+20^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, w lecie $+14^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- Centrala współpracuje z wentylatorami wyrzutowymi (wentylatory, W17-D1, W17-D2 wyposażone w przemienniki częstotliwości), pozostałe wentylatory W17, W17-1, W17-2, WC1– współpraca na zasadzie zał/wył. (wg. schematu)
- Z szafy sterowniczej należy doprowadzić zasilanie 24 VAC do regulatorów zmiennego przepływu VAV
- Należy zapewnić optymalizację pracy wentylatora nawiewnego i wentylatorów wyrzutowych na podstawie wskazań położenia przepustnicy dla wszystkich regulatorów typu VAV
- W pomieszczeniu B01-39 wywiew realizowany poprzez okap, ilość powietrza wywiewanego zależy od temperatury w pomieszczeniu. W pomieszczeniu znajduje się wyłącznik umożliwiający automatyczne przełączenie się wyciągu na wartość max a co za tym idzie zwiększenie nawiewu. Temperatura nawiewu w centrali regulowana od potrzeb tego pomieszczenia.

- W pomieszczeniu B01-35 wywiew realizowany jest poprzez dygestorium (ciągła praca dygestorium z minimalną ilością powietrza 150m³/h), w momencie pracy przy dygestorium (podniesienie szyby) wzrasta wyciąg a tym samym nawiew do pomieszczenia, regulatory pracują w systemie Labcontrol np. firmy Trox.
- Praca urządzeń z obniżoną o połowę wydajnością poza okresem użytkowania z zachowaniem warunków normalnej pracy przez godzinę przed rozpoczęciem pracy i godzinę po jej zakończeniu

Centrala nawiewno - wywiewna KNW18

Centrala wraz z współpracującymi wentylatorami zasilana i sterowana przez rozdzielnicę KNW18 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Stała temperatura nawiewu, przewidywane w zimie $+24^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, w lecie $+24^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$.
- Centrala współpracuje z wentylatorem wyrzutowym W18-1
- Praca urządzeń z obniżoną o połowę wydajnością poza okresem użytkowania z zachowaniem warunków normalnej pracy przez godzinę przed rozpoczęciem pracy i godzinę po jej zakończeniu

Centrala nawiewno - wywiewna NW19

Centrala zasilana i sterowana przez rozdzielnicę NW19 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Stała temperatura nawiewu, przewidywane w zimie $+20^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, w lecie wynikowa.
- Ciągła praca urządzenia

Wentylator N20, W20

Wentylator N20 wraz z filtrem i nagrzewnicą wodną oraz współpracującym wentylatorem wyrzutowym W20 zasilane w sposób bezpośredni. Automatyka wykonana przez producenta urządzeń. Urządzenia pracują w sposób ciągły ze stałą wydajnością.

W razie pożaru należy przewidzieć odcięcie zasilania do urządzeń.

Temperatura nawiewu regulowana poprzez pomieszczeniowy czujnik temperatury.

Centrala nawiewno - wywiewna KN21

Centrala wraz z współpracującymi wentylatorami wyrzutowymi sterowana przez rozdzielnicę KN21 (lokalizacja wg. opracowania instalacji elektrycznych i automatyki)

- Centrala wraz z falownikami
- temperatura nawiewu, przewidywane w zimie $+24^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, w lecie $+18^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$

- Praca nawilżacza sterowana czujnikiem wilgotności umieszczonym w kanale nawiewnym do pomieszczeń. Nawilżacz zasilany parą. Na wejściu lanc parowych zainstalowany zawór 2-drogowy z siłownikiem. Wilgotność względna regulowana w zakresie 45-65%.
W wypadku nieprawidłowej pracy nawilżacza należy przewidzieć możliwość jego awaryjnego wyłączenia (na podstawie wskazań higrostatu maksymalnej wilgotności)
- W okresie letnim gdy wilgotność w obsługiwanych pomieszczeniach jest zbyt duża należy zapewnić możliwość odwilżenia strumienia powietrza nawiewanego. W tym celu następuje załączenie chłodnicy i odwilżenie powietrza a następnie jego podgrzanie na nagrzewnicy wtórnej w centrali.
- Centrala współpracuje z wentylatorami WC5, W21, W21-1, W21-2, wentylatory WC5, W21 wyposażone w 5-cio stopniowe transformatory do zabudowy w szafie sterowniczej, natomiast wentylatory W21-1, W21-2 należy wyposażyć w falowniki.
- Z szafy sterowniczej należy doprowadzić zasilanie 24 VAC do regulatorów zmiennego przepływu VAV (wg. schematu)
- Temperatura w pomieszczeniach sterowanych poprzez regulatory zmiennego przepływu (ciśnienie równoważne w stosunku do otaczających pomieszczeń) wg. schematu:
W razie wystąpienia zwiększonego zapotrzebowania na chłód (na podstawie wskazań pomieszczeniowych czujników temperatury) następuje stopniowe zwiększanie przepływu powietrza przez regulator VAV na nawiewie. Regulator VAV wywiewny z pomieszczenia w sposób nadążny współpracuje z regulatorem VAV nawiewu w celu zrównoważenia ciśnienia w pomieszczeniu.
- Ciągła praca systemu

• MONITORING ZABRUDZENIA FILTRÓW NA CZERPNIACH

Należy zamontować presostaty ciśnienia na filtrach przy czerpniach sygnalizujące zabrudzenie filtrów (czerpnia terenowa dwa filtry, oraz filtry w komorach kurzowych na poziomie P3). Początkowa strata ciśnienia 50 Pa, końcowa strata ciśnienia 120 Pa.

• KLIMATYZACJA

Sterowanie systemami VRV i Split/Multisplit przyjęto w oparciu o automatykę producenta urządzeń firmy Daikin. Urządzenia wraz z bramkami umożliwiającymi wpięcie do systemu BMS budynku.

System wody Lodowej:

Agregat wody lodowej będzie zlokalizowany w maszynowni wentylacyjnej na trzecim piętrze. Agregat wyposażony w zestaw hydrauliczny. Sterowanie agregatem według automatyki producenta. W projekcie wydano moduł komunikacji szeregowej LON WORKS. Należy sterować przepustnicami powietrza na kanale czerpnym i wyrzutowym do agregatu chłodniczego. W momencie uruchomienia agregatu mają otwierać się przepustnice na kanale czerpnym (2szt.) i na kanale wyrzutowym (2szt.), przepustnice wyposażone w siłowniki. Wyłączenie agregatu powoduje zamknięcie się przepustnic zarówno na kanale czerpnym jak i wyrzutowym.

5. UWAGI REALIZACYJNE

Instalacje wykonać zgodnie z niniejszym projektem i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe".

5.1. CENTRALE WENTYLACYJNE

Wszystkie centrale wentylacyjne przewidziane w projekcie w wykonaniu higienicznym.

Każda centrala powinna być dostarczona z ramą lub nóżkami montażowymi. Silniki central przystosowane do zasilenia przez przetwornice częstotliwości. Automatyka według projektu AKPiA.

Centrale należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując gumowe wibroizolatory oraz na kanały stosując króćce elastyczne.

5.2. WENTYLATORY

Pomieszczenia, z których powietrze jest usuwane na zewnątrz, będą obsługiwane przez wentylatory dachowe i kanałowe.

Wentylatory dachowe powinny być w wykonaniu z obudową tłumiącą i posadowione na podstawie dachowej tłumiącej

Wyposażenie wszystkich wentylatorów w automatykę realizuje wykonawca AKPiA. Razem wentylatorami należy również dostarczyć wyłączniki serwisowe.

5.3. KANAŁY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w odpowiedniej klasie szczelności B , (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999, PN-EN 1507) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi.

Kanały wentylacyjne, które przechodzą przez inne strefy pożarowe należy wykonać z samonośnych ognioodpornych płyt lub z blachy i obłożyć płytami ognioodpornymi o odporności 120 min. (np. system Promat).

Należy przewidzieć zabudowę na kanałach wentylacyjnych klap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów. Klapy należy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- klapach pożarowych (z dwóch stron),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- filtrach (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- regulatorach przepływu (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 30 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Wszystkie nawiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych o długości nie przekraczającej 1,2 m, izolowanych w przypadku wszystkich nawiewów oraz wywiewów do central z odzyskiem ciepła. Nieizolowane przewody elastyczne mogą być stosowane tylko do instalacji, w których nie przewiduje się odzysku.

Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- połączenia muszą być całkowicie szczelne,
- niedopuszczalne jest łączenie przewodów elastycznych celem ich przedłużenia.

Grubości blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe będą miały kąt 150 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze. a ich promień wewnętrzny winien wynosić co najmniej 100 [mm].

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- ü Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm
- ü Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm
- ü Ø280 ÷ Ø710 – 0,75 mm
- ü powyżej Ø710 – 1 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

- ü do 750 mm – 0,75 mm
- ü powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm
- ü powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów;
- materiału izolacyjnego;
- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4% odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

5.4. Instalacje chłodnicze.

Jako źródło chłodu zaprojektowano wewnętrzny agregat chłodniczy z wentylatorami promieniowymi ze skraplaczami chłodzonymi powietrzem. Agregaty chłodnicze wyposażone w moduł pompowy. Przewiduje się sezonową pracę układu chłodniczego w okresie letnim. Dystrybucja wody lodowej do chłodnic central klimatyzacyjnych realizowana będzie w pionach i na poszczególnych kondygnacjach w układzie dwururowym.

Dla central wentylacyjnych wyposażonych w wymienniki odzysku glikolowego zaprojektowano kompletne układy hydrauliczne wyposażone w zawory, pompy obiegowe, urządzenia stabilizacji ciśnienia w instalacji oraz niezbędną armaturę

odcinająco-równoważącą, pomiarową i zabezpieczającą. Przewiduje się całoroczną pracę układów.

Urządzenia (agregaty, szafy klimatyzacyjne, układy VRV, pompy, itd.) powinny reprezentować nowoczesną technologię oraz posiadać szybki i skuteczny serwis remontowy. Urządzenia należy dostarczyć w wersji wykonania bardzo cichym. Urządzenia należy dostarczyć wraz z kompletnym układem automatyki. Dostarczone sterowniki urządzeń muszą umożliwiać monitorowanie i sterowanie urządzenia z BMS.

5.5. CZYSZCZENIE INSTALACJI

Instalacje wentylacji należy czyścić okresowo poprzez zamontowane na kanałach otwory rewizyjne. Ilość i wielkość otworów rewizyjnych według normy EN 12097:2006. Czyszczenie kanałów w pomieszczeniu odbywać się będzie poprzez nawiewniki, wywiewniki, przepustnice(demontaż podczas czyszczenia).

5.6. OCHRONA AKUSTYCZNA

Tłumienie hałasu przenoszonego przewodami wentylacyjnymi jest realizowane poprzez kanałowe tłumiki akustyczne oraz podstawy dachowe tłumiące i tłumiące obudowy urządzeń.

W celu ograniczenia przenoszenia się drgań od urządzeń zastosować należy króćce elastyczne na połączeniach urządzeń z kanałami. Centrale wentylacyjne należy posadowić na podkładkach gumowych. Agregaty chłodnicze należy posadowić na amortyzatorach. Połączenia nagrzewnic i chłodnic oraz agregatów chłodniczych z instalacjami należy wykonać przy użyciu połączeń elastycznych.

5.7. REGULATORY PRZEPŁYWU VAV,CAV

Przepływ odpowiedniej ilości powietrza w i związany z tym poziom ciśnienia pomiędzy poszczególnymi strefami czystości będzie realizowany przez regulatory stałego CAV i zmiennego VAV przepływu.

Regulatory przepływu powinny mieć możliwość zdalnej zmiany nastawy ilości powietrza ze względu na ciągłą pracę instalacji i konieczność utrzymywania różnych wartości przepływu – praca normalna w czasie użytkowania pomieszczeń i praca systemu z obniżoną wydajnością

Wszystkie regulatory z napędem powinny być wyposażone w siłowniki.

Regulatory zmiennego przepływu powinny mieć możliwość całkowitego, szczelnego zamknięcia zabezpieczającego instalację przed cofnięciem się powietrza do kanałów wentylacyjnych w przypadku zaniku przepływu lub w trakcie prac serwisowych. W celu ograniczenia hałasu regulatory należy montować wraz z tłumikami akustycznymi. Regulatory w obudowie z okładziną tłumiącą.

Kalibracji regulatorów zmiennego przepływu, odpowiednio do ilości powietrza, powinien dokonać ich producent.

5.8. IZOLACJE TERMICZNE

Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz w kanałach technologicznych należy izolować termicznie wełną mineralną o grubości 80mm w płaszczu z folii aluminiowej.

Wszystkie kanały prowadzone na zewnątrz budynku po dachu dodatkowo w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały wentylacyjne przyłączone do central wentylacyjnych prowadzone wewnątrz budynku należy izolować wełną mineralną o grubości 40mm w płaszczu z folii aluminiowej

Kanały wentylacyjne systemów wywiewnych bez odzysku ciepła prowadzone wewnątrz budynku należy izolować wełną mineralną o grubości 25mm w płaszczu z folii aluminiowej

Kanały wentylacyjne systemów wywiewnych z odzyskiem ciepła prowadzone wewnątrz budynku należy izolować wełną mineralną o grubości 40mm w płaszczu z folii aluminiowej

5.9. Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze

Centrale klimatyzacyjne i wentylacyjne, wentylatory , itp. zlokalizowane na dachu będą posadowione na specjalnie przygotowanych konstrukcjach ujętych w projekcie konstrukcyjnym. Należy stosować gumowe wibroizolatory. Pozostałe urządzenia i instalacje montowane na dach należy montować na specjalnych nogach wg. technologii np. Walraven lub zamiennik. Podparcie kanałów prowadzonych po dachu przez zastosowanie podpór systemowych jw. z czego co najmniej 30% kotwionych do dachu.

Wszystkie wentylatory dachowe należy dostarczyć z własnymi podstawami tłumiącymi lub cokołami do posadowienia. Należy przewidzieć dostawę wszystkich cokołów montowanych w miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez dach. Wysokość cokołów musi wynosić co najmniej 0,5 m. Cokoły powinny być wykonane z blachy stalowej o grubości co najmniej 2 mm zabezpieczone antykorozyjnie. Montaż cokołów winien być dokonany przez położeniem na dachu warstw izolacyjnych.

Wszystkie kanały i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Proponowany system podwieszeń to: HILTI, WALRAVEN lub zamiennik

5.10. Czerpnie i wyrzutnie.

Czerpnie i wyrzutnie central klimatyzacyjnych zabudowanych na dachu należy wykonać w formie ściętego pod kątem 45° kanału zabezpieczonego drobną siatką i/lub w formie kratki żaluzjowych (zabezpieczenie przez zanieczyszczeniami mechanicznymi i owadami).

Powierzchnia czerpania musi zapewniać prędkość zasysania powietrza poniżej 2,5 m/s.

Wyrzutnie powinny być usytuowane co najmniej 0,4 m nad dachem (dolna krawędź) i powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością niższą niż 4,0 m/s.


Czerpnie i wyrzutnie ściennie powinny być wykonane w formie kratki żaluzjowych zabezpieczających przed deszczem oraz z zabudowaną wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym.

W pomieszczeniach, do których powietrze zasysane jest podciśnieniowo z zewnątrz, czerpnie ściennie powinny być wykonane w formie kratki żaluzjowych zabezpieczających przed deszczem, z zabudowaną wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym oraz z drugim rzędem samozamykających się żaluzji.

6. UWAGI KOŃCOWE

1. Kanały wentylacyjne dostosowane stalowe i flexy do max ciśnienia 1500 Pa, w tym celu trzeba wzmacniać kanały uwzględniając zalecenia producenta odnośnie wytrzymałości kanałów. Stosować flexy tłumiące.
2. rewizje do klimatyzatorów i regulatorów przepływu w pomieszczeniach ustalić dokładnie na budowie. Rewizje należy umieszczać w sufitach pełnych tak aby zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych zamontowanych w sufitach podwieszanych
3. w szachtach pozostawić rewizje min 600x600 mm
4. przed regulatorami przepływu musi być odcinek prosty o długości co najmniej 3D
5. szafy sterownicze ich dobór i lokalizacja według projektu automatyki i sterowania
6. wszystkie elementy zabezpieczające urządzenia typu presostaty czujniki, siłowniki itp. według w projekcie automatyki i sterowania
7. w pomieszczeniach gdzie zastosowano wywiewniki bez skrzynek przyłączeniowych należy wszystkie instalacje w suficie podwieszanym zabezpieczyć pożarowo Conlitem Plus lub odpowiednikiem
8. Lance parowe dla nawilzaczy central wentylacyjnych wg. opracowania instalacji pary.
9. Projekt instalacji wykonano przy założeniu likwidacji wszystkich istniejących instalacji obsługujących obszar objęty opracowaniem. W piwnicy założono że będzie nowa lokalizacja centralnej sterowni.
10. Prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z przepisami BHP
11. Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
12. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
13. Wszystkie podane ilości w wykazie należy sprawdzić na podstawie załączonych rysunków.
14. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby

były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

15. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
16. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
17. Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie:
18. Dopuszczonymi do stosowania są wyroby budowlane: oznaczone przez producenta znakiem  z wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności Deklaracją Zgodności,

Opracował
mgr inż. Tomasz Mędrala

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

7.1. Instalacja wody lodowej

Instalacja na poziomie P3

L.p.	Produkt	Wlk.	Producent	Ilość	Jedn.
1	<p>Agregat chłodniczy WSA-SC 100D</p> <p>Agregat chłodniczy z wentylatorami promieniowymi, wyrzut powietrza z boku. Spręż dyspozycyjny 300Pa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - wydajność chłodnicza: 257kW (dla warunków obliczeniowych) - pobór mocy sprężarek: 132,0 kW (dla warunków obliczeniowych) - przepływ wody: 12,2 l/s - medium: woda 12/7 C - powietrze zewnętrzne: 35 °C, - liczba obiegów chłodniczych: 2 obiegi - typ i liczba sprężarek: scroll (spiralna) x 4 szt. - liczba stopni regulacji wydajności: 4stopni - wskaźnik efektywności przy obciążeniu pełnym EER: 2,51 - poziom mocy akustycznej 95 dB(A), - poziom ciśnienia akustycznego 76 dB(A) (dane dla warunków swobodnego pola dźwiękowego w odległości 1m od krawędzi urządzenia). <p>Wyposażenie projektowe agregatu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wbudowany układ pompowy hydropack z trzema pompami typu B - stalowy filtr siatkowy po stronie wody o małych oporach po stronie cieczy - amortyzatory sprężynowe – AMRX - multifunkcyjny monitor faz - elektroniczne zawory rozprężne – EVE -zawór bezpieczeństwa (6bar) 		Kliweko Lub odpowiednik	1	kpl

	- moduł komunikacji szeregowej LON WORKS – CMSC6 - regulacja ciśnienia skraplania przez falownik - silnik o podwyższonej mocy (300 Pa) - poziomy wypływ powietrza				
2	Rozdzielacz DN200 L=1,2m			2	szt
3	Urządzenie do odgazowywania Vento VP 8.1 EC		Pneumatex lub odpowiednik	1	szt
4	Naczynie ciśnieniowe rozszerzalnościowe Statico SD 80.10		Pneumatex lub odpowiednik	1	szt
5	Kurek odcinający DLV20			1	szt
6	Zawór spustowy kulowy gwintowany, z uszczelkami i materiałami montażowymi, z końcówką do węża gumowego, DN15, PN16			2	szt
7	Separator Zeparo ZUDdn 25		Pneumatex lub odpowiednik	1	szt
8	Stacja uzdatniania wody AQUASET 500 EPURO		Epuro lub odpowiednik	1	szt

L.p.	Produkt	Wlk.	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury					
Armatura różna dowolnego producenta					
	Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
9	Zawór odc. prosty kołnier. wg DIN 1988	65	Zaw.odc.pr.kołn. DN65	6	szt.
10	Zawór odc. prosty kołnier. wg DIN 1988	100	Zaw.odc.pr.kołn. DN100	3	szt.
HEIMEIER lub odpowiednik - zawory termostatyczne					
	Zawory - HEIMEIER lub odpowiednik - zawory termostatyczne				
11	Zawór kulowy Globo H	50	0600-08.000	9	szt.
TOUR & ANDERSSON lub odpowiednik - zawory równoważące i regulacyjne					
	Zawory - TOUR & ANDERSSON - zawory równoważące i regulacyjne				
12	Przepustnica m-koł. BTV 103 z dźwignią	150	77 103-092	1	szt.
13	Przepustnica TA-Xurox m-koł. z dźwignią PN16	65	80 020-265	1	szt.
14	Przepustnica TA-Xurox m-koł. z dźwignią	125	80 020-291	1	szt.

	PN16				
15	Zawór CV 316 GG	65, kvs=63.0	60-335-465	1	szt.
16	Zawór CV 316 RGA	25, kvs=10.0	60-333-225	2	szt.
17	Zawór CV 316 RGA	32, kvs=12.5	60-333-132	1	szt.
18	Zawór CV 316 RGA	40, kvs=20.0	60-333-140	1	szt.
19	Zawór CV 316 RGA	50, kvs=31,5		1	szt.
20	Zawór równoważący gwintowany STAD z odw.	32	52 151-232	3	szt.
21	Zawór równoważący gwintowany STAD z odw.	40	52 151-240	1	szt.
22	Zawór równoważący kołnierkowy STAF	50	52 182-050	3	szt.
23	Zawór równoważący kołnierkowy STAF	80	52 181-080	2	szt.
24	Zawór równoważący kołnierkowy STAF	100	52 181-090	1	szt.
Głowice/Siłowniki - TOUR & ANDERSSON lub odpowiednik - zawory równoważące i regulacyjne					
25	Silownik MC161/230		61-161-001	1	szt.
26	Silownik MC55Y		61-055-003	5	szt.
Inne - TOUR & ANDERSSON lub odpowiednik - zawory równoważące i regulacyjne					
27	Filtr siatkowy	Dn 50		3	szt.
28	Filtr siatkowy	Dn 65		2	szt.
29	Filtr siatkowy	Dn 100		1	szt.
Elementy spoza katalogów					
Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów					
30	Odpowietrznik prosty			10	szt.
Inne - Elementy spoza katalogów					
31	Manometr			4	szt.
32	Termometr			2	szt.
33	Zawór spustowy TA 100	15		10	szt.
Inne - Elementy spoza katalogów					
Inne - Elementy spoza katalogów					
34	Manometr z rurką impulsową i zaworkami KWM 11.10.63 G1/4``			6	szt.
35	Termometr bimetaliczny KFM 4603 zakres 0-120C			12	szt.

36	Automatyczny odpowietrznik z zaworem odc. Flamco Flexvent DN15 + Danfoss V3000 DN15			6	szt
37	Izolacja antykorozyjna przez pomalowanie: - farba do gruntowania, termoodporna - dwie warstwy - farba nawierzchniowa, termoodporna - dwie warstwy Rury przed malowaniem oczyścić z rdzy i zanieczyszczeń				
38	Rurociągi należy podporać lub podwieszać przy użyciu podpór firmy Hilti i dopuszczonych systemów podparć Pod podpory ślizgowe stosować podkładki teflonowe				
39	Płukanie instalacji				
40	Napełnianie instalacji wodą uzdatnioną				
41	Napełnianie instalacji 35% procentowym roztworem glikolu etylenowego				
42	Regulacja hydrauliczna instalacji				
43	Rozruch instalacji.				
44	Próba szczelności instalacji				
45	Wężyki elastyczne do podłączenie instalacji C.H. do chłodziń w centralach wentylacyjnych				
Zestawienie rur, kształtek i złączek					
Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219					
	Rury - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219				
46	Rura stal. k= 0.15	DN 50	Rura stalowa DN50	107	m
47	Rura stal. k= 0.15	DN 65	Rura stalowa DN65	225	m
48	Rura stal. k= 0.15	DN 80	Rura stalowa DN80	29	m
49	Rura stal. k= 0.15	DN 100	Rura stalowa DN100	22	m
50	Rura stal. k= 0.15	DN 125	Rura stalowa DN125	38	m
51	Rura stal. k= 0.15	DN 150	Rura stalowa DN150	30	m
Inne		Wykazać Inne elementy nie wykazane w niniejszym zestawieniu a ujęte na rysunkach lub w opisie.			

Inne	Wykazać inne elementy nie ujęte w niniejszej dokumentacji a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji i jej późniejszej prawidłowej pracy.
------	---

- Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody p.poż.) – Hilti lub odpowiednik

Isolacja Instalacji Chłodniczej

Przewody Instalacji chłodniczej prowadzone wewnątrz budynku izolować otuliną z pianki kauczukowej

Rura DN150 - izolacja 50 mm

Rura DN125- izolacja 50 mm

Rura DN100- izolacja 50 mm

Rura DN80- izolacja 40 mm

Rura DN65 - izolacja 32 mm

Rura DN50- izolacja 25mm

Instalacja na poziomie P01

Pozycja	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury					
Armatura różna dowolnego producenta					
	Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
1	Zawór odc. prosty kołnierz. wg DIN 1988	80	Zaw.odc.pr.kołn.DN80	3	szt.
HEIMEIER - zawory termostatyczne					
	Zawory - HEIMEIER - zawory termostatyczne				
2					
3	Zawór kulowy Globo H	32	0600-05.000	3	szt.
4	Zawór kulowy Globo H	40	0600-06.000	3	szt.
5	Zawór kulowy Globo H	50	0600-08.000	9	szt.
TOUR & ANDERSSON - zawory równoważące i regulacyjne					
	Zawory - TOUR & ANDERSSON - zawory równoważące i regulacyjne				
6	Przepustnica TA-Xurox m-koł. z dźwignią PN16	65	80 020-265	1	szt.
7	Zawór CV 316 GG	65, kvs=50.0	60-335-165	1	szt.
8	Zawór CV 316 MZ	25, kvs=6.30	60 381 125	1	szt.
9	Zawór CV 316 RGA	32, kvs=12,5		1	szt.

10	Zawór CV 316 RGA	25, kvs=10.0	60-333-225	2	szt.
11	Zawór CV 316 RGA	32, kvs=16		1	szt.
12	Zawór równoważący gwintowany STAD z odw.	25	52 151-225	1	szt.
13	Zawór równoważący gwintowany STAD z odw.	32	52 151-232	2	szt.
14	Zawór równoważący gwintowany STAD z odw.	40	52 151-240	4	szt.
15	Zawór równoważący gwintowany STS z odw.	20	52 149-220	1	szt.
16	Zawór równoważący gwintowany STS z odw.	40	52 149-240	1	szt.
17	Zawór równoważący gwintowany STS z odw.	40	52 149-240	1	szt.
18	Zawór równoważący kołnierzykowy STAF	50	52 182-050	1	szt.
19	Zawór równoważący kołnierzykowy STAF	65	52 181-065	1	szt.
Głowice/Siłowniki - TOUR & ANDERSSON - zawory równoważące i regulacyjne					
20	Siłownik MC 15/24 do zaworów CV 216/316 MZ		61 015 001	1	szt.
21	Siłownik MC55Y		61-055-003	5	szt.
22	Filtr siatkowy	Dn 80		1	szt.
23	Filtr siatkowy	DN32		1	szt.
24	Filtr siatkowy	DN40		1	szt.
25	Filtr siatkowy	DN50		3	szt.
26	Zawór spustowy TA 100	15		6	szt.
Elementy spoza katalogów					
Pozycja	Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów				
27	Odpowietrznik prosty			10	szt.
Inne - Elementy spoza katalogów					
Inne - Elementy spoza katalogów					
28	Manometr z rurką impulsową i zaworkami KWM 11.10.63 G1/4"			6	szt.
29	Termometr bimetaliczny KFM 4603 zakres 0-120C			12	szt.
30	Automatyczny odpowietrznik z zaworem odc. Flamco Flexvent DN15 + Danfoss V3000 DN15			6	szt.
31	Izolacja antykorozyjna przez pomalowanie: - farba do gruntowania, termoodporna - dwie warstwy - farba nawierzchniowa, termoodporna - dwie warstwy Rury przed malowaniem oczyścić z rdzy i zanieczyszczeń				
32	Rurociągi należy podparć lub podwieszać przy użyciu podpór firmy Hilti i dopuszczonych systemów podparć. Pod podpory ślizgowe stosować podkładki teflonowe				
33	Płukanie instalacji				
34	Napełnianie instalacji wodą uzdatnioną				
35	Napełnianie instalacji 35% procentowym roztworem glikolu etylenowego				
36	Regulacja hydrauliczna instalacji				

37		Rozruch instalacji.				
38		Próba szczelności instalacji				
39		Wężyki elastyczne do podłączenie instalacji C.H. do chłodziw w centralach wentylacyjnych				

Pozycja	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączek					
Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219					
	Rury - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219				
40	Rura stal. k= 0.15	DN 32	Rura stalowa DN32	17	m
41	Rura stal. k= 0.15	DN 40	Rura stalowa DN40	16	m
42	Rura stal. k= 0.15	DN 50	Rura stalowa DN50	224	m
43	Rura stal. k= 0.15	DN 65	Rura stalowa DN65	27	m
44	Rura stal. k= 0.15	DN 80	Rura stalowa DN80	14	m
45	Rura stal. k= 0.15	DN 100	Rura stalowa DN100	87	m

Uszczelnienie przejść rur przez strefy Ppoż

- Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody p.poż.)

Izolacja Instalacji Chłodniczej

Przewody Instalacji chłodniczej prowadzone wewnątrz budynku izolować otuliną K Flex ST firmy K flex

Rura DN100- izolacja 50 mm

Rura DN80- izolacja 40 mm

Rura DN65 - izolacja 32 mm

Rura DN50- izolacja 25mm

Rura DN40-- izolacja 19mm

Rura DN32-- izolacja 19mm

7.1. Instalacja glikolowa obiegów przy centralach wentylacyjnych

Nr	Opis materiału / urządzenia	DN	Jedn.	Ilość	Producent	Uwagi
Układ hydrauliczny wymiennika glikolowego dla KNW8						
	Urządzenia					

1	Pompa obiegowa, model WILLO IP-E 32/160- 1,1/2 V=9,18 m ³ /h H=132 kPa	-	szt.	1	Wilo Lub odpowiednik	
2	naczynie wzbiornicze typ N25/3, 3bar/120oC, ciśn. wstępne 1,5bar	-	szt.	1	Reflex Lub odpowiednik	
3	zawór bezpieczeństwa, SYR typ 1915 1/2", potw.=2,5bar; M _{zaworu} =2776,7kg/h	-	szt.	1	SYR Lub odpowiednik	
4	zawór regulacyjny kołn.3- drogowy Kvs=25 m ³ /h, V=9,18m ³ /h, Δp=13,48kPa, typ CV 316 GG(silownik wg projektu automatyki)	DN 40	szt.	1	TA Lub odpowiednik	
6	zawór równoważący STAF DN65, ze złączkami pomiarowymi, V=9,18m ³ /h, Δp=1,16,kPa - przy 100% otwarcia	DN 65	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
7	zawór równoważący STAD DN50, ze złączkami pomiarowymi, V=9,18m ³ /h, Δp=22,8 kPa Nastawa 2,78	DN 50	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
8	zawór zwrotny	DN 80	szt.	1	Danfoss Socla Lub Odpowiednik	
9	przepustnica odcinająca z przekładnią ręczną	DN 80	szt.	4	Danfoss Socla Lub Odpowiednik	
10	czujnik temperatury	-	szt.	1	KFM Lub Odpowiednik	
11	kurek spustowy ze złączką do węża	-	szt.	1	Oventrop Lub Odpowiednik	
12	odpowietrznik	DN 15	szt.	1	Oventrop Lub Odpowiednik	
13	zawór odcinający	DN 32	szt.	1	Broen Lub Odpowiednik	
14	manometr 0-16 bar standardowy, średnica obudowy 100 mm	-	szt.	1	KFM Lub odpowiednik	
15	Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219	DN80	mb	6		
16	Rozruch instalacji.					
17	Próba szczelności instalacji					

18	Regulacja hydrauliczna instalacji					
19	Wężyki elastyczne do podłączenie instalacji C.H. do chłodziw w centralach wentylacyjnych					
20	Napełnianie instalacji 35% procentowym roztworem glikolu etylenowego		dm3	180		
Układ hydrauliczny wymiennika glikolowego dla KNW12						
	Urządzenia					
1	Pompa Stratos 40/1-8 CAN PN 6/10V=10,76 m3/h H=47 kPa	-	szt.	1	Wilo Lub Odpowiednik	
2	naczynie wzbiornicze typ N25/3, 3bar/120°C, ciśn. wstępne 1,5bar	-	szt.	1	Reflex Lub Odpowiednik	
3	zawór bezpieczeństwa, SYR typ 1915 1/2", p _{otw.} =2,5bar; M _{zaworu} =2776,7kg/h	-	szt.	1	SYR Lub Odpowiednik	
4	zawór regulacyjny kołn.3-drogowy Kvs=31,5 m3/h, V=10,76 m3/h, Δp=11,68kPa, typ CV 316 GG	DN 50	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
6	zawór równoważący STAF DN65, ze złączkami pomiarowymi, V=10,76m3/h, Δp=1,61,kPa - przy 100% otwarcia	DN 65	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
7	zawór równoważący STAD DN50, ze złączkami pomiarowymi, V=10,76m3/h, Δp=24 kPa Nastawa 3,05	DN 50	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
8	zawór zwrotny	DN 80	szt.	1	Danfoss Socla Lub Odpowiednik	
9	przepustnica odcinająca z przekładnią ręczną	DN 80	szt.	4	Danfoss Socla Lub Odpowiednik	
10	czujnik temperatury	-	szt.	1	KFM Lub Odpowiednik	
11	kurek spustowy ze złączką do węża	-	szt.	1	Oventrop Lub Odpowiednik	
12	odpowietrznik	DN 15	szt.	1	Oventrop Lub Odpowiednik	
13	zawór odcinający	DN 32	szt.	1	Broen Lub Odpowiednik	

14	manometr 0-16 bar standardowy, średnica obudowy 100 mm	-	szt.	1	KFM Lub Odpowiednik	
15	Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219	DN80	mb	6		
16	Rozruch instalacji.					
17	Próba szczelności instalacji					
18	Regulacja hydrauliczna instalacji					
19	Wężyki elastyczne do podłączenie instalacji C.H. do chłodziw w centralach wentylacyjnych					
20	Napełnianie instalacji 35% procentowym roztworem glikolu etylenowego		dm3	190		
Układ hydrauliczny wymiennika glikolowego dla KNW13						
	Urządzenia					
1	Pompa obiegowa, model Wilo Stratos 40/1-8 CAN PN 6/10; V=11,81 m3/h H=31 kPa	-	szt.	1	Wilo Lub Odpowiednik	
2	naczynie wzbiorcze typ N25/3, 3bar/120°C, ciśn. wstępne 1,5bar	-	szt.	1	Reflex Lub Odpowiednik	
3	zawór bezpieczeństwa, SYR typ 1915 1/2", p _{otw.} =2,5bar; M _{zaworu} =2776,7kg/h	-	szt.	1	SYR Lub Odpowiednik	
4	zawór regulacyjny kołn.3-drogowy Kvs=40 m3/h, V=11,79 m3/h, Δp=8,79kPa, typ CV 316 GG (silownik wg projektu automatyki)	DN 50	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
6	zawór równoważący STAF DN65, ze złączkami pomiarowymi, V=11,79m3/h, Δp=1,91,kPa - przy 100% otwarcia	DN 65	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
7	zawór równoważący STAF DN65, ze złączkami pomiarowymi, V=11,79m3/h, Δp=11,79 kPa Nastawa 1,92	DN 65	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
8	zawór zwrotny	DN 80	szt.	1	Danfoss Socla Lub Odpowiednik	
9	przepustnica odcinająca z przekładnią ręczną	DN80	szt.	4	Danfoss Socla Lub Odpowiednik	
10	czujnik temperatury	-	szt.	1	KFM	

					Lub Odpowiednik	
11	kurek spustowy ze złączką do węża	-	szt.	1	Oventrop Lub Odpowiednik	
12	odpowietrznik	DN 15	szt.	1	Oventrop Lub Odpowiednik	
13	zawór odcinający	DN 32	szt.	1	Broen Lub Odpowiednik	
14	manometr 0-16 bar standardowy, średnica obudowy 100 mm	-	szt.	1	KFM Lub odpowiednik	
15	Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219	DN80	mb	6		
16	Rozruch instalacji.					
17	Próba szczelności instalacji					
18	Regulacja hydrauliczna instalacji					
19	Wężyki elastyczne do podłączenie instalacji C.H. do chłodnic w centralach wentylacyjnych					
20	Napełnianie instalacji 35% procentowym roztworem glikolu etylenowego		dm3	210		
Układ hydrauliczny wymiennika glikolowego dla KNW14						
	Urządzenia					
1	Pompa obiegowa, model WILO Stratos 40/1-8 CAN PN 6/10V=6,23 m3/h H=68 kPa	-	szt.	1	Wilo Lub Odpowiednik	
2	naczynie wzbiorcze typ N18/3, 3bar/120°C, ciśn. wstępne 1,5bar	-	szt.	1	Reflex Lub Odpowiednik	
3	zawór bezpieczeństwa, SYR typ 1915 1/2", p _{otw.} =2,5bar; M _{zaworu} =2776,7kg/h	-	szt.	1	SYR Lub Odpowiednik	
4	zawór regulacyjny kołn.3-drogowy Kvs=25 m3/h, V=6,23m3/h, Δp=6,2 kPa, typ CV 316 GG (siłownik wg projektu automatyki)	DN 50	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
6	zawór równoważący STAD DN50, ze złączkami pomiarowymi, V=6,23 m3/h, Δp=3,56kPa - przy 100% otwarcia	DN 50	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	

7	zawór równoważący STAD DN40 ze złączkami pomiarowymi, V=6,23 m ³ /h, Δp=12kPa Nastawa 3,8	DN 40	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
8	zawór zwrotny	DN 65	szt.	1	Danfoss Socla Lub Odpowiednik	
9	przepustnica odcinająca z przekładnią ręczną	DN 65	szt.	4	Danfoss Socla Lub Odpowiednik	
10	czujnik temperatury	-	szt.	1	KFM Lub Odpowiednik	
11	kurek spustowy ze złączką do węża	-	szt.	1	Oventrop Lub Odpowiednik	
12	odpowietrznik	DN 15	szt.	1	Oventrop Lub Odpowiednik	
13	zawór odcinający	DN 32	szt.	1	Broen Lub Odpowiednik	
14	manometr 0-16 bar standardowy, średnica obudowy 100 mm	-	szt.	1	KFM Lub Odpowiednik	
15	Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219	DN65	mb	6		
16	Rozruch instalacji.					
17	Próba szczelności instalacji					
18	Regulacja hydrauliczna instalacji					
19	Wężyki elastyczne do podłączenie instalacji C.H. do chłodziw w centralach wentylacyjnych					
20	Napełnianie instalacji 35% procentowym roztworem glikolu etylenowego		dm3	140		
Układ hydrauliczny wymiennika glikolowego KNW16						
	Urządzenia					
1	Pompa obiegowa, model WILO Stratos 40/1-12 CAN PN 6/10 V=6,44m ³ /h H=101 kPa	-	szt.	1	Wilo Lub Odpowiednik	
2	naczynie wzbiorcze typ N18/3, 3bar/120°C, ciśn. wstępne 1,5bar	-	szt.	1	Reflex Lub Odpowiednik	

3	zawór bezpieczeństwa, SYR typ 1915 1/2", $p_{otw.}=2,5\text{bar}$; $M_{zaworu}=2776,7\text{kg/h}$	-	szt.	1	SYR Lub Odpowiednik	
4	zawór regulacyjny kołn.3- drogowy $Kvs=16\text{ m}^3/\text{h}$, $V=6,44\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p=16,22$ kPa, typ CV 316 GG (SIŁOWNIK WG PROJEKTU AUTOMATYKI)	DN 32	szt.	1	TA Lub odpowiednik	
6	zawór równoważący STAD DN50, ze złączkami pomiarowymi, $V=6,44$ m^3/h , $\Delta p=3,81\text{kPa}$ - przy 100% otwarcia	DN 50	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
7	zawór równoważący STAD DN40 ze złączkami pomiarowymi, $V=6,44$ m^3/h , $\Delta p=34\text{kPa}$ Nastawa 2,8	DN 40	szt.	1	TA Lub Odpowiednik	
8	zawór zwrotny	DN 65	szt.	1	Danfoss Socla Lub Odpowiednik	
9	przepustnica odcinająca z przekładnią ręczną	DN 65	szt.	4	Danfoss Socla Lub Odpowiednik	
10	czujnik temperatury	-	szt.	1	KFM Lub Odpowiednik	
11	kurek spustowy ze złączką do węża	-	szt.	1	Oventrop Lub Odpowiednik	
12	odpowietrznik	DN 15	szt.	1	Oventrop Lub Odpowiednik	
13	zawór odcinający	DN 32	szt.	1	Broen Lub Odpowiednik	
14	manometr 0-16 bar standardowy, średnica obudowy 100 mm	-	szt.	1	KFM Lub Odpowiednik	
15	Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219	DN65	mb	6		
16	Rozruch instalacji.					
17	Próba szczelności instalacji					
18	Regulacja hydrauliczna instalacji					
19	Wężyki elastyczne do podłączenie instalacji C.H. do chłodziw w centralach wentylacyjnych					

20	Napełnianie instalacji 35% procentowym roztworem glikolu etylenowego		dm3	130		
----	--	--	-----	-----	--	--

Izolacja Instalacji

Przewody Instalacji chłodniczej prowadzone wewnątrz budynku izolować otuliną z pianki kauczukowej

Rura DN150 - izolacja 50 mm

Rura DN125- izolacja 50 mm

Rura DN100- izolacja 50 mm

Rura DN80- izolacja 40 mm

Rura DN65 - izolacja 32 mm

Rura DN50- izolacja 25mm

7.2. Instalacja klimatyzacji VRV i Splitsy.

Nr	Symbol, nazwa, punkt opisu robót	Opis	Referencja Producent Dystrybutor	Typ	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5	6	7
1	Instalacja pomieszczenia B01-16					
1.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=2,28kW, m=81kg h/w/d=770/900/320	Daikin lub odpowiednik	RZQ71DV	kpl.	1
1.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej	Daikin lub odpowiednik	FAQ71B	kpl.	1
1.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	1
1.5	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		9,52mm	mb	40
				15,9mm	mb	40
					mb	
					mb	
					mb	
1.6	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	13
1.7	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
1.8	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		9,52 mm	szt.	3
				15,9mm	szt.	3
					szt.	
1.9	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	

1.10	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
1.11	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
2	Instalacja pomieszczenia B01-64					
2.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=1,46kW, m=50kg h/w/d=735/825/300	Daikin lub odpowiednik	RKS50J	kpl.	2
2.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna, z zestawem do pracy całorocznej ze sterownikiem bezprzewodowym	Daikin lub odpowiednik	FTXS50J	kpl.	2
2.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		6,35mm	mb	60
				12,7mm	mb	60
2.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	4
2.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
2.6	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,35mm	szt.	4
				12,7mm	szt.	4
2.7	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
2.8	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
2.9	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
2.11		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	KRP928A2S	kpl.	1
3	Instalacja pomieszczenia B01-59					
3.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=2,34kW, m=70kg h/w/d=770/900/320	Daikin lub odpowiednik	RZQ71DV	kpl.	1
3.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna podstropowa, z zestawem do pracy całorocznej z pompką skroplin	Daikin lub odpowiednik	FHQ71B	kpl.	1
3.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F		15,9mm	mb	42
				9,52mm	mb	42
3.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
3.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
3.6	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej		15,9mm	szt.	3
				9,52mm	szt.	3

		wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)				
3.7	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kl.	
3.8	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
3.9	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
3.10		Sterownik naścienny	Daikin lub odpowiednik	BRC1E151	szt.	1
3.11		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	DTA112B51	szt.	1
4	Instalacja pomieszczenia B01-87					
4.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=2,34kW, m=70kg h/w/d=770/900/320	Daikin lub odpowiednik	RZQ71DV	kpl.	1
4.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna podstropowa, z zestawem do pracy całorocznej z pompką skroplin, podgrzewana taca skroplin	Daikin lub odpowiednik	FHQ71B	kpl.	1
4.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F		15,9mm	mb	10
				9,52mm	mb	10
4.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
4.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
4.6	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
4.7	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
4.8	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
4.9		Sterownik naścienny	Daikin lub odpowiednik	BRC1E151	szt.	1
4.10		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	DTA112B51	szt.	1
5	Instalacja VRV - System A1					

5.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=7,42 kW, 400V; m=240 kg; wym. wys./szer./głęb 1680/930/765mm, sprawność nie mniejsza niż EER 3,77 COP 4,09 ESEER 5,83, spręż wentylatora nie mniejszy niż 78 Pa, maksymalne ciśnienie akustyczne 58dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYQ10P9	kpl.	1
5.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna	Daikin lub odpowiednik	FXAQ20P	kpl.	2
		Jednostka wewnętrzna ścienna		FXAQ25P	kpl.	1
		Jednostka wewnętrzna kasetonowa z pompką skroplin		FXZQ25P9	kpl.	2
		Jednostka wewnętrzna kasetonowa z pompką skroplin		FXZQ20P9	kpl.	9
		Jednostka wewnętrzna kasetonowa z pompką skroplin		FXZQ32M9	Kpl.	1
5.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	15
5.4	Panel dekoracyjny	Panel dekoracyjny	Daikin lub odpowiednik	BYFQ60B	kpl.	12
5.5	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 0T	kpl.	12
5.6	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 9T9	kpl.	2
5.7	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	30
				9,5mm	mb	78
				12,7mm	mb	30
				15,9mm	mb	30
				19,1mm	mb	10
				22,2mm	mb	45
5.8	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	14
5.9	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
5.10	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		9,5mm	szt.	4
				15,9mm	szt.	1
				22,2mm	szt.	3
5.11	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
5.12	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
5.13	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
6	Instalacja VRV - System A2					

6.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=6,3kW, 400V; m=125 kg; wym. wys./szer./głęb 1345/900/320mm sprawność nie mniejsza niż EER 3,22 COP 3,83 maksymalne ciśnienie akustyczne na chłodzeniu 53 dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYSQ6P8 Y1	kpl.	1
6.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna	Daikin lub odpowiednik	FXAQ20P	kpl.	5
		Jednostka wewnętrzna kasetonowa z pompką skroplin		FXZQ32P9	kpl.	2
		Jednostka wewnętrzna kasetonowa z pompką skroplin		FXZQ20P9	kpl.	1
6.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	8
6.4	Panel dekoracyjny	Panel dekoracyjny	Daikin lub odpowiednik	BYFQ60B	kpl.	3
6.5	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 0T	kpl.	7
6.7	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	20
				9,5mm	mb	40
				12,7mm	mb	20
				15,9mm	mb	25
				19,1mm	mb	18
6.8	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	8
6.9	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
6.10	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,4mm	szt.	2
				9,5mm	szt.	8
				12,7mm	szt.	2
				15,9mm	szt.	5
				19,1mm	szt.	3
6.11	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
6.12	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
6.13	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
7	Instalacja VRV - System A3					
7.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=6,3kW, 400V; m=125 kg; wym. wys./szer./głęb 1345/900/320mm sprawność nie mniejsza niż EER 3,22 COP 3,83 maksymalne ciśnienie akustyczne na chłodzeniu 53 dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYSQ6P8 Y1	kpl.	1
7.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna	Daikin lub odpowiednik	FXAQ25P	kpl.	1
		Jednostka wewnętrzna kasetonowa z pompką skroplin		FXZQ20P9	kpl.	5

7.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	6
7.4	Panel dekoracyjny	Panel dekoracyjny	Daikin lub odpowiednik	BYFQ60B	kpl.	5
7.5	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 0T	kpl.	5
7.6	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	30
				9,5mm	mb	75
				12,7mm	mb	30
				15,9mm	mb	45
				19,1mm	mb	30
7.7	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	9
7.8	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
7.9	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,4mm	szt.	4
				9,5mm	szt.	3
				12,7mm	szt.	4
				15,9mm	szt.	1
				19,1mm	szt.	2
7.10	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
7.11	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
7.12	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
8	Instalacja pomieszczenia B0-24A					
8.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=1,46kW, m=50kg h/w/d=735/825/300	Daikin lub odpowiednik	RKS50J	kpl.	2
8.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej z sterownikiem bezprzewodowym	Daikin lub odpowiednik	FTXS50J	kpl.	2
8.4	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		6,4mm	mb	60
				12,7mm	mb	60
					mb	
					mb	
					mb	
8.5	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
8.6	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
8.7		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	KRP928A2S	szt.	1
8.8	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,4mm	szt.	6
				12,7mm	szt.	6
					szt.	
8.9	Wykonanie	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	

	próżni					
8.10	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
8.11	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
9	Instalacja pomieszczenia B0-75					
9.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=2,28kW, m=80kg h/w/d=770/900/320	Daikin lub odpowiednik	RZQ71DV	kpl.	1
9.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna podstropowa z zestawem do pracy całorocznej z pompką skroplin	Daikin lub odpowiednik	FAQ71B	kpl.	1
9.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	1
9.4	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		9,52mm	mb	45
				15,9mm	mb	45
					mb	
					mb	
					mb	
9.5	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
9.6	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
9.7	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		9,52mm	szt.	3
				15,9mm	szt.	3
					szt.	
9.8	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
9.9	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
9.10	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
10	Instalacja pomieszczenia B0-69					
10.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=2,34kW, m=70kg h/w/d=770/900/320	Daikin lub odpowiednik	RZQ71DV	kpl.	1
10.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna podstropowa, z zestawem do pracy całorocznej z pompką skroplin	Daikin lub odpowiednik	FHQ71B	kpl.	1
10.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F		15,9mm	mb	56
				9,52mm	mb	56
10.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	

10.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
10.6	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		9,52mm	szt.	3
				15,9mm	szt.	3
					szt.	
10.7	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
10.8	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
10.9	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
10.10		Sterownik naścienny	Daikin lub odpowiednik	BRC1E151	szt.	1
10.11		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	DTA112B51	szt.	1
11	Instalacja pomieszczenia B0-23					
11.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=1,46kW, m=50kg h/w/d=735/825/300	Daikin lub odpowiednik	RKS50J	kpl.	1
11.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej z sterownikiem bezprzewodowym	Daikin lub odpowiednik	FTXS50J	kpl.	1
11.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	1
11.4	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		6,4mm	mb	30
				12,7mm	mb	30
					mb	
					mb	
					mb	
11.5	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
11.6	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
11.7		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	KRP928A2S	szt.	1
11.8	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,4mm	szt.	3
				12,7mm	szt.	3
					szt.	
11.9	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
11.10	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	

11.1 1	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
12	Instalacja pomieszczenia B0-92					
12.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=4,24kW, m=110kg h/w/d=1345/900/320	Daikin lub odpowiednik	RZQ125DV	kpl.	2
12.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna podstropowa, z zestawem do pracy całorocznej z pompką skroplin	Daikin lub odpowiednik	FHQ125B	kpl.	2
12.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		6,35mm	mb	60
				12,7mm	mb	60
12.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	4
12.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
12.6	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,35mm	szt.	4
				12,7mm	szt.	4
12.7	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
12.8	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
12.9	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
12.10		Sterownik naścienny	Daikin lub odpowiednik	BRC1D52	szt.	1
12.11		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	DTA112B51	szt.	1
13	Instalacja pomieszczenia B0-97					
13.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=2,34kW, m=70kg h/w/d=770/900/320	Daikin lub odpowiednik	RZQ71DV	kpl.	1
13.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna podstropowa, z zestawem do pracy całorocznej z pompką skroplin	Daikin lub odpowiednik	FHQ71B	kpl.	1
13.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F		15,9mm	mb	50
				9,52mm	mb	50
13.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
13.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
13.6	Uszczelnienie	Ogniochronna masa uszczelniająca CP		9,52mm	szt.	5

	e przejść	601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		15,9mm	szt.	5
					szt.	
13.7	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
13.8	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
13.9	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
13.10		Sterownik naścienny	Daikin lub odpowiednik	BRC1E151	szt.	1
13.11		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	DTA112B51	szt.	1
14	Instalacja pomieszczenia B0-101					
14.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=2,28kW, m=81kg h/w/d=770/900/320	Daikin lub odpowiednik	RZQ71DV	kpl.	1
14.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej	Daikin lub odpowiednik	FAQ71B	kpl.	1
14.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	1
14.4	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		9,52mm	mb	45
				15,9mm	mb	45
					mb	
					mb	
					mb	
14.5	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
14.6	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
14.7	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		9,52 mm	szt.	5
				15,9mm	szt.	5
					szt.	
14.8	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
14.9	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
14.10	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
15	Instalacja pomieszczenia B1-5A,					

15.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=1,46kW, m=50kg h/w/d=735/825/300	Daikin lub odpowiednik	RKS50J	kpl.	1
15.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej z sterownikiem bezprzewodowym	Daikin lub odpowiednik	FTXS50J	kpl.	1
15.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		6,4mm	mb	30
				12,7mm	mb	30
					mb	
					mb	
					mb	
15.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
15.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
15.6		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	KRP928A2S	szt.	1
15.7	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,4mm	szt.	3
				12,7mm	szt.	3
					szt.	
15.8	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
15.9	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
15.10	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
16	Instalacja pomieszczenia B0-100					
16.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=1,46kW, m=50kg h/w/d=735/825/300	Daikin lub odpowiednik	RKS50J	kpl.	1
16.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej z sterownikiem bezprzewodowym	Daikin lub odpowiednik	FTXS50J	kpl.	1
16.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		6,4mm	mb	35
				12,7mm	mb	35
					mb	
					mb	
					mb	
16.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
16.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
16.6		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	KRP928A2S	szt.	1
16.7	Uszczelnienie	Ogniochronna masa uszczelniająca CP		6,4mm	szt.	3

	e przejść	601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		12,7mm	szt.	3
					szt.	
16.8	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
16.9	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
16.10	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
17	Instalacja VRV - System A4					
17.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=3,5kW, 400V; m=125 kg; wym. wys/szer/głęb 1345/900/320mm sprawność nie mniejsza niż EER 3,22 COP 3,83 maksymalne ciśnienie akustyczne na chłodzeniu 50 dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYSQ4P	kpl.	1
17.2		Jednostka wewnętrzna ścienna		FXAQ20P	kpl.	3
17.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	3
17.4	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M20T	kpl.	2
17.5	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	6
				9,5mm	mb	6
				12,7mm	mb	31
				15,9mm	mb	31
17.6	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	8
17.7	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
17.8	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)			szt.	
					szt.	
				12,7mm	szt.	3
				15,9mm	szt.	3
17.9	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
17.10	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
17.11	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
18	Instalacja pomieszczenia B1-39					
18.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=1,46kW, m=50kg h/w/d=735/825/300	Daikin lub odpowiednik	RKS50J	kpl.	1
18.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej z sterownikiem bezprzewodowym	Daikin lub odpowiednik	FTXS50J	kpl.	1
18.3	Instalacja	Instalacja freonowa wykonana z miedzi		6,4mm	mb	30

	freonowa	łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		12,7mm	mb	30
					mb	
					mb	
					mb	
18.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
18.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
18.6		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	KRP928A2S	szt.	1
18.7	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,4mm	szt.	3
				12,7mm	szt.	3
					szt.	
18.8	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
18.9	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
18.10	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
19	Instalacja pomieszczenia B2-7					
19.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=1,46kW, m=50kg h/w/d=735/825/300	Daikin lub odpowiednik	RKS50J	kpl.	1
19.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej z sterownikiem bezprzewodowym	Daikin lub odpowiednik	FTXS50J	kpl.	1
19.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		6,4mm	mb	25
				12,7mm	mb	25
					mb	
					mb	
					mb	
19.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
19.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
19.6		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	KRP928A2S	szt.	1
19.7	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,4mm	szt.	2
				12,7mm	szt.	2
					szt.	
19.8	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
19.9	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	

19.1 0	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
20	Instalacja pomieszczenia B2-23A					
20.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=1,46kW, m=50kg h/w/d=735/825/300	Daikin lub odpowiednik	RKS50J	kpl.	1
20.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej z sterownikiem bezprzewodowym	Daikin lub odpowiednik	FTXS50J	kpl.	1
20.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		6,4mm	mb	25
				12,7mm	mb	25
					mb	
					mb	
					mb	
20.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
20.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
20.6		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	KRP928A2S	szt.	1
20.7	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,4mm	szt.	2
				12,7mm	szt.	2
					szt.	
20.8	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
20.9	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
20.1 0	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
21	Instalacja pomieszczenia B3-35					
21.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=1,46kW, m=50kg h/w/d=735/825/300	Daikin lub odpowiednik	RKS20J	kpl.	1
21.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej z sterownikiem bezprzewodowym	Daikin lub odpowiednik	FTXS20J	kpl.	1
21.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		6,4mm	mb	20
				12,7mm	mb	20
					mb	
					mb	
					mb	
21.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	

21.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
21.6		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	KRP928A2S	szt.	1
21.7	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,4mm	szt.	1
				12,7mm	szt.	1
					szt.	
21.8	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
21.9	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
21.10	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
22	Instalacja pomieszczenia B3-22					
22.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=2,28kW, m=81kg h/w/d=770/900/320	Daikin lub odpowiednik	RZQ71DV	kpl.	1
22.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej	Daikin lub odpowiednik	FAQ71B	kpl.	1
22.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	1
22.4	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		9,52mm	mb	48
				15,9mm	mb	48
					mb	
					mb	
					mb	
22.5	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
22.6	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
22.7	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		9,52 mm	szt.	1
				15,9mm	szt.	1
					szt.	
22.8	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
22.9	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
22.10	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
23	Instalacja pomieszczenia B3A-1, B3A-2					

23.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=1,46kW, m=50kg h/w/d=735/825/300	Daikin lub odpowiednik	RKS20J	kpl.	2
23.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z zestawem do pracy całorocznej z sterownikiem bezprzewodowym	Daikin lub odpowiednik	FTXS20J	kpl.	2
23.3	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		6,4mm	mb	40
				12,7mm	mb	40
					mb	
					mb	
					mb	
23.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
23.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
23.6		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	KRP928A2S	szt.	2
23.7	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,4mm	szt.	3
				12,7mm	szt.	3
					szt.	
23.8	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
23.9	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
23.10	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
24	Instalacja VRV - System A5					
24.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=6,3kW, 400V; m=125 kg; wym. wys/szer/głęb 1345/900/320mm sprawność nie mniejsza niż EER 3,22 COP 3,83 maksymalne ciśnienie akustyczne na chłodzeniu 53 dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYSQ6P8 Y1	kpl.	1
24.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna		FXAQ20P	kpl.	3
		Jednostka wewnętrzna ścienna		FXAQ40P	kpl.	3
24.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	6
24.4	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 0T	kpl.	5
24.5	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	15
				9,5mm	mb	20
				12,7mm	mb	15
				15,9mm	mb	39
				22,2mm	mb	20
24.6	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	9

24.7	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
24.8	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)			szt.	
				9,5mm	szt.	2
				22,2mm	szt.	2
					szt.	
24.9	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
24.10	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
24.11	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
25	Instalacja VRV - System A6					
25.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=5,6kW, 400V; m=125 kg; wym. wys/szer/głęb 1345/900/320mm sprawność nie mniejsza niż EER 3,88 COP 4,43 maksymalne ciśnienie akustyczne na chłodzeniu 51 dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYSQ5P8 Y1	kpl.	1
25.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna		FXAQ20P	kpl.	8
25.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	8
25.4	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 0T	kpl.	7
25.5	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	18
				9,5mm	mb	65
				12,7mm	mb	18
				15,9mm	mb	65
					mb	
25.6	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	8
25.7	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
25.8	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)			szt.	
				9,5mm	szt.	2
				15,9mm	szt.	2
					szt.	
25.9	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
25.10	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
25.11	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
26	Instalacja VRV - System A7					

26.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=6,3kW, 400V; m=125 kg; wym. wys/szer/głęb 1345/900/320mm sprawność nie mniejsza niż EER 3,22 COP 3,83 maksymalne ciśnienie akustyczne na chłodzeniu 53 dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYSQ6P8 Y1	kpl.	1
26.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna		FXAQ20P	kpl.	8
		Jednostka wewnętrzna ścienna		FXAQ25P	kpl.	1
26.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	9
26.4	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 0T	kpl.	8
26.5	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	14
				9,5mm	mb	50
				12,7mm	mb	14
				15,9mm	mb	32
				19,1mm	mb	20
26.6	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	7
26.7	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
26.8	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)			szt.	
				9,5mm	szt.	2
				19,1mm	szt.	2
					szt.	
					szt.	
26.9	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
26.10	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
26.11	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
27	Instalacja VRV - System A8					
27.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=14,0kW, 400V; m=310 kg; wym. wys/szer/głęb 1700/1240/765mm, sprawność nie mniejsza niż EER 3,23 COP 3,98 ESEER 4,98; spręż wentylatora nie mniejszy niż 78 Pa, maksymalne ciśnienie akustyczne 60dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYQ14P9	kpl.	1
27.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna kanałowa z pompką skroplin	Daikin lub odpowiednik	FXDQ20M9	kpl.	2
				FXDQ40P7	kpl.	2
				FXDQ50P7	kpl.	6
27.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	5
27.4	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 0T	kpl.	4
				KHRQ22M2 9T9	kpl.	2
				KHRQ22M6	kpl.	3

				4T		
27.5	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	30
				9,5mm	mb	17
				12,7mm	mb	50
				15,9mm	mb	18
				19,1mm	mb	5
				22,2mm	mb	8
				28,6mm	mb	28
27.6	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	17
27.7	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
27.8	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)			szt.	
				15,9mm	szt.	2
				28,6mm	szt.	2
					szt.	
27.9	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
27.10	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
27.11	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
28	Instalacja VRV - System A9					
28.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=7,8kW, 400V; m=260 kg; wym. wys/szer/głęb 1700/930/765mm sprawność nie mniejsza niż EER 4,29 COP 4,50 ESEER 6,61, spręż wentylatora nie mniejszy niż 78 Pa, maksymalne ciśnienie akustyczne 57dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYQ8P9	kpl.	1
28.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna kasetonowa z pompką skroplin	Daikin lub odpowiednik	FXZQ15M9	kpl.	14
				FXZQ32M9	kpl.	1
					kpl.	
28.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	15
28.4	Panel dekoracyjny	Panel dekoracyjny	Daikin lub odpowiednik	BYFQ60B	kpl.	15
28.5	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 0T	kpl.	11
				KHRQ22M2 9T9	kpl.	3
					kpl.	
28.6	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	45
				9,5mm	mb	55
				12,7mm	mb	45
				15,9mm	mb	22
				19,1mm	mb	35
28.7	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	12

28.8	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
28.9	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)			szt.	
				9,5mm	szt.	2
				19,1mm	szt.	2
					szt.	
28.10	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
28.11	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
28.12	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
29	Instalacja VRV - System A10					
29.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=6,3kW, 400V; m=125 kg; wym. wys/szer/głęb 1345/900/320mm sprawność nie mniejsza niż EER 3,22 COP 3,83 maksymalne ciśnienie akustyczne na chłodzeniu 53 dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYSQ6P8 Y1	kpl.	1
29.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna	Daikin lub odpowiednik	FXAQ20P	kpl.	3
		Jednostka wewnętrzna kasetonowa z pompką skroplin		FXAQ32P	kpl.	1
				FXZQ15M9	kpl.	7
29.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	11
29.4	Panel dekoracyjny	Panel dekoracyjny	Daikin lub odpowiednik	BYFQ60B	kpl.	7
29.5	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 0T	kpl.	10
29.6	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	40
				9,5mm	mb	50
				12,7mm	mb	40
				15,9mm	mb	25
				19,1mm	mb	25
29.7	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	9
29.8	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
29.9	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)			szt.	
				9,5mm	szt.	1
				19,1mm	szt.	1
					szt.	
29.10	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
29.11	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
29.12	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	

30 Instalacja VRV - System A11						
30.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=6,3kW, 400V; m=125 kg; wym. wys/szer/głęb 1345/900/320mm sprawność nie mniejsza niż EER 3,22 COP 3,83 maksymalne ciśnienie akustyczne na chłodzeniu 53 dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYSQ6P8 Y1	kpl.	1
30.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna	Daikin lub odpowiednik	FXAQ20P	kpl.	2
		Jednostka wewnętrzna kasetonowa z pompką skroplin		FXZQ15M9	kpl.	10
30.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	12
30.4	Panel dekoracyjny	Panel dekoracyjny	Daikin lub odpowiednik	BYFQ60B	kpl.	10
30.5	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 0T	kpl.	11
30.6	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	42
				9,5mm	mb	80
				12,7mm	mb	42
				15,9mm	mb	35
				19,1mm	mb	40
30.7	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	9
30.8	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
30.9	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)			szt.	
				9,5mm	szt.	1
				19,1mm	szt.	1
					szt.	
					szt.	
30.10	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
30.11	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
30.12	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
31 Instalacja VRV - System A12						
31.1	Jedn. zewnętrzna	Agregat zewnętrzny skraplający VRV, napełniony czynnikiem R410A; Nel=6,3kW, 400V; m=125 kg; wym. wys/szer/głęb 1345/900/320mm sprawność nie mniejsza niż EER 3,22 COP 3,83 maksymalne ciśnienie akustyczne na chłodzeniu 53 dB(A)	Daikin lub odpowiednik	RXYSQ6P8 Y1	kpl.	1
31.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna kasetonowa z pompką skroplin	Daikin lub odpowiednik	FXZQ20M9	kpl.	4
				FXZQ50M9	kpl.	1
				FXZQ15M9	kpl.	4
31.3	Sterowniki	Zdalny sterownik naścienny, przewodowy	Daikin lub odpowiednik	BRC1E51A	kpl.	9
31.4	Panel dekoracyjny	Panel dekoracyjny	Daikin lub odpowiednik	BYFQ60B	kpl.	9

31.5	Rozdziel./trójniki	Rozgałęzienie REFNET	Daikin lub odpowiednik	KHRQ22M2 0T	kpl.	8
31.6	Instalacja freonowa	Instalacja freonowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z blachy aluminiowej		6,4mm	mb	30
				9,5mm	mb	40
				12,7mm	mb	30
				15,9mm	mb	35
				19,1mm	mb	12
31.7	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	10
31.8	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
31.9	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)			szt.	
				9,5mm	szt.	1
				19,1mm	szt.	1
					szt.	
					szt.	
31.10	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
31.11	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
31.12	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
32	Bramka	Bramka umożliwiająca wpięcie systemów do LON-WORKS	Daikin lub odpowiednik	DMS504B51	szt.	4
33	Centralny Sterownik	Centralny Sterownik Dotykowy LCD, umożliwiający zarządzanie jednostkami wewnętrznymi, ograniczanie zużycia energii elektrycznej	Daikin lub odpowiednik	DCS601C51	szt.	2
34	Centralny Sterownik	Adaptor do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	DCS601A52	szt.	2
35	Instalacja pomieszczenia B01-108, B01-110					
35.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=1,2kW, m=34kg h/w/d=550/765/285	Daikin lub odpowiednik	RXL20G	kpl.	2
35.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna ścienna z sterownikiem przewodowym z podgrzewaną tacą skroplin	Daikin lub odpowiednik	FTXL20G	kpl.	2
35.3		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	KRP928A2S	szt.	2
35.4	Instalacja freonowa	Instalacja fronowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F na zewnątrz w osłonie z aluminium		6,35mm	mb	26
				9,52mm	mb	26
					mb	
					mb	
					mb	
35.5	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
35.6	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		

35.7	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		6,35mm	szt.	1
				9,52mm	szt.	1
					szt.	
35.8	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
35.9	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
35.10	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
36	Instalacja pomieszczenia Dyspozytorni					
36.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=2,34kW, m=70kg h/w/d=770/900/320	Daikin lub odpowiednik	RZQ71DV	kpl.	1
36.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna podstropowa, z zestawem do pracy całorocznej z pompką skroplin	Daikin lub odpowiednik	FHQ71B	kpl.	1
36.3	Instalacja freonowa	Instalacja fronowa wykonana z miedzi łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F		15,9mm	mb	20
				9,52mm	mb	20
36.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
36.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
36.6	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		9,52mm	szt.	1
				15,9mm	szt.	1
					szt.	
36.7	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
36.8	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
36.9	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
36.10		Sterownik ścienny	Daikin lub odpowiednik	BRC1D52	szt.	1
36.11		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	DTA112B51	szt.	1
37	Instalacja pomieszczenia B0-70					
37.1	Jedn. zewnętrzna	Jednostka zew. napełniona czynnikiem R410A, z zestawem do pracy całorocznej; Qel=2,34kW, m=70kg h/w/d=770/900/320	Daikin lub odpowiednik	RZQ71DV	kpl.	1
37.2	Jedn. wewnętrzna	Jednostka wewnętrzna kasetonowa, z zestawem do pracy całorocznej z pompką skroplin	Daikin lub odpowiednik	FCQ71C	kpl.	1
37.3	Instalacja	Instalacja fronowa wykonana z miedzi		15,9mm	mb	58

	freonowa	łączonej poprzez lutowanie w izolacji paroszczelnej i zimnochronnej typ ARMAFLEX AF grubość F		9,52mm	mb	58
37.4	Czynnik chłodniczy			R410A	kg	
37.5	Rury PE	Rury odprowadzające skropliny z klimatyzatorów		wg. opracowania instalacji wod - kan		
37.6	Uszczelnienie przejść	Ogniochronna masa uszczelniająca CP 601 S + z otulina z wełny mineralnej wraz z materiałami montażowymi (zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody ppoż.)		9,52mm	szt.	2
				15,9mm	szt.	2
					szt.	
37.7	Wykonanie próżni	Wykonanie próżni instalacji freonowej			kpl.	
37.8	Napełnienie instalacji	Napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym		R410A	kpl.	
37.9	Panel dekoracyjny	Panel dekoracyjny- kasetta obwodowa		BYCQ140C	szt.	1
37.10	Rozruch	Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru	-----	-----	kpl.	
37.11		Sterownik ścienny	Daikin lub odpowiednik	BRC1D52	szt.	1
37.12		Adaptor przyłączeniowy umożliwiający wpięcie do centralnego sterownika	Daikin lub odpowiednik	DTA112B51	szt.	1
38	Inne	Wykazać Inne elementy nie wykazane w niniejszym zestawieniu a ujęte na rysunkach lub w opisie.				

7.3. Instalacja wentylacji mechanicznej

Centrala KNW8b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna stojąca.</p> <p>Nawiew:, strona obsługi lewa, Wydatek 3590m3/h spręż dyspozycyjny 570 Pa Wyciąg:, strona obsługi prawa wydatek 2500 m3/h, spręż dyspozycyjny 400Pa</p> <p>Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą.</p> <p>Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin</p> <p>Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne).Centrala ma posiadać atest higieniczny</p>	TAK

	<p>wydany przez PZH.(lub certyfikat TUV)</p> <p>Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji.</p> <p>Grubość izolacji min. 50mm</p> <p>Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirniki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe, wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach.</p> <p>Profile uszczelek muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wtykane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).</p> <p>Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	
	Sekcja nawiewna	
2	<p>Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x800x750 Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
3	<p>Sekcja wymiennika glikolowego: Zima Czynnik Glikol etylenowy 35% Temperatura przed/za -20/-6,0 °C Moc wymiennika 19,5 kW Przepływ czynnika 9,18 m3/h Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
4	<p>Sekcja nagrzewnicy wodnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 34 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 0,75 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 22 °C</p>	TAK

5	Sekcja chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Chłodnica: Moc wymiennika 19,3kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 2,21m ³ /h Temperatura powietrza za chłodnicą 20 °C Eliminator skroplin:	TAK
6	Sekcja wentylatora promieniowo-osowego: Pobór mocy 1,82kW Sprawność wentylatora 75 % Obroty wentylatora 2705 1/min Całkowite ciśnienie maks 1327 Pa Moc znamionowa silnika 2,2kW Natężenie i napięcie prądu 4,59/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
7	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU9 maks. opór końcowy 300Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x800x750 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
8	Sekcja nawilżania Wymagana wydajność pary 34,9kg/h Wymiary nawilżacza dł/szer/wys - 1000x740x530 Sekcja zasilana parą	TAK
	Sekcja wywiewna	
9	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x650x600 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
10	Sekcja wymiennika glikolowego: Zima Czynnik Glikol etylenowy 35% Temperatura przed/za 21/3,5 °C Moc wymiennika 19,5 kW Przepływ czynnika 9,18 m ³ /h Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
11	Sekcja wentylatora promieniowo-osowego: Pobór mocy 0,91kW Sprawność wentylatora 77 % Obroty wentylatora 3116 1/min Całkowite ciśnienie maks. 1134Pa Moc znamionowa silnika 1,1kW Natężenie i napięcie prądu 2,42/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
12	Wymiary i ciężar: Nawiew : Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 5270x 900x 750mm Wyciąg: Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 2270x 750 x 600mm Masa centrali – 900kg Centrala z ramą o wysokości 400mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej.	TAK

	Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	
13	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

Centrala KNW9b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna stojąca. Nawiew:, strona obsługi lewa, Wydatek 4560 m3/h spręż dyspozycyjny 430 Pa Wyciąg:, wydatek 4560 m3/h, spręż dyspozycyjny 300Pa Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą.</p> <p>Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin</p> <p>Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne).Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.(lub certyfikat TUV)</p> <p>Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji.</p> <p>Grubość izolacji min. 50mm</p> <p>Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirniki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe , wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach.</p> <p>Profile uszczelek muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wtykane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).</p> <p>Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p>	TAK

	<p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	
	Sekcja nawiewna	
2	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x800x750 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
3	Sekcja wymiennika krzyżowego: Zima min. sprawność dla zimy 60 % Temperatura przed/za -20/4,1 °C Moc wymiennika 42,5 kW Lato min. sprawność dla lata 45 % Temperatura przed/za 32/28,4 °C Moc wymiennika 5,2 kW Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
4	Sekcja nagrzewnicy wodnej, chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Nagrzewnica: Moc wymiennika 27,0 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 0,52 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 21 °C Chłodnica: Moc wymiennika 13,4 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 1,44 m3/h Temperatura powietrza za chłodnicą 22 °C Eliminator skroplin:	TAK
5	Sekcja wentylatora promieniowo-osowego: Pobór mocy 2,60kW Sprawność wentylatora 78 % Obroty wentylatora 3684 1/min Całkowite ciśnienie mks.1930 Pa Moc znamionowa silnika 2,2kW Natężenie i napięcie prądu 4,59/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
6	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU7 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x800x750 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
	Sekcja wywiewna	
7	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x800x750 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK

8	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 1,69kW Sprawność wentylatora 73 % Obroty wentylatora 3240 1/min Całkowite ciśnienie maks. 1440Pa Moc znamionowa silnika 1,5kW Natężenie i napięcie prądu 3,26/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
9	Wymiary i ciężar: Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 4220x 870x 1500mm Masa centrali – 900kg Centrala wraz z ramą o wysokości 300mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	TAK
10	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

Centrala KNW10b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna stojąca. Nawiew:, strona obsługi prawa, Wydatek 10910 m3/h spręż dyspozycyjny 670 Pa Wyciąg: wydatek 8775 m3/h, spręż dyspozycyjny 550Pa Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą. Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne).Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.(lub certyfikat TUV) Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji. Grubość izolacji min. 50mm Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirniki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe , wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za	TAK

	<p>zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach.</p> <p>Profile uszczelek muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wytłane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).</p> <p>Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	
	Sekcja nawiewna	
2	<p>Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x1065x925 Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
3	<p>Sekcja wymiennika krzyżowego: Zima min. sprawność dla zimy 46 % Temperatura przed/za -20/-1,4 °C Moc wymiennika 78,3 kW Lato min. sprawność dla lata 43% Temperatura przed/za 32/29,3 °C Moc wymiennika 9,3 kW Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
4	<p>Sekcja nagrzewnicy wodnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 87,7 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 2,70 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 21 °C</p>	TAK
5	<p>Sekcja chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Chłodnica: Moc wymiennika 32,1 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 4,36 m3/h Temperatura powietrza za chłodnicą 23 °C Eliminator skroplin:</p>	TAK

6	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 7,96kW Sprawność wentylatora 78 % Obroty wentylatora 2468 1/min Całkowite ciśnienie maks 2294 Pa Moc znamionowa silnika 7500W Natężenie i napięcie prądu 14,6/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
7	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU7 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x1065x1015 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
	Sekcja wywiewna	
8	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x1065x925 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
9	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 3,80kW Sprawność wentylatora 77 % Obroty wentylatora 2342 1/min Całkowite ciśnienie maks. 1563Pa Moc znamionowa silnika 4,0kW Natężenie i napięcie prądu 8,34/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
10	Wymiary i ciężar: Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 5330x 1180x 2030mm Masa centrali – 1600kg Centrala wraz z ramą o wysokości 150mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	TAK
11	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

Centrala KNW11b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna stojąca. Nawiew:, strona obsługi lewa, Wydatek 13600 m3/h spręż dyspozycyjny 470 Pa Wyciąg: wydatek 13600 m3/h, spręż dyspozycyjny 350Pa Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą.	TAK

	<p>Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin</p> <p>Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne). Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.(lub certyfikat TUV)</p> <p>Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji.</p> <p>Grubość izolacji min. 50mm</p> <p>Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirniki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe , wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach.</p> <p>Profile uszczelek muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wtykane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).</p> <p>Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	
	Sekcja nawiewna	
2	<p>Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x1360x1320 Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
3	<p>Sekcja wymiennika obrotowego: Zima min. sprawność dla zimy 82 % Temperatura przed/za -20/13,6 °C Moc wymiennika 160,0 kW Lato min. sprawność dla lata 82% Temperatura przed/za 32/25,5 °C Moc wymiennika 22,2 kW Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK

4	Sekcja mieszania	TAK
5	Sekcja nagrzewnicy wodnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 39,8 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 1,66 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 24 °C	TAK
6	Sekcja chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Chłodnica: Moc wymiennika 88,6 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 14,86 m3/h Temperatura powietrza za chłodnicą 14 °C Eliminator skroplin:	TAK
7	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 8,11kW Sprawność wentylatora 76 % Obroty wentylatora 2512 1/min Całkowite ciśnienie maks 2201 Pa Moc znamionowa silnika 11000W Natężenie i napięcie prądu 21,3/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
8	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU7 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x1360x1320 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
	Sekcja wywiewna	
9	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x1360x1320 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
10	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 4,86kW Sprawność wentylatora 67 % Obroty wentylatora 2186 1/min Całkowite ciśnienie maks. 1576Pa Moc znamionowa silnika 5500kW Natężenie i napięcie prądu 11,0/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
11	Wymiary i ciężar: Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 4920x 1400 x 1mm Szerokość wymiennika obrotowego 2200 Masa centrali – 2400kg Centrala wraz z ramą o wysokości 250mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	TAK

12	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK
----	-----------------------------------	-----

Centrala KNW12b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna stojąca. Nawiew:, strona obsługi prawa, Wydatek 4750m3/h spręż dyspozycyjny 1170 Pa Wyciąg:, strona obsługi prawa wydatek 3700 m3/h, spręż dyspozycyjny 770Pa Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą.</p> <p>Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin</p> <p>Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne).Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.(lub certyfikat TUV)</p> <p>Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji.</p> <p>Grubość izolacji min. 50mm</p> <p>Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirniki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe , wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach.</p> <p>Profile uszczelek muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wtykane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).</p> <p>Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą</p>	TAK

	<p>wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	
	Sekcja nawiewna	
2	<p>Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU5 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x960x910 Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
3	<p>Sekcja wymiennika glikolowego: Zima Czynnik Glikol etylenowy 35% Temperatura przed/za -20/-6,3 °C Moc wymiennika 25,2 kW Przepływ czynnika 10,8 m3/h Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
4	<p>Sekcja nagrzewnicy wodnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 57,7 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 1,77 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 27 °C</p>	TAK
5	<p>Sekcja chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Chłodnica: Moc wymiennika 42kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 6,55m3/h Temperatura powietrza za chłodnicą 14 °C Eliminator skroplin:</p>	TAK
6	<p>Sekcja nagrzewnicy wodnej wtórnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 16,2 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 0,35 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 24 °C</p>	TAK
7	<p>Sekcja wentylatora promieniowo-osowego: Pobór mocy 5,04kW Sprawność wentylatora 64 % Obroty wentylatora 2694 1/min Całkowite ciśnienie maks 2170 Pa Moc znamionowa silnika 5,5kW Natężenie i napięcie prądu 11,0/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
8	<p>Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU9 maks. opór końcowy 300Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x960x910 Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK

9	Sekcja nawilżania Wymagana wydajność pary 64,8kg/h Wymiary nawilżacza dł/szer/wys - 1275x1280x1015 Sekcja zasilana parą	TAK
	Sekcja wywiewna	
10	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU5 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x800x750 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
11	Sekcja wymiennika glikolowego: Zima Czynnik Glikol etylenowy 35% Temperatura przed/za 21/5 °C Moc wymiennika 25,2 kW Przepływ czynnika 10,8 m3/h Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
12	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 2,04kW Sprawność wentylatora 78 % Obroty wentylatora 3365 1/min Całkowite ciśnienie maks. 1580Pa Moc znamionowa silnika 2,2kW Natężenie i napięcie prądu 4,59/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
13	Wymiary i ciężar: Nawiew : Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 6520x 1060x 910mm Wyciąg: Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 2770x 900 x 750mm Masa centrali – 1550kg Centrala wraz z ramą o wysokości 400mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	TAK
14	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

Centrala KNW13b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna stojąca. Nawiew:, strona obsługi lewa, Wydatek 9270m3/h spręż dyspozycyjny 1120Pa Wyciąg:, strona obsługi prawa wydatek 7780 m3/h, spręż dyspozycyjny 850Pa Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą. Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem	TAK

	<p>wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne). Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH. (lub certyfikat TUV)</p> <p>Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji.</p> <p>Grubość izolacji min. 50mm</p> <p>Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirniki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe, wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach.</p> <p>Profile uszczelki muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wtykane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).</p> <p>Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	
	Sekcja nawiewna	
2	<p>Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU7 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x1360x1015 Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
3	<p>Sekcja wymiennika glikolowego: Zima Czynnik Glikol etylenowy 35% Temperatura przed/za -20/-9,6 °C Moc wymiennika 37,5 kW Przepływ czynnika 11,78 m3/h Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
4	<p>Sekcja nagrzewnicy wodnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 101,3 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C</p>	TAK

	Przepływ czynnika 2,48 m ³ /h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 26 °C	
5	Sekcja chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Chłodnica: Moc wymiennika 83,0kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 12,54/h Temperatura powietrza za chłodnicą 14 °C Eliminator skroplin:	TAK
6	Sekcja nagrzewnicy wodnej wtórnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 18,5 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 0,40 m ³ /h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 26 °C	TAK
7	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 9,28kW Sprawność wentylatora 70 % Obroty wentylatora 2238 1/min Całkowite ciśnienie maks 2333 Pa Moc znamionowa silnika 11,0kW Natężenie i napięcie prądu 21,30/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
8	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU9 maks. opór końcowy 300Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x1360x1015 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
	Sekcja wywiewna	
9	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x960x910 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
10	Sekcja wymiennika glikolowego: Zima Czynnik Glikol etylenowy 35% Temperatura przed/za 20/7,4 °C Moc wymiennika 37,5 kW Przepływ czynnika 11,78 m ³ /h Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
11	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 4,86kW Sprawność wentylatora 79 % Obroty wentylatora 3153 1/min Całkowite ciśnienie maks. 2218Pa Moc znamionowa silnika 5,5kW Natężenie i napięcie prądu 10,5/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK

12	Wymiary i ciężar: Nawiew : Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 5770x 1470x 1015mm Wyciąg: Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 2520x 1060 x 910mm Masa centrali – 2000kg Centrala wraz z ramą o wysokości 400mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	TAK
13	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

Centrala KNW14b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna stojąca. Nawiew:, strona obsługi prawa Wydatek 3700m³/h spręż dyspozycyjny 550Pa Wyciąg:, strona obsługi lewa wydatek 1870 m³/h, spręż dyspozycyjny 300Pa</p> <p>Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą.</p> <p>Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin</p> <p>Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne).Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.(lub certyfikat TUV)</p> <p>Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji.</p> <p>Grubość izolacji min. 50mm</p> <p>Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirniki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe , wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym</p>	TAK

	<p>dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach.</p> <p>Profile uszczelek muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wtykane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).</p> <p>Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	
	Sekcja nawiewna	
2	<p>Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU5 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x800x750 Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
3	<p>Sekcja wymiennika glikolowego: Zima Czynnik Glikol etylenowy 35% Temperatura przed/za -20/-9,0 °C Moc wymiennika 15,8 kW Przepływ czynnika 6,21 m3/h Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
4	<p>Sekcja nagrzewnicy wodnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 40,9 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 1,10 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 21 °C</p>	TAK
5	<p>Sekcja chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Chłodnica: Moc wymiennika 20,0kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 2,36m3/h Temperatura powietrza za chłodnicą 20 °C Eliminator skroplin:</p>	TAK
6	<p>Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 2,35kW Sprawność wentylatora 78% Obroty wentylatora 3575 1/min Całkowite ciśnienie maks 1807 Pa Moc znamionowa silnika 2,2kW Natężenie i napięcie prądu 4,59/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK

7	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU9 maks. opór końcowy 300Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x800x750 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
	Sekcja wywiewna	
8	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x650x600 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
9	Sekcja wymiennika glikolowego: Zima Czynnik Glikol etylenowy 35% Temperatura przed/za 21/2,2 °C Moc wymiennika 15,8 kW Przepływ czynnika 6,21 m ³ /h Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
10	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 0,57kW Sprawność wentylatora 77 % Obroty wentylatora 2638 1/min Całkowite ciśnienie maks. 807Pa Moc znamionowa silnika 0,75kW Natężenie i napięcie prądu 1,72/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
11	Wymiary i ciężar: Nawiew : Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 4520x 900x 750mm Wyciąg: Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 2270x 750 x 600mm Masa centrali – 900kg Centrala wraz z ramą o wysokości 300mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	TAK
12	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

Centrala KN15b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	Centrala wentylacyjna nawiewna Nawiew:, strona obsługi lewa, Wydatek 2450m ³ /h spręż dyspozycyjny 520Pa	TAK
	Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą.	
	Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin	
	Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały	

	<p>obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne). Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH. (lub certyfikat TUV)</p> <p>Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji.</p> <p>Grubość izolacji min. 50mm</p> <p>Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirniki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe, wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach.</p> <p>Profile uszczelek muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wtykane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).</p> <p>Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	
	Sekcja nawiewna	
2	<p>Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x650x 600 Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
3	<p>Sekcja nagrzewnicy wodnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 37,7 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 0,86 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 21 °C</p>	TAK

4	Sekcja chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Chłodnica: Moc wymiennika 11,8kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 1,37m3/h Temperatura powietrza za chłodnicą 22 °C Eliminator skroplin:	TAK
5	Sekcja wentylatora promieniowo-osowego: Pobór mocy 1,42kW Sprawność wentylatora 76% Obroty wentylatora 3574 1/min Całkowite ciśnienie maks 1481 Pa Moc znamionowa silnika 1,5kW Natężenie i napięcie prądu 3,26/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
6	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU7 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x650x 600 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
7	Wymiary i ciężar: Nawiew : Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 3270x 750x 600mm Wyciąg: Masa centrali – 400kg Centrala wraz z ramą o wysokości 300mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	TAK
8	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

Centrala KNW16b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna stojąca. Nawiew:, strona obsługi prawa, Wydatek 1800m3/h spręż dyspozycyjny 1020Pa Wyciąg:, strona obsługi lewa wydatek 2000 m3/h, spręż dyspozycyjny 700Pa Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą. Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne). Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.(lub certyfikat TUV)	TAK

	<p>Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji.</p> <p>Grubość izolacji min. 50mm</p> <p>Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirniki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe, wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach.</p> <p>Profile uszczelek muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wytłane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).</p> <p>Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	
	Sekcja nawiewna	
2	<p>Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU5 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x650x600 Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
3	<p>Sekcja wymiennika glikolowego: Zima Czynnik Glikol etylenowy 35% Temperatura przed/za -20/-2,3 °C Moc wymiennika 12,3 kW Przepływ czynnika 6,43 m3/h Dane mogą różnić się nieznacznie</p>	TAK
4	<p>Sekcja nagrzewnicy wodnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 15,7 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 0,35 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 22 °C</p>	TAK

5	Sekcja chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Chłodnica: Moc wymiennika 14,0kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 2,32m3/h Temperatura powietrza za chłodnicą 16 °C Eliminator skroplin:	TAK
6	Sekcja wentylatora promieniowo-osowego: Pobór mocy 1,73kW Sprawność wentylatora 65% Obroty wentylatora 4090 1/min Całkowite ciśnienie maks 1952 Pa Moc znamionowa silnika 2,2kW Natężenie i napięcie prądu 4,59/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
7	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU9 maks. opór końcowy 300Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x650x600 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
	Sekcja wywiewna	
8	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x650x600 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
9	Sekcja wymiennika glikolowego: Zima Czynnik Glikol etylenowy 35% Temperatura przed/za 20/5 °C Moc wymiennika 12,3 kW Przepływ czynnika 6,44 m3/h Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
10	Sekcja wentylatora promieniowo-osowego: Pobór mocy 0,83kW Sprawność wentylatora 74% Obroty wentylatora 3248 1/min Całkowite ciśnienie maks. 1232Pa Moc znamionowa silnika 1,1kW Natężenie i napięcie prądu 2,42/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
11	Wymiary i ciężar: Nawiew : Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 4520x 750x 600mm Wyciąg: Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 2270x 750 x 600mm Masa centrali – 800kg Centrala wraz z ramą o wysokości 400mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	TAK
12	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

Centrala KN17b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	<p>Centrala wentylacyjna nawiewna Nawiew:, strona obsługi lewa, Wydatek 2450m³/h spręż dyspozycyjny 350Pa</p> <p>Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą.</p> <p>Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin</p> <p>Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne). Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.(lub certyfikat TUV)</p> <p>Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji.</p> <p>Grubość izolacji min. 50mm</p> <p>Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirniki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe, wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach.</p> <p>Profile uszczelek muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wtykane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).</p> <p>Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	TAK
	Sekcja nawiewna	

2	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x650x 600 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
3	Sekcja nagrzewnicy wodnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 37,7 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 0,86 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 20 °C	TAK
4	Sekcja chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Chłodnica: Moc wymiennika 22,0kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 3,77m3/h Temperatura powietrza za chłodnicą 14 °C Eliminator skroplin:	TAK
5	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 1,58kW Sprawność wentylatora 75% Obroty wentylatora 3708 1/min Całkowite ciśnienie maks 1594 Pa Moc znamionowa silnika 1,5kW Natężenie i napięcie prądu 3,26/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
7	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU7 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x650x 600 Sekcja filtra zamontowana na kanale. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
6	Wymiary i ciężar: Nawiew : Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 3300x 750x 600mm Wyciąg: Masa centrali – 300kg Centrala podwieszona pod stropem. Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	TAK
7	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

Centrala KNW18b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna stojąca. Nawiew:, strona obsługi prawa, Wydatek 4120 m3/h spręż dyspozycyjny 520 Pa Wyciąg:, wydatek 2460 m3/h, spręż dyspozycyjny 400Pa</p> <p>Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą.</p> <p>Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin</p> <p>Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne).Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.(lub certyfikat TUV)</p> <p>Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich mycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji.</p> <p>Grubość izolacji min. 50mm</p> <p>Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wimiki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe , wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach.</p> <p>Profile uszczelki muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wytłaczane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).</p> <p>Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	TAK
	Sekcja nawiewna	

2	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x800x750 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
3	Sekcja wymiennika krzyżowego: Zima min. sprawność dla zimy 51 % Temperatura przed/za -20/1,1 °C Moc wymiennika 33,5 kW Lato min. sprawność dla lata 60 % Temperatura przed/za 32/29,2 °C Moc wymiennika 3,7 kW Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
4	Sekcja nagrzewnicy wodnej, chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Nagrzewnica: Moc wymiennika 33,6 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 0,80 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 24 °C Chłodnica: Moc wymiennika 13,4 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 1,45 m3/h Temperatura powietrza za chłodnicą 24 °C Eliminator skroplin:	TAK
5	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 2,33kW Sprawność wentylatora 78% Obroty wentylatora 3531 1/min Całkowite ciśnienie mks.1758 Pa Moc znamionowa silnika 2,2kW Natężenie i napięcie prądu 4,59/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
6	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU7 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x800x750 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
	Sekcja wywiewna	
7	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x800x750 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
8	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 0,73kW Sprawność wentylatora 78% Obroty wentylatora 2360 1/min Całkowite ciśnienie maks. 651Pa Moc znamionowa silnika 1,1kW Natężenie i napięcie prądu 2,42/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK

9	Wymiary i ciężar: Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 4220x 870x 1500mm Masa centrali – 900kg Centrala wraz z ramą o wysokości 300mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	TAK
10	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

Centrala KNW19b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna stojąca. Nawiew:, strona obsługi prawa, Wydatek 1700 m3/h spręż dyspozycyjny 280 Pa Wyciąg:, wydatek 1700 m3/h, spręż dyspozycyjny 160Pa Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą. Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy stalowej ocynkowanej. Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.(lub certyfikat TUV) Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji. Grubość izolacji min. 50mm Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirmiki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe , wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach. Profile uszczelek muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wtykane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne). Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy</p>	TAK

	<p>poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	
	Sekcja nawiewna	
2	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x650x600 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
3	Sekcja wymiennika krzyżowego: Zima min. sprawność dla zimy 58% Temperatura przed/za -20/3,9 °C Moc wymiennika 15,7 kW Lato min. sprawność dla lata 43 % Temperatura przed/za 32/28,6 °C Moc wymiennika 1,8 kW Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
4	Sekcja nagrzewnicy wodnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 9,6 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 0,35 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 20 °C	TAK
5	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 0,33kW Sprawność wentylatora 77% Obroty wentylatora 2378 1/min Całkowite ciśnienie maks. 655 Pa Moc znamionowa silnika 0,75kW Natężenie i napięcie prądu 1,72/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
	Sekcja wywiewna	
6	Sekcja filtra ramkowego: Klasa filtra EU4 maks. opór końcowy 150Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 275x650x600 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
7	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego: Pobór mocy 0,33kW Sprawność wentylatora 78% Obroty wentylatora 2173 1/min Całkowite ciśnienie maks. 546Pa Moc znamionowa silnika 0,75kW Natężenie i napięcie prądu 1,72/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK

8	Wymiary i ciężar: Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 2940x 750x 1200mm Masa centrali – 500kg Centrala wraz z ramą o wysokości 300mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	TAK
9	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

Centrala KN21b

LP.	WYMAGANE PARAMETRY I WARUNKI	PARAMETR WYMAGANY
1	Centrala wentylacyjna nawiewna Nawiew:, strona obsługi lewa, Wydatek 1890m ³ /h spręż dyspozycyjny 520Pa Centrala winna mieć nóżki lub konstrukcję wsporczą. Zastosować syfony kulowe. Centrala z kompletem syfonów do odprowadzania skroplin Centrala winna być wykonana na styku z powietrzem wentylacyjnym z blachy nierdzewnej. Materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej nr 1.4301 lub lepszej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne).Centrala ma posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.(lub certyfikat TUV) Wymienniki centrali nie powinny się stykać. Przestrzenie między wymiennikami powinny być dostępne w celu ich wymycia myjką ciśnieniową. Min. odległość między wymiennikami 15cm. Tace i dno centrali winny być wyprofilowane i dostosowane do odpływu wody do kanalizacji. Grubość izolacji min. 50mm Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Wirniki mają być stalowe. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory promieniowo-osiowe , wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Silnik ma współpracować z falownikiem. Podstawy wentylatorów powinny być wyposażone w system antywibracyjny, a wentylatory muszą być połączone z centralą z króćcem elastycznym. Wskazany spręż agregatu wentylatorowego podawany jest przy maksymalnym dopuszczalnym wzroście oporów a filtrach. Profile uszczelek muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wtykane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne). Kontrola wizualna czystości powietrza w centrali powinna być możliwa bez zakłócania jej pracy	TAK

	<p>poprzez szklane okna inspekcyjne. Centrala musi posiadać okna inspekcyjne i lampy el. wewnętrzne w sekcjach filtrów i wentylatorowych</p> <p>Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów</p> <p>Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury</p> <p>Centrala wraz z zapasowym kompletem filtrów</p>	
	Sekcja nawiewna	
2	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU5 maks. opór końcowy 200Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x650x 600 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
3	Sekcja nagrzewnicy wodnej, Nagrzewnica: Moc wymiennika 32 kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 80 °C Temperatura czynnika wylot 60 °C Przepływ czynnika 0,73 m3/h Temperatura powietrza za nagrzewnicą 24 °C	TAK
4	Sekcja chłodnicy wodnej, eliminatora skroplin: Chłodnica: Moc wymiennika 13,2kW Czynnik woda Temperatura czynnika wlot 7 °C Temperatura czynnika wylot 12 °C Przepływ czynnika 1,88m3/h Temperatura powietrza za chłodnicą 18 °C Eliminator skroplin:	TAK
5	Sekcja wentylatora promieniowo-osowego: Pobór mocy 1,20kW Sprawność wentylatora 70% Obroty wentylatora 3469 1/min Całkowite ciśnienie maks 1405 Pa Moc znamionowa silnika 1,1kW Natężenie i napięcie prądu 2,42/400 A/V Silnik ma współpracować z falownikiem. Agregat wentylatorowy musi mieć dodatkowy naddatek wydajności przy wzroście oporów filtrów. Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
6	Sekcja filtra kieszeniowego: Klasa filtra EU9 maks. opór końcowy 300Pa Wymiary sekcji filtrów dł/szer/wys - 775x650x 600 Dane mogą różnić się nieznacznie	TAK
7	Sekcja nawilżania Wymagana wydajność pary 23,6kg/h Wymiary nawilzacza dł/szer/wys - 1000x640x480 Sekcja zasilana parą	TAK
8	Wymiary i ciężar: Nawiew : Długość x Szerokość x Wysokość [mm] 5021x 750x 600mm Wyciąg: Masa centrali – 500kg Centrala wraz z ramą o wysokości 300mm Wymiary mogą się różnić. Wykonawca jest wtedy	TAK

	zobowiązany do zmiany przyłączy do instalacji wentylacyjnej. Wysokość poszczególnych sekcji podawana bez uwzględnienia wysokości ramy podstawowej.	
9	Pełna automatyka wg projektu V-1B	TAK

