

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Założenia.....	3
3. Dane ogólne.....	3
4. Podstawa wykonanych obliczeń.....	6
5. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.....	6
6. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.....	7
7. Dobór central wentylacyjnych.....	8
8. Dobór agregatów chłodniczych do chłodziw freonowych w centralach wentylacyjnych.....	13
9. Dobór wentylatorów wywiewnych z pomieszczeń sanitariatów i pomieszczenia magazynu odpadów.....	13
10. Dobór klimatyzatorów.....	15
11. Otwory rewizyjne.....	16
12. Wymagania dotyczące systemu kanałów wentylacyjnych, nawiewników i wywiewników.....	19
13. Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.....	20
14. Izolacja termiczna.....	20
15. Kłapy p-poż.....	21
16. Wytyczne branżowe.....	21
17. Dane normowe.....	22
18. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	24

RYSUNKI:

- WM-B-01 RZUT PARTERU 1:50
- WM-B-02 RZUT PIWNICY 1:50
- WM-B-03 RZUT DACHU 1:50
- WM-B-04 PRZEKROJE 1:50
- WM-B-05 ELEWACJE 1:50
- WM-B-06 SCHEMATY UKŁADÓW MULTISPLIT

ZAŁĄCZNIKI:

Dane techniczne central wentylacyjnych
Dane techniczne agregatów chłodniczych
Dane techniczne klimatyzatorów MultiSplit

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ
W BUDYNKU ZAKŁADU BAKTERIOLOGII, ARCHIWUM MEDYCZNEGO
I POMIESZCZEŃ ADMINISTRACYJNYCH
W WOJEWÓDZKIM SZPITALU SPECJALISTYCZNYM W OLSZTYNIE
DZ. NR 67 OBR. 75 OLSZTYN

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Projekty architektoniczno-budowlane.
- Obowiązujące normy i normatywy.
- Projekt technologii dla pomieszczeń zakładu bakteriologii.

2. Założenia.

Zakres prac projektowych jest zgodny ze zleceniem Inwestora:

Pomieszczenia zakładu bakteriologii i pomieszczenia administracyjne wyposażone będą w instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła, dostarczającą odpowiednią ilość powietrza świeżego, oraz utrzymującą temperaturę powietrza nawiewanego do pomieszczeń wentylowanych na zadanym poziomie.

Pomieszczenia archiwum wyposażone będą w instalację wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, utrzymującą temperaturę powietrza nawiewanego do pomieszczeń wentylowanych na zadanym poziomie oraz utrzymującą odpowiednią wilgotność powietrza nawiewanego zarówno w okresie letnim jak i w okresie zimowym.

Całość podzielono na trzy układy wentylacyjne. Jeden układ obsługiwać będzie pomieszczenia zakładu bakteriologii, drugi układ obsługiwać będzie pomieszczenia archiwum, trzeci układ obsługiwać będzie pomieszczenia administracyjne. Dodatkowo dla pomieszczeń sanitariatów projektuje się niezależne instalacje wyciągowe.

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej przewidziana jest do pracy ciągłej, z możliwością zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego w okresie nocnym, nieużytkowym.

Dodatkowo dla pomieszczeń administracyjnych projektuje się instalację klimatyzacji opartą na klimatyzatorach MultiSplit.

3. Dane ogólne.

Układ 1N-1W (pomieszczenia administracyjne)

Kanały wentylacyjne prowadzone będą pod stropem pomieszczeń i w przestrzeni międzystropowej. Zaprojektowano kanały z blachy stalowej ocynkowanej w systemie Lindab lub równoważnym. Nawiew powietrza odbywać się będzie za pomocą nawiewników umieszczonych pod stropem pomieszczeń. Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą wywiewników umieszczonych także pod stropem pomieszczeń. Zarówno nawiewniki jak i elementy wywiewne należy zamówić wraz z przepustnicami regulacyjnymi umożliwiającymi regulację ilości powietrza przepływającego przez dany element sieci wentylacyjnej. Kanały wentylacyjne projektuje się jako izolowane.

Zaprojektowano centralę nawiewno-wyciągową w wykonaniu sekcyjnym, zewnętrznym (filtrowanie powietrza, odzysk ciepła, nagrzewanie, wentylatory). Dzięki zastosowaniu odzysku ciepła znacznie zmniejszono zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnicy glikolowej w

centrali w okresie zimowym. Centrala została umieszczona na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. Urządzenie centralne przygotowuje powietrze świeże i poprzez system kanałów tłoczy je do wentylowanych pomieszczeń.

Czerpnia i wyrzutnia powietrza została umieszczona na centrali wentylacyjnej.

Całość będzie sterowana za pomocą układu automatyki zasilająco-sterującej dostarczanej wraz z centralą wentylacyjną. W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz programator czasu pracy umożliwiający cykliczne „przewietrzanie” pomieszczeń w okresach nieużytkowych. Należy także przewidzieć dodatkowe zasilanie i sterowanie wentylatorami wyciągowymi z pomieszczeń sanitariatów (1WS i 2WS). Układ automatyki powinien umożliwiać załączenie centrali na niższym biegu (tryb nocny). Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować na dachu budynku w pobliżu centrali (rozdzielnicą musi być przystosowana do montażu na zewnątrz) lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji, proponuje się umieszczenie kasetki zdalnego sterowania na ścianie w pomieszczeniu A9-sekretariat.

Zaleca się zlecenie montażu i okablowania automatyki, uruchomienia i regulacji centrali autoryzowanemu serwisowi producenta.

Dodatkowo dla wytypowanych przez Inwestora pomieszczeń projektuje się instalację klimatyzacji opartą na klimatyzatorach MultiSplit. Jednostki wewnętrzne umieszczono pod stopem w klimatyzowanych pomieszczeniach. Jednostki zewnętrzne umieszczono na zewnątrz na dachu budynku na konstrukcjach wsporczych. Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych wg normy PN-EN 12735-1 izolowanych przeciwko roszczeniu się otulinami dla instalacji chłodniczych. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych.

Dodatkowo dla klimatyzatorów należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z rur PVC, PP lub PE. Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem 0,5% do najbliższych pionów kanalizacyjnych. Włączenie do pionu kanalizacyjnego za pośrednictwem syfonu, aby uniknąć przenikania nieprzyjemnych zapachów do instalacji.

Układ 2N-2W (pomieszczenia archiwum)

Kanały wentylacyjne prowadzone będą pod stropem pomieszczeń. Zaprojektowano kanały z blachy stalowej ocynkowanej w systemie Lindab lub równoważnym. Nawiew powietrza odbywać się będzie za pomocą nawiewników umieszczonych pod stropem pomieszczeń. Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą wywiewników umieszczonych także pod stropem pomieszczeń. Zarówno nawiewniki jak i elementy wywiewne należy zamówić wraz z przepustnicami regulacyjnymi umożliwiającymi regulację ilości powietrza przepływającego przez dany element sieci wentylacyjnej. Kanały wentylacyjne projektuje się jako izolowane.

Zaprojektowano centralę nawiewno-wyciągową w wykonaniu sekcyjnym, zewnętrznym (filtrowanie powietrza, odzysk ciepła, nagrzewanie, chłodzenie, nagrzewanie wtórne, nawilżanie, wentylatory). Dzięki zastosowaniu odzysku ciepła znacznie zmniejszono zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnicy glikolowej w centrali w okresie zimowym. Centrala została umieszczona na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. Urządzenie centralne przygotowuje powietrze świeże i poprzez system kanałów tłoczy je do wentylowanych pomieszczeń.

Czerpnia i wyrzutnia powietrza została umieszczona na centrali wentylacyjnej. Całość będzie sterowana za pomocą układu automatyki zasilająco-sterującej dostarczanej wraz z centralą wentylacyjną. W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania. Układ automatyki powinien umożliwiać załączenie centrali na niższym biegu w przypadku gdy obniżona wydajność pozwoli na utrzymanie odpowiedniej temperatury i wilgotności w pomieszczeniach archiwum. Gdy obniżona wydajność jest niewystarczająca centrala powinna przełączyć się na wyższy bieg zapewniający jej pełną wydajność. Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować na dachu budynku w pobliżu centrali (rozdzielnicą musi być przystosowana do montażu na zewnątrz) lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji, proponuje się umieszczenie kasetki zdalnego sterowania na ścianie w pomieszczeniu ARCH.2-archiwum.

Zaleca się zlecenie montażu i okablowania automatyki, uruchomienia i regulacji centrali autoryzowanemu serwisowi producenta.

Dodatkowo z chłodnicą freonową dwusekcyjną umieszczoną w centrali wentylacyjnej współpracować będą dwa agregaty sprężarkowe. Agregaty te umieszczono na zewnątrz na dachu budynku na konstrukcjach wsporczych. Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych wg normy PN-EN 12735-1 izolowanych przeciwko roszczeniu otulinami dla instalacji chłodniczych. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych.

Układ 3N-3W (pomieszczenia zakładu bakteriologii)

Kanały wentylacyjne prowadzone będą pod stropem pomieszczeń. Zaprojektowano kanały z blachy stalowej ocynkowanej w systemie Lindab lub równoważnym. Nawiew powietrza odbywać się będzie za pomocą nawiewników umieszczonych pod stropem pomieszczeń. Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą wywiewników umieszczonych także pod stropem pomieszczeń. Zarówno nawiewniki jak i elementy wywiewne należy zamówić wraz ze skrzynkami rozprężnymi lub przepustnicami regulacyjnymi w zależności od typu, umożliwiającymi regulację ilości powietrza przepływającego przez dany element sieci wentylacyjnej. Kanały wentylacyjne projektuje się jako izolowane.

Zaprojektowano centralę nawiewno-wyciągową w wykonaniu sekcyjnym, zewnętrznym (filtrowanie powietrza, odzysk ciepła, nagrzewanie, chłodzenie, filtrowanie wtórne, wentylatory). Dzięki zastosowaniu odzysku ciepła znacznie zmniejszono zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnicy glikolowej w centrali w okresie zimowym. Centrala została umieszczona na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. Urządzenie centralne przygotowuje powietrze świeże i poprzez system kanałów tłoczy je do wentylowanych pomieszczeń.

Czerpnia i wyrzutnia powietrza została umieszczona na centrali wentylacyjnej.

Całość będzie sterowana za pomocą układu automatyki zasilająco-sterującej dostarczanej wraz z centralą wentylacyjną. W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz programator czasu pracy umożliwiający cykliczne „przewietrzanie” pomieszczeń w okresach nieużytkowych. Należy także przewidzieć dodatkowe zasilanie i sterowanie wentylatorami wyciągowymi z pomieszczeń sanitariatów i pomieszczenia magazynu odpadów (3WS, 4WS, 5WS i 6W). Układ automatyki powinien umożliwiać załączenie centrali na niższym biegu (tryb nocny). Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować na dachu budynku w pobliżu centrali (rozdzielnicą musi być przystosowana do

montażu na zewnątrz) lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji, proponuje się umieszczenie kasetki zdalnego sterowania na ścianie w pomieszczeniu B8-pokój kierownika.

Zaleca się zlecenie montażu i okablowania automatyki, uruchomienia i regulacji centrali autoryzowanemu serwisowi producenta.

Dodatkowo z chłodnicą freonową dwusekcyjną umieszczoną w centrali wentylacyjnej współpracować będą dwa agregaty sprężarkowe. Agregaty te umieszczono na zewnątrz na dachu budynku na konstrukcjach wsporczych. Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych wg normy PN-EN 12735-1 izolowanych przeciwko roszczeniu się otulinami dla instalacji chłodniczych. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych.

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować klapy p.poż. o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref. Należy zastosować klapy p.poż z napędem realizowanym przez sprężynę bez wyłączników krańcowych, o klasie odporności ogniowej EIS120, co oznacza, że spełniają kryteria klasyfikacyjne: szczelności, izolacyjności i dymoszczelności w czasie 120 minut.

4. Podstawa wykonanych obliczeń.

- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403.
- Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402.

5. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu lata.

Olsztyn leży w II-iej strefie klimatycznej. Ponadto przyjęto temperaturę obliczeniową dla miesiąca lipca o godzinie 15⁰⁰.

temperatura termometru suchego $t_s = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$,

temperatura termometru wilgotnego $t_m = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$,

entalpia powietrza $i = 60,5\text{ kJ/kg}$,

zawartość wilgoci $x = 11,9\text{ g/kg}$,

wilgotność względna $\phi = 45\text{ }\%$.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimy.

Olsztyn leży w IV-tej strefie klimatycznej.

temperatura termometru suchego $t_s = -22\text{ }^{\circ}\text{C}$,

temperatura termometru wilgotnego $t_m = -22\text{ }^{\circ}\text{C}$,

entalpia powietrza $i = -20,52\text{ kJ/kg}$,

zawartość wilgoci $x = 0,7\text{ g/kg}$,

wilgotność względna $\phi = 100\text{ }\%$.

6. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.

Podstawą do obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń zakładu bakteriologii są wytyczne zawarte w projekcie technologii tego zakładu.

Zapotrzebowanie powietrza obliczono w oparciu o krotność wymian:

$$V = n \cdot K$$

gdzie:

V - zapotrzebowanie powietrza w danym pomieszczeniu, [m³/h],

n - ilość wymian na godzinę, [1/h],

K – kubatura pomieszczenia [m³],

z uwzględnieniem konieczności zapewnienia minimalnej ilości powietrza świeżego przypadającego na osobę przebywającą w pomieszczeniu wentylowanym V=20 m³/h/osobę.

Tabela 1. Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura pom. [m ³]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza z krotności [m ³ /h]	Ilość powietrza wywiewanego [m ³ /h]	Ilość powietrza nawiewanego [m ³ /h]
Układ 1N-1W (pomieszczenia administracyjne)						
A1	POKÓJ BIUROWY	31,12	3	93	95	95
A2	PRZEDSIONEK	5,80	3	17		20
A3	KORYTARZ	54,00	2	108		110
A4	POKÓJ BIUROWY	35,39	3	106	110	110
A5	POKÓJ BIUROWY	35,48	3	106	110	110
A6	POKÓJ BIUROWY	39,14	3	117	120	120
A7	WC MĘSKIE	20,01	3	60	90	30
A8	POKÓJ BIUROWY	61,94	3	186	190	190
A9	SEKRETARIAT	37,36	3	112	115	115
A10	POKÓJ DYREKTORA	54,09	3	162	165	165
A11	POKÓJ BIUROWY	25,20	3	76	80	80
A12	POM. GOSPODARCZE	4,18	3	13	20	
A13	WC DAMSKIE	11,85	3	36	50	
Razem:					1145	1145
Układ 2N-2W (pomieszczenia archiwum)						
ARCH.1	MAGAZYN ARCHIWUM	159,241	5	796	800	800
ARCH.2	MAGAZYN ARCHIWUM	314,647	5	1573	1600	1600
P1	MAGAZYN	75,258	5	376	380	380
P2	KORYTARZ	14,1702	2	28	50	
P3	MAGAZYN	38,2618	5	191	200	200
P4	MAGAZYN	103,734	5	519	500	520
P5	POM.KANAŁU CZERPNI	4,181	3	13	20	
P6	POM. ROZDZ. ELEKT. + TELEINFORMATYCZNE	21,3796	2	43		50
Razem:					3550	3550
Układ 3N-3W (pomieszczenia zakładu bakteriologii)						
B1	PRZEDSIONEK	6,72	3	20		20
B2	SZATNIA BRUDNA	38,136	3	114	120	120
B3	UMYWALNIA	19,35	5	97	100	
B4	SZATNIA CZYSTA	25,95	3	78	80	80
B5	JADALNIA	29,275	3	88	90	90
B6	WC PERSONELU	11,872	3	36	50	
B7	KOMUNIKACJA	22,775	2	46		50

B8	POKÓJ KIEROWNIKA	31,697	2	63	65	65
B9	POKÓJ POBRAŃ + ANEKS DO CZASOWEGO PRZETRZ. MATERIAŁU BIOLOGICZNEGO	27,985	2	56	60	60
B10	WC PACJENTÓW	16,53	3	50	50	
B11	POCZEKALNIA	25,23	3	76		80
B12	POMIESZCZENIE GOSP.	3,375	5	17	30	
B13	MAGAZYN PODŁOŻY	26,7	4	107	110	110
B14	ŚLUZA	8,55	5	43	45	
B15	REJESTRACJA Z ROZDZIAŁEM PRÓB + WYDAWANIE WYNIKÓW	21,24	2	42	45	45
B16	PRACOWNIA POSIEWÓW	65,1	10	651	715	650
B17	PRACOWNIA PRZESIEWÓW	96,51	10	965	1070	970
B18	PRACOWNIA ANTYBIOGRAMÓW	59,64	10	596	660	600
B19	ŚLUZA	6,27	5	31	35	
B20	PRACOWNIA MYKOLOGICZNA	35,88	10	359	400	360
B21	POKÓJ OPRACOWYWANIA WYNIKÓW BADAŃ	93,48	2	187	190	190
B22	KOMINIKACJA	90,75	2	182		425
B23	ŚLUZA	6,475	5	32	35	
B24	PRZEDSIONEK	36,312	3	109		115
B25	MAGAZYN ODPADÓW	15,912	5	80	80	
Razem:					4030	4030

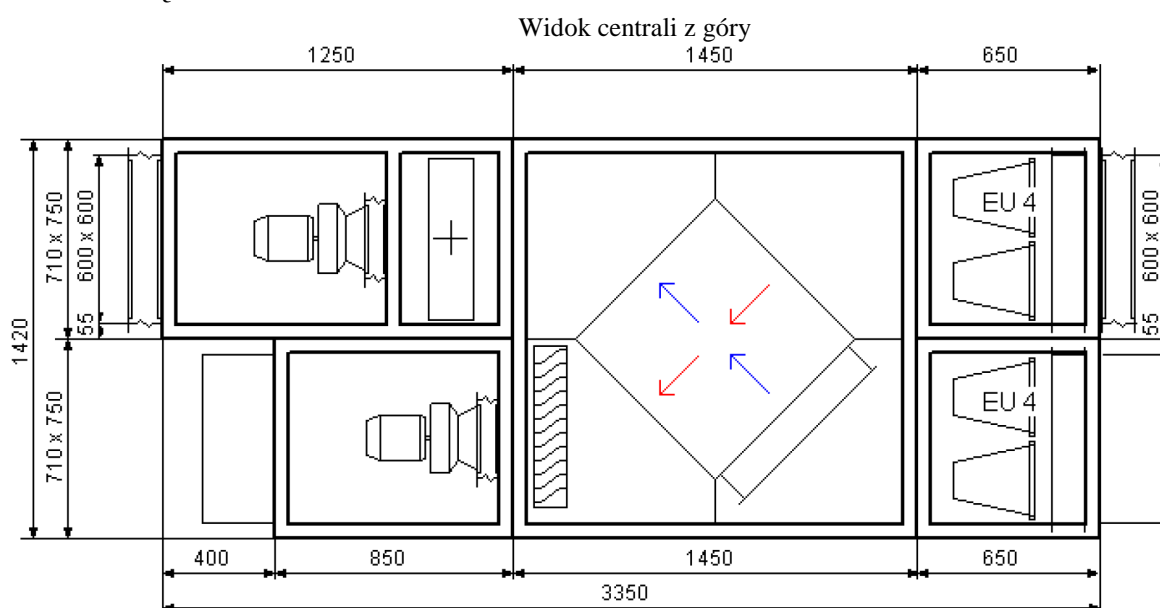
7. Dobór central wentylacyjnych.

Układ 1N-1W

Dobrano centralę wentylacyjną w wykonaniu zewnętrznym typ:

G-GOLEM-O-01-SE-FB4/CHE/WHC/PF//FB4/PF-R

wraz z kompletem automatyki zasilająco-sterującej prod. Clima-Produkt Sp. z o.o. lub równoważną.



Centrala spełnia warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 dotyczące mocy właściwej wentylatorów [kW/m³/s].

Dane techniczne centrali:

- * wydajność powietrza nawiew/wyciąg: 1145 / 1005 m³/h
- * spręż dyspozycyjny (nawiew/wyciąg): 150 / 140 Pa
- * nagrzewnica: glikol propylenowy 35%, 60/40
temp powietrza przed nagrzewnicą: +3,7 °C
temp powietrza za nagrzewnicą: +22 °C
moc nagrzewnicy: 7,1 kW

która spełnia następujące funkcje:

- * filtrowanie powietrza świeżego EU4,
- * filtrowanie powietrza usuwanego EU4,
- * odzysk ciepła (wymienник krzyżowy), sprawność odzysku ciepła 68,4%,
- * ogrzewanie powietrza nawiewanego,
- * nawiew (falownik, znamionowa moc elektryczna silnika 0,18 kW, 3*400V),
- * wyciąg (falownik, znamionowa moc elektryczna silnika 0,12 kW, 3*400V),

Szczegółowe dane techniczne według załącznika.

Urządzenie to powinno być wyposażone w pełen układ automatyki zasilająco sterującej, zapewniający jego prawidłową pracę oraz możliwość utrzymania zadanych parametrów powietrza nawiewanego do pomieszczeń wentylowanych. Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych.

W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz programator czasu pracy umożliwiający cykliczne „przewietrzanie” pomieszczeń w okresach nieużytkowych. Należy także przewidzieć dodatkowe zasilanie i sterowanie wentylatorami wyciągowymi z pomieszczeń sanitariatów (1WS i 2WS). Układ automatyki powinien umożliwiać załączenie centrali na niższym biegu (tryb nocny). Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować na dachu budynku w pobliżu centrali (rozdzielnicą musi być przystosowana do montażu na zewnątrz) lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji, proponuje się umieszczenie kasetki zdalnego sterowania na ścianie w pomieszczeniu A9-sekretariat.

Zaleca się zlecenie montażu i okablowania automatyki, uruchomienia i regulacji centrali autoryzowanemu serwisowi producenta.

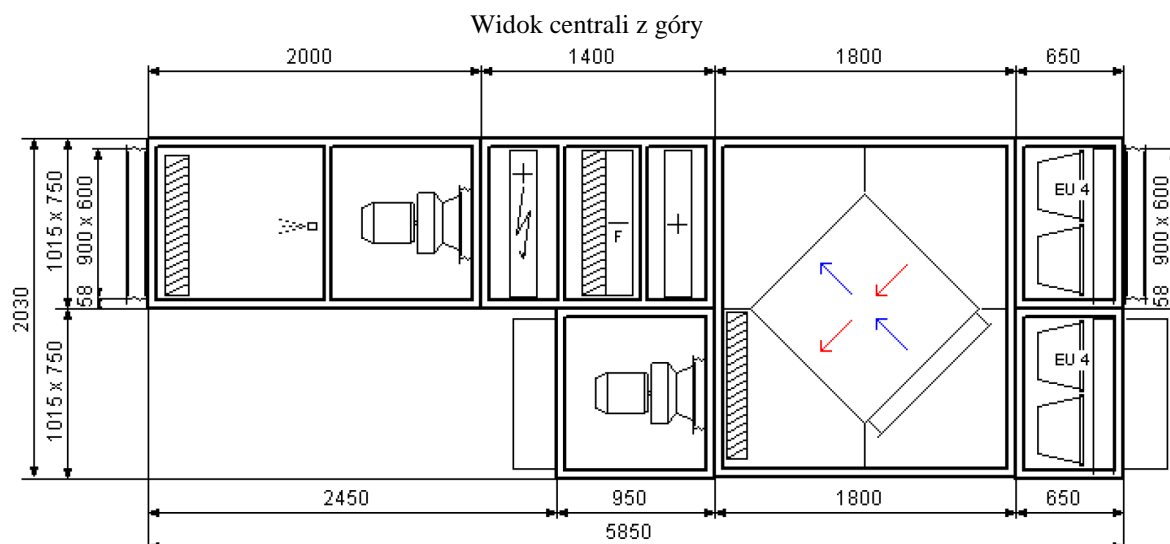
Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do rozdzielnic zasilająco-sterującej centrali wentylacyjnej znajdującej się na dachu budynku (Qel=1,0kW, 3x400V).

Układ 2N-2W

Dobrano centralę wentylacyjną w wykonaniu zewnętrznym typ:

G-GOLEM-O-02-SE-FB4/CHE/WHC/FEC/EH/PF/SH/FB4/PF-R

wraz z kompletem automatyki zasilająco-sterującej prod. Clima-Produkt Sp. z o.o. lub równoważną.



Centrala spełnia warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 dotyczące mocy właściwej wentylatorów [kW/m³/s].

Dane techniczne centrali:

- * wydajność powietrza nawiew/wyciąg: 3550 / 3550 m³/h
- * spręż dyspozycyjny (nawiew/wyciąg): 250 / 250 Pa
- * nagrzewnica: glikol propylenowy 35%, 60/40
temp powietrza przed nagrzewnicą: +2,8 °C
temp powietrza za nagrzewnicą: +20 °C
moc nagrzewnicy: 20,6 kW
- * chłodnica: freon R410A, temp. odparowania +2 °C, dwusekcyjna (1/2+1/2)
temp/wilg. powietrza przed chłodnicą: +32 °C / 50%
temp powietrza za chłodnicą: +10 °C
moc chłodnicy: 49 kW
- * nagrzewnica wtórna: elektryczna
temp powietrza przed nagrzewnicą: +10 °C
temp powietrza za nagrzewnicą: +20 °C
moc nagrzewnicy: 12 kW
- * nawilżacz parowy z elektryczną wytwornicą pary
temp/wilg powietrza przed nawilżaczem: +20 °C / 3%
temp/wilg powietrza za nawilżaczem: +20 °C / 50%
zapotrzebowanie pary: 29 kg/h

która spełnia następujące funkcje:

- * filtrowanie powietrza świeżego EU4,
- * filtrowanie powietrza usuwanego EU4,
- * odzysk ciepła (wymienник krzyżowy), sprawność odzysku ciepła 66,1%
- * ogrzewanie powietrza nawiewanego,
- * chłodzenie powietrza nawiewanego,
- * ogrzewanie wtórne powietrza nawiewanego,
- * nawilżanie parowe powietrza nawiewanego,
- * nawiew (falownik, znamionowa moc elektryczna silnika 1,1 kW, 3*400V),
- * wyciąg (falownik, znamionowa moc elektryczna silnika 0,75 kW, 3*400V),

Szczegółowe dane techniczne według załącznika.

Urządzenie to powinno być wyposażone w pełen układ automatyki zasilająco sterującej, zapewniający jego prawidłową pracę oraz możliwość utrzymania zadanych parametrów powietrza nawiewanego do pomieszczeń wentylowanych. Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych. Sterowanie wilgotnością powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą kanałowego czujnika wilgotności umieszczonego na kanale wyciągowym przed wlotem do centrali wentylacyjnej odczytującego uśrednioną wilgotność powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych.

W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania. Układ automatyki powinien umożliwiać załączenie centrali na niższym biegu w przypadku gdy obniżona wydajność pozwoli na utrzymanie odpowiedniej temperatury i wilgotności w pomieszczeniach archiwum. Gdy obniżona wydajność jest niewystarczająca centrala powinna przełączyć się na wyższy bieg zapewniający jej pełną wydajność. Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować na dachu budynku w pobliżu centrali (rozdzielnicza musi być przystosowana do montażu na zewnątrz) lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji, proponuje się umieszczenie kasetki zdalnego sterowania na ścianie w pomieszczeniu ARCH.2-archiwum.

Zaleca się zlecenie montażu i okablowania automatyki, uruchomienia i regulacji centrali autoryzowanemu serwisowi producenta.

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do rozdzielnic zasilająco-sterującej centrali wentylacyjnej znajdującej się na dachu budynku ($Q_{el}=15,0kW$, $3 \times 400V$).

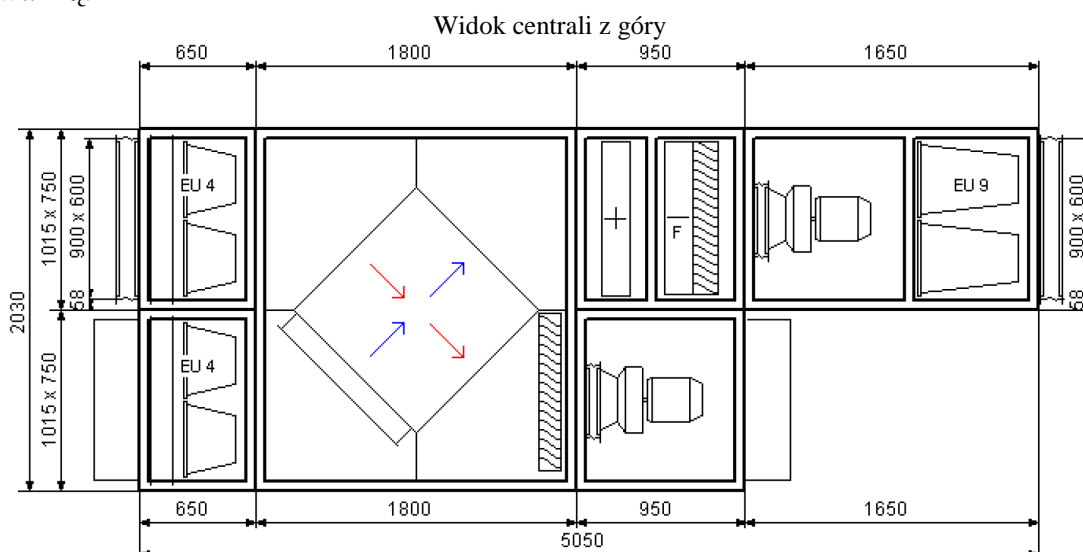
Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do elektrycznej wytwornicy pary znajdującej się na dachu budynku ($Q_{el}=22,8kW$, $3 \times 400V$).

Układ 3N-3W

Dobrano centralę wentylacyjną w wykonaniu zewnętrznym typ:

G-GOLEM-O-02-SE-FB4/CHE/WHC/FEC/PF/FB9//FB4/PF-L

wraz z kompletem automatyki zasilająco-sterującej prod. Clima-Produkt Sp. z o.o. lub równoważną.



Centrala spełnia warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 dotyczące mocy właściwej wentylatorów [kW/m³/s].

Dane techniczne centrali:

- * wydajność powietrza nawiew/wyciąg: 4030 / 3750 m³/h
- * spręż dyspozycyjny (nawiew/wyciąg): 300 / 250 Pa
- * nagrzewnica: glikol propylenowy 35%, 60/40
temp powietrza przed nagrzewnicą: +1,7 °C
temp powietrza za nagrzewnicą: +22 °C
moc nagrzewnicy: 27,6 kW
- * chłodnica: freon R410A, temp. odparowania +5 °C, dwusekcyjna (1/2+1/2)
temp/wilg. powietrza przed chłodnicą: +32 °C / 50%
temp powietrza za chłodnicą: +16 °C
moc chłodnicy: 34,6 kW

która spełnia następujące funkcje:

- * filtrowanie powietrza świeżego EU4,
- * filtrowanie powietrza usuwanego EU4,
- * odzysk ciepła (wymienник krzyżowy), sprawność odzysku ciepła 63,6%
- * ogrzewanie powietrza nawiewanego,
- * chłodzenie powietrza nawiewanego,
- * filtrowanie wtórne powietrza nawiewanego EU9,
- * nawiew (falownik, znamionowa moc elektryczna silnika 1,5 kW, 3*400V),
- * wyciąg (falownik, znamionowa moc elektryczna silnika 1,1 kW, 3*400V),

Szczegółowe dane techniczne według załącznika.

Urządzenie to powinno być wyposażone w pełen układ automatyki zasilająco sterującej, zapewniający jego prawidłową pracę oraz możliwość utrzymania zadanych parametrów powietrza nawiewanego do pomieszczeń wentylowanych. Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych.

W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz programator czasu pracy umożliwiający cykliczne „przewietrzanie” pomieszczeń w okresach nieużytkowych. Należy także przewidzieć dodatkowe zasilanie i sterowanie wentylatorami wyciągowymi z pomieszczeń sanitariatów i pomieszczenia magazynu odpadów (3WS, 4WS, 5WS i 6W). Układ automatyki powinien umożliwiać załączenie centrali na niższym biegu (tryb nocny). Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować na dachu budynku w pobliżu centrali (rozdzielnicą musi być przystosowana do montażu na zewnątrz) lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji, proponuje się umieszczenie kasetki zdalnego sterowania na ścianie w pomieszczeniu B8-pokój kierownika.

Zaleca się zlecenie montażu i okablowania automatyki, uruchomienia i regulacji centrali autoryzowanemu serwisowi producenta.

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do rozdzielnic zasilająco-sterującej centrali wentylacyjnej znajdującej się na dachu budynku (Qel=3,5kW, 3x400V).

8. Dobór agregatów chłodniczych do chłodziń freonowych w centralach wentylacyjnych.

Układ 2N-2W

Z chłodziłą freonową dwusekcyjną umieszczoną w centrali wentylacyjnej współpracować będą dwa agregaty sprężarkowe. Agregaty te umieszczono na zewnątrz na dachu budynku na konstrukcjach wsporczych. Lokalizacja agregatów według rysunków.

Do współpracy z chłodziłą umieszczoną w centrali wentylacyjnej projektuje się dwa agregaty sprężarkowe typ **ANL-102C** o wydajności chłodniczej $Q_{ch}=23,5$ kW każdy (temp odparowania $+2$ °C) prod. AERMEC lub równoważne.

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla jednego agregatu $Q_{el}=8,6$ kW (3x400V)

Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych wg normy PN-EN 12735-1 izolowanych przeciwko rosznieniu się otulinami dla instalacji chłodniczych o grubości:

- przewód gazowy: 25 mm
- przewód cieczowy: 25 mm

Średnice rur miedzianych według DTR producenta agregatu

Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych.

Układ 3N-3W

Z chłodziłą freonową dwusekcyjną umieszczoną w centrali wentylacyjnej współpracować będą dwa agregaty sprężarkowe. Agregaty te umieszczono na zewnątrz na dachu budynku na konstrukcjach wsporczych. Lokalizacja agregatów według rysunków.

Do współpracy z chłodziłą umieszczoną w centrali wentylacyjnej projektuje się dwa agregaty sprężarkowe typ **ANL-070C** o wydajności chłodniczej $Q_{ch}=16,8$ kW każdy (temp odparowania $+5$ °C) prod. AERMEC lub równoważne.

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla jednego agregatu $Q_{el}=5,0$ kW (3x400V)

Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych wg normy PN-EN 12735-1 izolowanych przeciwko rosznieniu się otulinami dla instalacji chłodniczych o grubości:

- przewód gazowy: 25 mm
- przewód cieczowy: 25 mm

Średnice rur miedzianych według DTR producenta agregatu

Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych.

9. Dobór wentylatorów wywiewnych z pomieszczeń sanitariatów i pomieszczenia magazynu odpadów.

Układ 1WS

Dobrano wentylator dachowy wyciągowy **RF/4-125** na podstawie dachowej tłumiącej z regulatorem obrotów **REB-1** prod. Venture Industries lub równoważny.

Dane techniczne wentylatora 1WS:

$n=1430$ obr/min

$V_w=90$ m³/h, $P_d=50$ Pa

$Q_{el}=34$ W (230V)

Zasilanie wentylatora z rozdzielnicy centrali wentylacyjnej 1N-1W.

Załączanie wentylatora zblokowane z załączaniem centrali wentylacyjnej 1N-1W.

Układ 2WS

Dobrano wentylator dachowy wyciągowy **RF/4-125** na podstawie dachowej tłumiącej z regulatorem obrotów **REB-1** prod. Venture Industries lub równoważny.

Dane techniczne wentylatora 2WS:

$n=1430$ obr/min

$V_w=50\text{m}^3/\text{h}$, $P_d=30\text{Pa}$

$Q_{el}=34\text{W}$ (230V)

Zasilanie wentylatora z rozdzielniczy centrali wentylacyjnej 1N-1W.

Załączanie wentylatora zblokowane z załączaniem centrali wentylacyjnej 1N-1W.

Układ 3WS

Dobrano wentylator dachowy wyciągowy **RF/4-125** na podstawie dachowej tłumiącej z regulatorem obrotów **REB-1** prod. Venture Industries lub równoważny.

Dane techniczne wentylatora 3WS:

$n=1430$ obr/min

$V_w=100\text{m}^3/\text{h}$, $P_d=40\text{Pa}$

$Q_{el}=34\text{W}$ (230V)

Zasilanie wentylatora z rozdzielniczy centrali wentylacyjnej 3N-3W.

Załączanie wentylatora zblokowane z załączaniem centrali wentylacyjnej 3N-3W.

Układ 4WS

Dobrano wentylator dachowy wyciągowy **RF/4-125** na podstawie dachowej tłumiącej z regulatorem obrotów **REB-1** prod. Venture Industries lub równoważny.

Dane techniczne wentylatora 4WS:

$n=1430$ obr/min

$V_w=50\text{m}^3/\text{h}$, $P_d=30\text{Pa}$

$Q_{el}=34\text{W}$ (230V)

Zasilanie wentylatora z rozdzielniczy centrali wentylacyjnej 3N-3W.

Załączanie wentylatora zblokowane z załączaniem centrali wentylacyjnej 3N-3W.

Układ 5WS

Dobrano wentylator dachowy wyciągowy **RF/4-125** na podstawie dachowej tłumiącej z regulatorem obrotów **REB-1** prod. Venture Industries lub równoważny.

Dane techniczne wentylatora 5WS:

$n=1430$ obr/min

$V_w=50\text{m}^3/\text{h}$, $P_d=30\text{Pa}$

$Q_{el}=34\text{W}$ (230V)

Zasilanie wentylatora z rozdzielniczy centrali wentylacyjnej 3N-3W.

Załączanie wentylatora zblokowane z załączaniem centrali wentylacyjnej 3N-3W.

Układ 6W

Dobrano wentylator dachowy wyciągowy **RF/4-125** na podstawie dachowej tłumiącej z regulatorem obrotów **REB-1** prod. Venture Industries lub równoważny.

Dane techniczne wentylatora 6W:

$n=1430$ obr/min

$V_w=80\text{m}^3/\text{h}$, $P_d=40\text{Pa}$

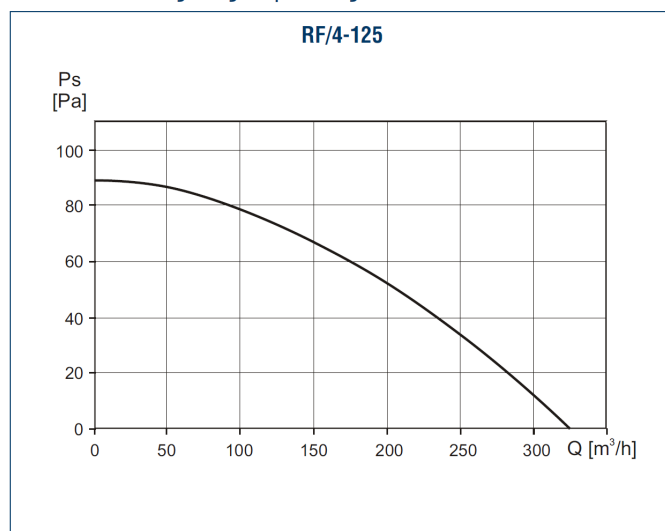
$Q_{el}=34\text{W}$ (230V)

Zasilanie wentylatora z rozdzielnicy centrali wentylacyjnej 3N-3W.

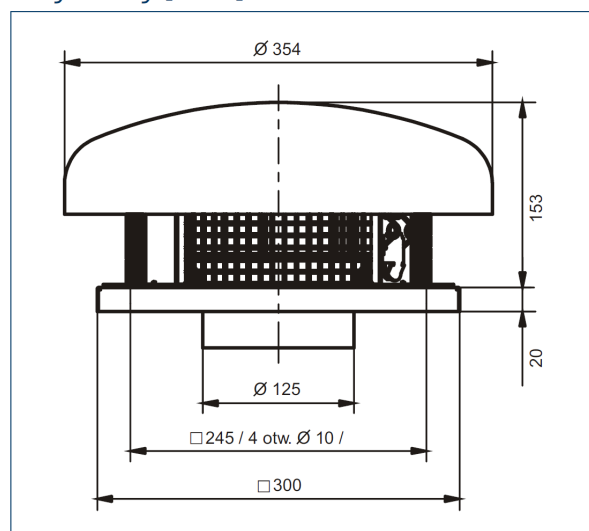
Załączanie wentylatora zblokowane z załączaniem centrali wentylacyjnej 3N-3W.

Dane techniczne wentylatorów RF/4-125:

Charakterystyki pracy



Wymiary [mm]



10. Dobór klimatyzatorów.

Dla zapewnienia komfortu cieplnego w okresie letnim w wytypowanych przez Inwestora pomieszczeniach projektuje się urządzenia do chłodzenia powietrza cyrkulującego. Jako instalację chłodu projektuje się klimatyzatory typu MultiSplit. Czynnikiem w obiegu instalacji chłodniczej jest freon. Jednostki wewnętrzne umieszczono pod stopem w klimatyzowanych pomieszczeniach. Jednostki zewnętrzne umieszczono na zewnątrz na dachu budynku na konstrukcjach wsporczych. Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych wg normy PN-EN 12735-1 izolowanych przeciwko roseniu się otulinami dla instalacji chłodniczych. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych. Średnice rur freonowych według DTR producenta urządzeń.

Po obliczeniu zysków ciepła dobrano urządzenia w oparciu o produkty firmy Samsung lub równoważne. Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne oraz ich połączenia zlokalizować i wykonać zgodnie z rysunkami. Typy klimatyzatorów (jednostek zewnętrznych i wewnętrznych) zestawiono poniżej w tabelach.

Tabela 2. Zestawienie dobranych klimatyzatorów dla układu Multi 1.

Jednostka		Moc nominalna	
Nr pomieszczenia	Nazwa modelu	Chłodzenie	Grzanie
		kW	kW
Jednostka zewnętrzna	AJ100FCJ5EH/EU	10.00	12.00
Pom. A11	AR07HSSDBWKNEU	2.00	2.20
Pom. A5	AR09HSSDBWKNEU	2.50	3.20
Pom. A6	AR09HSSDBWKNEU	2.50	3.20
Pom. A10	AR12HSSDBWKNEU	3.50	4.00

Tabela 3. Zestawienie dobranych klimatyzatorów dla układu Multi 2.

Jednostka		Moc nominalna	
Nr pomieszczenia	Nazwa modelu	Chłodzenie	Grzanie
		kW	kW
Jednostka zewnętrzna	AJ100FCJ5EH/EU	10.00	12.00
Pom. A8_2	AR07HSSDBWKNEU	2.00	2.20
Pom. A8_1	AR07HSSDBWKNEU	2.00	2.20
Pom. A9	AR07HSSDBWKNEU	2.00	2.20
Pom. A1	AR07HSSDBWKNEU	2.00	2.20
Pom. A4	AR09HSSDBWKNEU	2.50	3.20

Szczegółowe dane techniczne według załącznika.

Wszystkie jednostki wewnętrzne należy wyposażyć w pompki skroplin jeżeli nie są one wyposażeniem standardowym.

Dodatkowo dla klimatyzatorów należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z rur PVC, PP lub PE. Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem 0,5% do najbliższych pionów kanalizacyjnych. Włączenie do pionu kanalizacyjnego za pośrednictwem syfonu, aby uniknąć przenikania nieprzyjemnych zapachów do instalacji.

Przewody transportujące freon oraz skropliny należy ukryć w przestrzeni międzystropowej, bruzdach lub obudować odpowiednimi ekranami w zależności od rodzaju pomieszczenia, wymagań estetycznych i aranżacji wnętrz.

Izolacja cieplna przewodów instalacji chłodniczej transportującej freon powinna spełniać wymagania minimalne określone w Załączniku Nr 2 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Instalację freonową projektuje się w izolacji kauczukowej o grubości 9 mm. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych.

Montaż, rozruch, eksploatacja i sterowanie, ściśle według wytycznych producenta urządzeń

11. Otwory rewizyjne.

Wszystkie składowe instalacji wentylacji muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym.

Zakłada się że czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez otwory rewizyjne zamontowane na kanałach wentylacyjnych oraz miejscowo poprzez czasowy demontaż elementów nawiewnych i wywiewnych.

Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097. Ogólne wymagania tej normy mają zastosowanie do wszystkich przewodów, elementów składowych sieci przewodów i urządzeń instalacji wentylacji.

W celu zapewnienia prawidłowego dostępu do czyszczenia kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne w okolicy łuków i kolan oraz w odcinkach prostych.

Sieć przewodów należy wyposażyć w taką liczbę pokryw rewizyjnych, która zapewni, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

- jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- jedną zmianę kierunku, większą niż 45°, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- 7,7 m przewodu, licząc od pokrywy rewizyjnej.

W odcinkach poziomych prostych sieci przewodów maksymalny odstęp między pokrywami rewizyjnymi nie powinien przekraczać 10m. Część górna i dolna pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne. Przewody giętkie należy uzupełnić sztywnymi elementami rewizyjnymi co najmniej co 6 m.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych oraz minimalne wymagania dotyczące dostępu do elementów zamontowanych wewnątrz przewodów podano w PN-EN 12097.

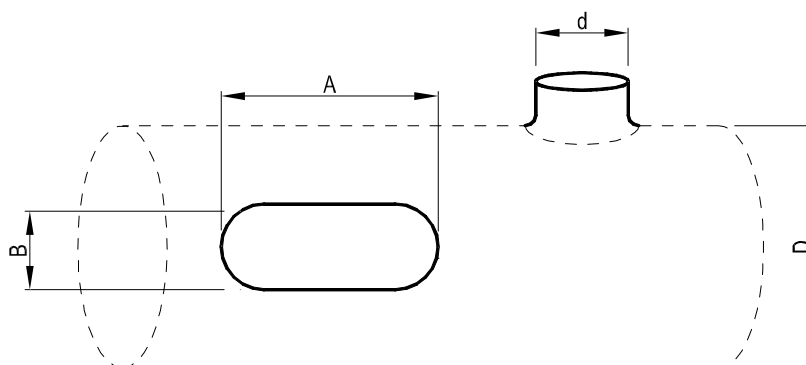
Otwory w sztywnych przewodach kołowych

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać otwory o wielkościach podanych w Tabeli 4 i na Rysunku 1, albo trójniki z demontowalnymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 4 i Rysunkiem 1.

Tabela 4. Pokrywy rewizyjne w przewodach kołowych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D ^{a)}	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$100 \leq D < 200$	180 x 80	100	100
$200 \leq D \leq 315$	200 x 100	125	100
$315 < D \leq 500$	300 x 200	160	125
$500 < D$	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		≥ 630	500

^{a)} W przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej.



Rysunek 1 - Otwory w sztywnych przewodach kołowych

Otwory w giętkich przewodach kołowych

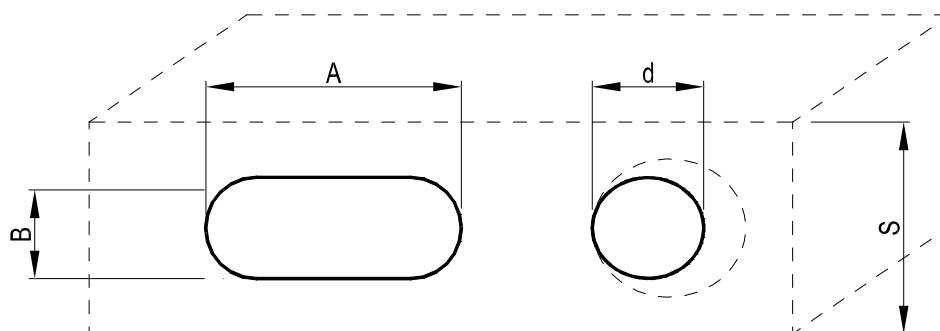
Przewody giętkie należy, jeśli to możliwe, zdjąć do kontroli i czyszczenia, gdy nie można ich w sposób zadowalający oczyścić na miejscu. W przypadku czyszczenia przewodów giętkich na miejscu, dostęp powinny zapewnić sztywne elementy dostępu.

Otwory w przewodach prostokątnych

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać albo otwory o wielkościach podanych w Tabeli 5 i na Rysunku 2, albo trójniki z demontowanymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 5 i Rysunkiem 2.

Tabela 5. Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) A x B	Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	≤ 200	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	≤ 250	160
$500 < S$	500 x 400	≤ 300	200
		≤ 350	250
		≤ 450	315
		≤ 630	400
		> 630	500



Rysunek 2 - Otwory w przewodach prostokątnych

Otwory w przewodach owalnych spłaszczonych

Otwory rewizyjne w przewodach owalnych spłaszczonych wykonywane w półkolistym boku powinny odpowiadać wymaganiom stawianym otworom w sztywnych przewodach kołowych, natomiast otwory wykonywane w płaskim boku powinny odpowiadać wymaganiom stawianym otworom w przewodach prostokątnych.

12. Wymagania dotyczące systemu kanałów wentylacyjnych, nawiewników i wywiewników.

System wentylacyjny – przewody okrągłe.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -30°C do 100°C (okresowe obciążenie do 120°C). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa.
- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.
- Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny – przewody prostokątne.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Nawiewnik / wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem typu CRL lub równoważny.

- Wywiew szczelinowy, przysufitowy 4-stronny poziomy lub pionowy z możliwością nastaw pośrednich.
- Zmiana kierunku nawiewu realizowana poprzez zmianę ustawienia panelu wewnętrznego.
- Zakres wielkości 100-400mm.
- Systemowe elementy montażowe. Montaż w komorze rozprężnej lub bezpośrednio do żeńskich zakończeń instalacji.
- Montaż w suficie modułowym 600x600 przy pomocy systemowej płyty montażowej.
- Możliwość montażu systemowej przepustnicy grzybkowej wewnątrz króćca przyłączeniowego.
- Materiał aluminium malowane proszkowo na kolor RAL 9010.

Skrzynka rozprężna z bocznym okrągłym podejściem kanału typu MBA lub równoważna.

- Pełna wewnętrzna izolacja termiczna i akustyczna.
- Zakres wielkości 100x100-315x400mm.
- Przepustnica suwakowa z uszczelnieniem szczotkowym o zakresie regulacji do 250Pa.
- Demontowalny moduł przepustnicy i elementu pomiarowego.
- Króciec przyłączeniowy mocowany półelastycznie w celu eliminacji drgań przenoszonych z systemu.
- Materiał stal ocynkowana.
- Klasa szczelności połączenia z systemem min. C wg normy PN-EN 12237.

Aluminiowa kratka z ruchomymi lamelami, nawiew / wywiew typu C lub równoważna.

- Montaż w skrzynce rozprężnej lub na zakończeniu/boku kanału płaskiego. Montaż niewidoczny lub za pomocą wkrętów.
- Zakres wielkości LxH 100x60-1200x500mm.
- Opcja ramki montażowej i przepustnicy regulacyjnej.
- Opcja dodatkowych kierownic wewnętrznych.
- Wolna powierzchnia 80%.
- Materiał aluminium anodyzowane.

13. Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.

Po wykonaniu sieci przewodów wentylacji mechanicznej należy układy wyregulować. Służą do tego przepustnice kanałowe znajdujące się na ciągach wentylacyjnych, oraz przepustnice regulacyjne znajdujące się w skrzynkach rozprężnych i przy elementach nawiewnych i wyciągowych. Przepustnice te należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i wywiewniki zgodna była z ilościami pokazanymi na rysunkach. Regulację należy przeprowadzić przed zabudową kanałów.

14. Izolacja termiczna.

Po wykonaniu instalacji kanały wentylacyjne należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych o grubości 30 mm z folią aluminiową.

Kanały wentylacyjne na dachu budynku należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych o grubości 100 mm z folią aluminiową. Dodatkowo kanały na dachu budynku należy zabezpieczyć osłoną z płaszcza stalowego.

Instalację freonową łączącą agregaty sprężarkowe z chłodnicami freonowymi w centralach wentylacyjnych projektuje się w izolacji kauczukowej o grubości 25 mm. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych.

Instalację freonową układów MultiSplit projektuje się w izolacji kauczukowej o grubości 9 mm. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych.

15. Kłapy p-poż.

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować kłapy p.poż. o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref. Należy zastosować kłapy p.poż z napędem realizowanym przez sprężynę bez wyłączników krańcowych, o klasie odporności ogniowej EIS120, co oznacza, że spełniają kryteria klasyfikacyjne: szczelności, izolacyjności i dymoszczelności w czasie 120 minut.

Napęd za pomocą sprężyny.

W tym wariantcie napęd realizowany jest za pomocą sprężyny napędowej. Podczas otwierania kłapy sprężyna napędowa jest napinana. Zmagazynowana w niej energia wykorzystana jest do zamknięcia kłapy. W korpusie kłapy zamontowany jest wyzwalacz termiczny ze szklaną ampułką wypełnioną termo-rozszerzalną cieczą. Po przekroczeniu temperatury (standard $70 \pm 5^\circ\text{C}$) ampułka pęka powodując zwolnienie haczyka, a następnie zamknięcie kłapy. Przegroda w pozycji zamkniętej zostaje zablokowana przez zatrask co uniemożliwia jej samoczynne otwieranie, a jednocześnie zapewnia dużą szczelność. Aktualną pozycję przegrody odcinającej kłapy wskazuje położenie dźwigni w stosunku do naklejek umieszczonych na obudowie kłapy z napisami „otwarta” i „zamknięta”.

Dobrano kłapy p. poż. typu **KTS** i **KTM** prod. Smay lub równoważne.

Tabela 6. Zestawienie kłap p.poż.

Lp.	Ozn. proj.	Typ Kłapy
1	KP-1	KTS-O-S-315
2	KP-2	KTS-O-S-315
3	KP-3	KTS-O-S-500
4	KP-4	KTS-O-S-500
5	KP-5	KTM-100N-L195
6	KP-6	KTM-125N-L195

Rozmieszczenie kłap p.poż pokazano na rysunkach.

16. Wytyczne branżowe.

Branża budowlano-konstrukcyjna.

- Wykonać przebicia przez przegrody budowlane, gdzie przechodzą kanały wentylacyjne.
- Zamontować podstawy dachowe pod wentylatory dachowe znajdujące się na dachu budynku.
- Wykonać konstrukcje wsporcze pod wszystkie urządzenia znajdujące się na dachu budynku.

Branża elektryczna.

- Zasiłnić rozdzielnice zasilające – sterujące central wentylacyjnych (moce elektryczne według opisu i rysunków).

- Zasilić wytwornicę pary (moc elektryczna według opisu i rysunków).
- Zasilić agregaty chłodnicze na dachu budynku (moce elektryczne według opisu i rysunków).
- Zasilić jednostki zewnętrzne i wewnętrzne klimatyzatorów MultiSplit (moce elektryczne według opisu i rysunków).
- Uziemić wszystkie kanały i urządzenia.

Branża sanitarna.

- Zasilić nagrzewnice glikolowe w centralach wentylacyjnych w czynniki grzewczy.
- Wykonać instalację odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów.

Branża p.poż.

- Przy przejściu kanałów wentylacyjnych oraz innych elementów instalacji przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować przepusty lub klapy p.poż. o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref.
- W razie pożaru urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być wyłączone.

17. Dane normowe.

- Przewody i kształtki wykonać jako niskociśnieniowe zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:1999 oraz PN-B-03410:1999 (obecnie częściowo zastąpione przez PN-EN 1505:2001).
- Podwieszenie i zamocowanie kanałów wg KB1-37.8 (1) i (2). Odstępy między podwieszeniami zgodnie z warunkami technicznymi.
- Przewody i kształtki po ich wykonaniu na prefabrykacji winny być oczyszczone i zabezpieczone folią na czas transportu, a po montażu otwarte końce również zabezpieczone folią przed ich zanieczyszczeniem.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym.
- Centrale wentylacyjne i agregaty chłodnicze należy ustawić na podkładkach korkowych o grubości 1-2 cm
- Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów. Regulację instalacji należy wykonać przed zabudową kanałów i potwierdzić protokołarnie.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych wyd. COBRTI Instal. zeszyt 5“, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - cz.II", dokumentacją techniczno ruchową urządzeń dostarczoną przez producenta oraz zgodnie z przepisami B.H.P.

UWAGA :

Zamienniki materiałowe.

W projekcie dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń na inne o tych samych lub lepszych parametrach technicznych i użytkowych po uprzednim uzgodnieniu z projektantem i Inwestorem.

Dobre urządzenia i elementy składowe instalacji nie powinny powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w opracowywanych pomieszczeniach, określonych w przedmiotowych normach.

Wszelkie zmiany w projekcie mogą być dokonywane za zgodą autora opracowania.

Podstawa prawna: art21 i 36a ustawy z dnia 07,07,94 Prawo Budowlane Dz.U. z 05.12.03 Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami.

18. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Dotycząca wykonania

INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

w budynku zakładu bakteriologii, archiwum medycznego i pomieszczeń administracyjnych
w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Olsztynie, dz. nr 67 obr. 75 Olsztyn

w branży sanitarnej – wentylacja mechaniczna

Inwestor:

**WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY
UL. ŻOŁNIERSKA 18, OLSZTYN**

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót dotyczących realizacji instalacji wentylacji mechanicznej, wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji:

1. Zapoznanie pracowników z projektem budowlanym.
2. Przygotowanie placu budowy oraz zaplecza socjalnego.
3. Montaż kanałów wentylacyjnych.
4. Montaż urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
5. Montaż linii freonowych, próby szczelności.
6. Montaż instalacji skroplin.
7. Montaż automatyki zasilająco-sterującej, okablowanie automatyki i urządzeń
8. Izolacja kanałów wentylacyjnych i linii freonowych.
9. Próby wydajności instalacji.
10. Rozruch instalacji i regulacje.

2. Wykaz istniejących obiektów na działce:

- działka zagospodarowana, istniejące obiekty, ciągi jezdne.

3. Określenie przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może stanowić:

- wykonywanie robót na wysokości (prace montażowe instalacji wentylacji mechanicznej należy prowadzić z użyciem atestowanych rusztowań),
- roboty ziemne,
- montaż urządzeń i instalacji (w tym spawanie, zgrzewanie),
- transport materiałów,
- wykonywanie instalacji elektrycznych,
- próby ciśnieniowe,
- montaż i rozruch instalacji.

Dlatego niezbędne jest prowadzenie robót pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z koniecznością przestrzegania przepisów BHP.

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji inwestycji

Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót opisanych w pkt. 1 należy do obowiązków kierownika budowy i powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP.

5. Wskazanie środków technicznych dla zapobiegania wypadkom

Plan BIOZ powinien być opracowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) Plan BIOZ powinien zawierać:

- określenie miejsca składowania materiałów,
- określenie miejsca wywózki gruzu, śmieci, określenie likwidacji materiałów uciążliwych i toksycznych (jeśli dotyczy),
- określenie sprzętu i zabezpieczeń indywidualnych pracowników pracujących na wysokościach.

Plan BIOZ winien zawierać wstępne określenie czasokresu występowania prac uciążliwych.

Plan BIOZ winien zawierać informację dot. ewentualnego rozmieszczenia hydrantów p.poż. oraz informację dot. adresu właściwego terenowego organu nadzoru budowlanego, służby zdrowia itp. a także zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- a) przy robotach na wysokości związanych realizacją zamierzenia należy zabezpieczać pracowników specjalistycznymi linami i uprzążami asekuracyjnymi,
- b) stosować robocze wyposażenie ochronne (odzież, rękawice, kaski, stosownie do potrzeb okulary ochronne, osłony spawalnicze i.t.p.) ,
- c) na tablicy budowy należy umieścić numery telefonów do Straży pożarnej, Policji i Pogotowia Ratunkowego,
- d) umożliwić wjazd na działkę pojazdów w/w służb,
- e) na terenie budowy umieścić apteczkę z podstawowymi środkami i lekami,
- f) stosować środki ochrony bezpośredniej przy wykonywaniu robót elektrycznych,
- g) przejścia przez strefy niebezpieczne oznakować w sposób trwały i widoczny poprzez instalowanie znaków zakazu,
- h) przerwy w pracy (wysiłek fizyczny),
- i) sprawny sprzęt, narzędzia i elektronarzędzia,
- j) sprzęt gaśniczy.

Ze względu na bezpieczeństwo pracowników i ochronę ich zdrowia, w procesie budowy należy zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia wynikające ze specyfiki projektowanego obiektu, a prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

Opracował:

mgr inż. Robert Błazek

mgr inż. Michał Szarek

ZAŁĄCZNIKI

Dane techniczne central wentylacyjnych

Dane techniczne agregatów chłodniczych

Dane techniczne klimatyzatorów MultiSplit

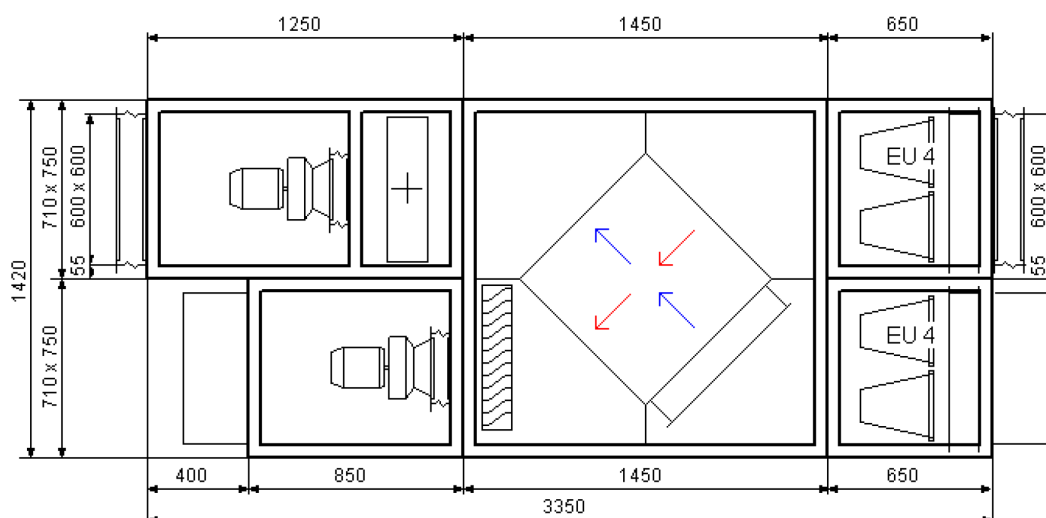
Dane techniczne doboru urządzenia nr (1N-1W)

	Typ urządzenia	Wielkość	Grubość izolacji	Strona obsługi	Wydatek m ³ /h	Spręż dyspozycyjny Pa
NAWIEW	GOLEM	1	50	Prawe	1145	150
WYCIĄG	GOLEM	1	50	Lewe	1005	140

Wykonanie zewnętrzne

	Moc właściwa wentylatora kW/m ³ /s	Maksymalna moc właściwa wentylatora kW/m ³ /s
NAWIEW	0,49	1,6
WYCIĄG	0,43	1

Centrala spełnia warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008.

**Uwagi**

Widok z góry

Jeżeli nie podano inaczej przyjmuje się, że standardowe prowadzenie króćców wymienników i odpływu skroplin znajduje się po stronie obsługowej urządzenia.

NAWIEW**FK****Sekcja filtra kieszeniowego**

Klasa filtra	EU4	
Prędkość przepływu powietrza	0,91	m/s
Opory przepływu powietrza	16	Pa
Opory dopuszczalne	250	Pa

Wymiary filtrów		592x592x360/1;	
X	Sekcja wymiennika krzyżowego		
Nawiew, powietrze temp./wilg. wlot		-22/100	°C/%
Nawiew, powietrze temp./wilg. wylot		6,7/10,6	°C/%
Nawiew, opory przepływu powietrza		69	Pa
Nawiew, sprawność		68,4	%
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wlot		20/30	°C/%
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wylot		-7,2/100	°C/%
Wyciąg, opory przepływu powietrza		58	Pa
Wyciąg, sprawność		64,8	%
Moc wymiennika		11	kW
HW	Sekcja nagrzewnicy wodnej		
Powietrze temp./wilg. wlot		3,7/11	°C/%
Powietrze temp./wilg. wylot		22/3	°C/%
Opory przepływu powietrza		11	Pa
Prędkość przepływu powietrza		1,2	m/s
Moc wymiennika		7,1	kW
Czynnik	Glikol propylenowy		
Zawartość czynnika		35	%
Temp. czynnika wlot		60	°C
Temp. czynnika wylot		40	°C
Opory przepływu czynnika		8,2	kPa
Przepływ czynnika		0,33	m ³ /h
Pojemność wymiennika		1	l
WP	Sekcja wentylatora promieniowo-osowego		
Typ wentylatora	GPEB-1-031		
Pobór mocy		0,11	kW
Obroty wentylatora		1474	1/min
Ciśnienie statyczne		246	Pa
Spręż całkowity		252	Pa
Sprawność wentylatora		69,1	%
Moc akustyczna		69	dB(A)
Moc znamionowa silnika		0,18	kW
Natężenie i napięcie prądu		0,65/400	A/V
Częstotliwość prądu		53,4	Hz
WYCIĄG			
FK	Sekcja filtra kieszeniowego		
Klasa filtra		EU4	
Prędkość przepływu powietrza		0,8	m/s
Opory przepływu powietrza		14	Pa
Opory dopuszczalne		250	Pa
Wymiary filtrów		592x592x360/1;	
WP	Sekcja wentylatora promieniowo-osowego		
Typ wentylatora	GPEB-1-031		
Pobór mocy		0,09	kW
Obroty wentylatora		1359	1/min
Ciśnienie statyczne		212	Pa
Spręż całkowity		217	Pa
Sprawność wentylatora		67,8	%
Moc akustyczna		68	dB(A)
Moc znamionowa silnika		0,12	kW
Natężenie i napięcie prądu		0,4/400	A/V

Częstotliwość prądu

49,2

Hz

Rozkład poziomu mocy akustycznej

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
nawiew - wlot dB(A)	17	29	50	51	51	48	45	39	56
nawiew - wylot dB(A)	27	38	56	60	65	63	61	55	69
nawiew - otoczenie dB(A)	7	13	30	28	25	22	23	1	34
wyciąg - wlot dB(A)	14	26	47	47	47	43	41	13	53
wyciąg - wylot dB(A)	25	36	55	58	63	62	59	53	68
wyciąg - otoczenie dB(A)	5	11	29	26	23	21	21	-1	32

Wymiary i ciężar

	szerokość [mm]	wysokość [mm]	długość [mm]	masa [kg] (szacunkowa)
NAWIEW	710	750	2 950	443
WYCIĄG	710	750	3 350	186

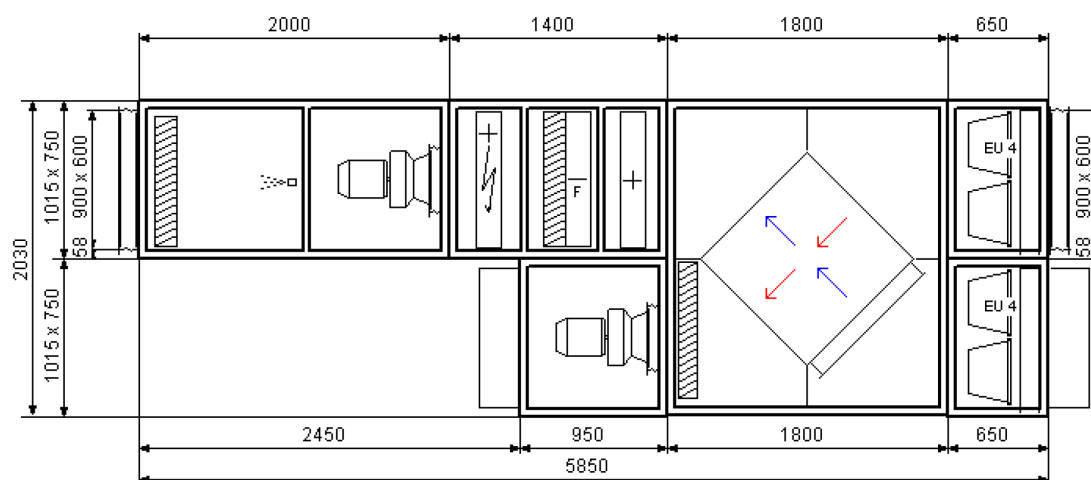
Dane techniczne doboru urządzenia nr (2N-2W)

	Typ urządzenia	Wielkość	Grubość izolacji	Strona obsługi	Wydatek m ³ /h	Spręż dyspozycyjny Pa
NAWIEW	GOLEM	2	50	Prawe	3550	250
WYCIĄG	GOLEM	2	50	Lewe	3550	250

Wykonanie zewnętrzne

	Moc właściwa wentylatora kW/m ³ /s	Maksymalna moc właściwa wentylatora kW/m ³ /s
NAWIEW	1,27	1,6
WYCIĄG	0,89	1

Centrala spełnia warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008.



Uwagi

Widok z góry

Jeżeli nie podano inaczej przyjmuje się, że standardowe prowadzenie króćców wymienników i odpływu skroplin znajduje się po stronie obsługowej urządzenia.

NAWIEW

FK	Sekcja filtra kieszeniowego		
Klasa filtra		EU4	
Prędkość przepływu powietrza		1,9	m/s
Opory przepływu powietrza		47	Pa
Opory dopuszczalne		250	Pa
Wymiary filtrów	592x592x360/1; 287x592x360/1;		
X	Sekcja wymiennika krzyżowego		
Nawiew, powietrze temp./wilg. wlot zima		-22/100	°C/%
Nawiew, powietrze temp./wilg. wylot zima		5,8/9,3	°C/%

Nawiew, opory przepływu powietrza zima	138	Pa
Nawiew, sprawność zima	66,1	%
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wlot zima	20/30	°C/%
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wylot zima	-2,6/76,5	°C/%
Wyciąg, opory przepływu powietrza zima	166	Pa
Wyciąg, sprawność zima	53,9	%
Moc wymiennika zima	33,1	kW
Nawiew, powietrze temp./wilg. wlot lato	30/45	°C/%
Nawiew, powietrze temp./wilg. wylot lato	26,4/55,5	°C/%
Nawiew, opory przepływu powietrza lato	162	Pa
Nawiew, sprawność lato	59,8	%
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wlot lato	24/40	°C/%
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wylot lato	27,6/32,3	°C/%
Wyciąg, opory przepływu powietrza lato	178	Pa
Wyciąg, sprawność lato	60,1	%
Moc wymiennika lato	-4,3	kW
HW Sekcja nagrzewnicy wodnej		
Powietrze temp./wilg. wlot	2,8/9	°C/%
Powietrze temp./wilg. wylot	20/3	°C/%
Opory przepływu powietrza	40	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2,4	m/s
Moc wymiennika	20,6	kW
Czynnik	Glikol propylenowy	
Zawartość czynnika	35	%
Temp. czynnika wlot	60	°C
Temp. czynnika wylot	40	°C
Opory przepływu czynnika	24,2	kPa
Przepływ czynnika	0,95	m ³ /h
Pojemność wymiennika	4	l
CF Sekcja Chłodziwy Freonowej		
Powietrze temp./wilg. wlot	32/50	°C/%
Powietrze temp./wilg. wylot	10/100	°C/%
Opory przepływu powietrza	161	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2,4	m/s
Moc wymiennika	49	kW
Czynnik	R410A	
Temperatura parowania	2	°C
Opory przepływu czynnika	0	kPa
Średnica kolektorów	35mm	
Ilość sekcji	2 (1/2 + 1/2)	
Pojemność wymiennika	10	l
HE Sekcja nagrzewnicy elektrycznej		
Powietrze temp./wilg. wlot	10/100	°C/%
Powietrze temp./wilg. wylot	20/53	°C/%
Opory przepływu powietrza	10	Pa
Moc nagrzewnicy	12	kW
Moc regulatora tyrystorowego	12	kW
Podział stopni grzewczych	12	
Regulator cztero stopniowy	Nie	
WP Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego		
Typ wentylatora	GPEB-1-035	
Pobór mocy	0,9	kW
Obroty wentylatora	2337	1/min

Ciśnienie statyczne	669	Pa
Spręż całkowity	708	Pa
Sprawność wentylatora	73	%
Moc akustyczna	82	dB(A)
Moc znamionowa silnika	1,1	kW
Natężenie i napięcie prądu	2,5/400	A/V
Częstotliwość prądu	42,3	Hz
NP Sekcja Nawilżania Parowego		
Powietrze temp./wilg. wlot	20/3	°C/%
Powietrze temp./wilg. wylot	20/50	°C/%
Nawiew, opory przepływu powietrza	23	Pa
Zapotrzebowanie pary	29	kg/h

WYCIĄG

FK	Sekcja filtra kieszeniowego		
Klasa filtra	EU4		
Prędkość przepływu powietrza	1,9	m/s	
Opory przepływu powietrza	47	Pa	
Opory dopuszczalne	250	Pa	
Wymiary filtrów	592x592x360/1; 287x592x360/1;		
WP	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego		
Typ wentylatora	GPEB-1-035		
Pobór mocy	0,63	kW	
Obroty wentylatora	2096	1/min	
Ciśnienie statyczne	463	Pa	
Spręż całkowity	502	Pa	
Sprawność wentylatora	72,3	%	
Moc akustyczna	80	dB(A)	
Moc znamionowa silnika	0,75	kW	
Natężenie i napięcie prądu	2/400	A/V	
Częstotliwość prądu	78,8	Hz	

Rozkład poziomu mocy akustycznej

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
nawiew - wlot dB(A)	25	40	52	55	56	48	40	14	60
nawiew - wylot dB(A)	35	47	67	70	75	71	62	54	78
nawiew - otoczenie dB(A)	19	28	37	38	37	34	32	12	43
wyciąg - wlot dB(A)	26	41	53	57	59	54	50	24	63
wyciąg - wylot dB(A)	35	47	67	71	76	75	70	64	80
wyciąg - otoczenie dB(A)	17	26	35	36	35	32	30	10	41

Wymiary i ciężar

	szerokość [mm]	wysokość [mm]	długość [mm]	masa [kg] (szacunkowa)
NAWIEW	1 015	750	3 400	884
WYCIĄG	1 015	750	5 850	255

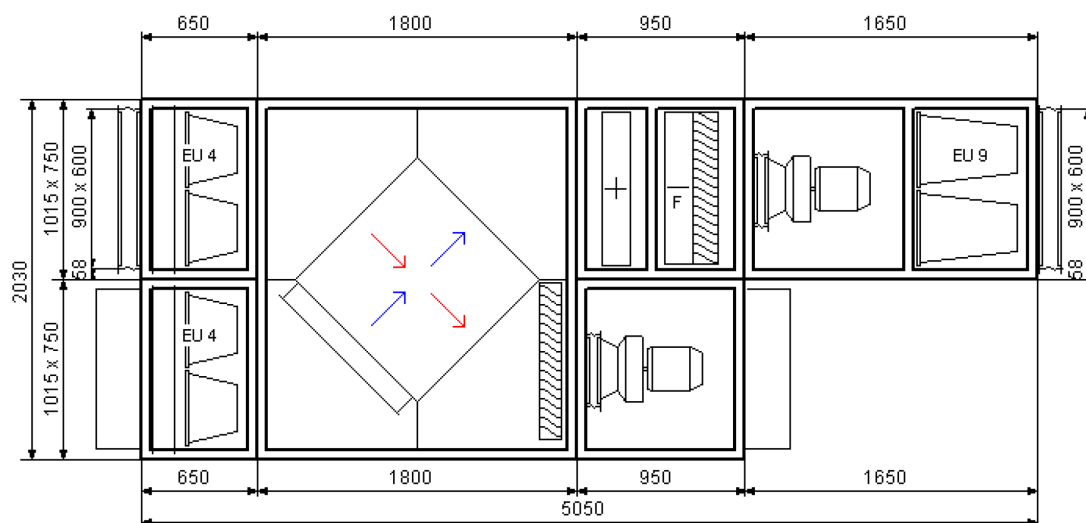
Dane techniczne doboru urządzenia nr (3N-3W)

	Typ urządzenia	Wielkość	Grubość izolacji	Strona obsługi	Wydatek m ³ /h	Spręż dyspozycyjny Pa
NAWIEW	GOLEM	2	50	Lewe	4030	300
WYCIĄG	GOLEM	2	50	Prawe	3750	250

Wykonanie zewnętrzne

	Moc właściwa wentylatora kW/m ³ /s	Maksymalna moc właściwa wentylatora kW/m ³ /s
NAWIEW	1,56	1,9
WYCIĄG	0,94	1

Centrala spełnia warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008.

**Uwagi**

Widok z góry

Jeżeli nie podano inaczej przyjmuje się, że standardowe prowadzenie króćców wymienników i odpływu skroplin znajduje się po stronie obsługowej urządzenia.

NAWIEW**FK****Sekcja filtra kieszeniowego**

Klasa filtra	EU4	
Prędkość przepływu powietrza	2,15	m/s
Opory przepływu powietrza	57	Pa
Opory dopuszczalne	250	Pa
Wymiary filtrów	592x592x360/1; 287x592x360/1;	

X	Sekcja wymiennika krzyżowego		
Nawiew, powietrze temp./wilg. wlot zima	-22/100	°C/%	
Nawiew, powietrze temp./wilg. wylot zima	4,7/10	°C/%	
Nawiew, opory przepływu powietrza zima	170	Pa	
Nawiew, sprawność zima	63,6	%	
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wlot zima	20/30	°C/%	
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wylot zima	-3,5/81,5	°C/%	
Wyciąg, opory przepływu powietrza zima	185	Pa	
Wyciąg, sprawność zima	56	%	
Moc wymiennika zima	36,1	kW	
Nawiew, powietrze temp./wilg. wlot lato	30/45	°C/%	
Nawiew, powietrze temp./wilg. wylot lato	26,6/55	°C/%	
Nawiew, opory przepływu powietrza lato	201	Pa	
Nawiew, sprawność lato	57,3	%	
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wlot lato	24/40	°C/%	
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wylot lato	27,7/32,1	°C/%	
Wyciąg, opory przepływu powietrza lato	198	Pa	
Wyciąg, sprawność lato	61,9	%	
Moc wymiennika lato	-4,7	kW	
HW	Sekcja nagrzewnicy wodnej		
Powietrze temp./wilg. wlot	1,7/10	°C/%	
Powietrze temp./wilg. wylot	22/3	°C/%	
Opory przepływu powietrza	69	Pa	
Prędkość przepływu powietrza	2,7	m/s	
Moc wymiennika	27,6	kW	
Czynnik	Glikol propylenowy		
Zawartość czynnika	35	%	
Temp. czynnika wlot	60	°C	
Temp. czynnika wylot	40	°C	
Opory przepływu czynnika	13,7	kPa	
Przepływ czynnika	1,27	m3/h	
Pojemność wymiennika	4	l	
CF	Sekcja Chłodnicy Freonowej		
Powietrze temp./wilg. wlot	32/50	°C/%	
Powietrze temp./wilg. wylot	16/100	°C/%	
Opory przepływu powietrza	106	Pa	
Prędkość przepływu powietrza	2,7	m/s	
Moc wymiennika	34,6	kW	
Czynnik	R410A		
Temperatura parowania	5	°C	
Opory przepływu czynnika	0	kPa	
Średnica kolektorów	28mm		
Ilość sekcji	2 (1/2 + 1/2)		
Pojemność wymiennika	6	l	
WP	Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego		
Typ wentylatora	GPEB-1-035		
Pobór mocy	1,29	kW	
Obroty wentylatora	2626	1/min	
Ciśnienie statyczne	844	Pa	
Spręż całkowity	894	Pa	
Sprawność wentylatora	73	%	
Moc akustyczna	84	dB(A)	
Moc znamionowa silnika	1,5	kW	

Natężenie i napięcie prądu	3,2/400	A/V
Częstotliwość prądu	46,3	Hz
FK Sekcja filtra kieszeniowego		
Klasa filtra	EU9	
Prędkość przepływu powietrza	2,15	m/s
Opory przepływu powietrza	142	Pa
Opory dopuszczalne	250	Pa
Wymiary filtrów	592x592x590/1; 287x592x590/1;	

WYCIĄG

FK Sekcja filtra kieszeniowego			
Klasa filtra	EU4		
Prędkość przepływu powietrza	2		m/s
Opory przepływu powietrza	51		Pa
Opory dopuszczalne	250		Pa
Wymiary filtrów	592x592x360/1; 287x592x360/1;		
WP Sekcja wentylatora promieniowo-osiowego			
Typ wentylatora	GPEB-1-035		
Pobór mocy	0,7		kW
Obroty wentylatora	2175		1/min
Ciśnienie statyczne	486		Pa
Spręż całkowity	529		Pa
Sprawność wentylatora	71,9		%
Moc akustyczna	81		dB(A)
Moc znamionowa silnika	1,1		kW
Natężenie i napięcie prądu	2,6/400		A/V
Częstotliwość prądu	77,4		Hz

Rozkład poziomy mocy akustycznej

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
nawiew - wlot dB(A)	27	42	55	57	58	51	42	16	62
nawiew - wylot dB(A)	39	51	72	75	80	80	74	68	84
nawiew - otoczenie dB(A)	21	30	40	40	39	37	34	14	46
wyciąg - wlot dB(A)	27	42	54	58	60	55	51	25	64
wyciąg - wylot dB(A)	36	48	68	72	77	76	71	65	81
wyciąg - otoczenie dB(A)	18	27	36	37	36	33	31	11	42

Wymiary i ciężar

	szerokość [mm]	wysokość [mm]	długość [mm]	masa [kg] (szacunkowa)
NAWIEW	1 015	750	3 400	780
WYCIĄG	1 015	750	5 050	255

CHŁODZENIE				020C	025C	030C	040C	050C	070C	080C	090C	102C	152C	202C
Wydajność chłodnicza			kW	5,70	6,00	7,50	9,60	13,70	16,80	20,80	22,50	26,90	33,40	43,70
Pobór mocy	(°)		kW	1,85	2,05	2,50	3,30	4,10	5,00	6,50	6,80	8,60	10,20	14,10
WSPÓLCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI														
EER			W/W	3,08	2,93	3,00	2,91	3,34	3,36	3,20	3,31	3,13	3,27	3,10
DANE ELEKTRYCZNE														
Całkowity pobór prądu	(°)	400V	A	3,7	4,2	4,70	6,3	8,9	9,9	12,4	13,1	17,1	13,9	26,4
		230V		9,5	10,0	13,0	16,3	N,D,	N,D,	N,D,	ND	ND	ND	ND
Prąd maksymalny (FLA)	(°)/H	400V	A	6	6	6,7	8,7	11,3	13,5	16,3	17,3	22,0	26,0	34,0
		230V		16,5	16,5	19,7	23,7	N,D,	N,D,	N,D,	ND	ND	ND	ND
Prąd rozruchowy (LRA)	(°)/H	400V	A	26,5	32,5	35,7	48,7	65,3	75,3	102,3	96,3	76,0	87,0	117
		230V		59,5	62,5	83,7	98,7	N,D,	N,D,	N,D,	ND	ND	ND	ND
SPRĘŻARKI SPIRALNE														
Ilość / ilość obiegów			szt.	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2/1	2/1	2/1
Pobór prądu			A	3,2	3,7	4,0	5,5	7,4	8,4	10,9	11,5			
Grzałka karteru			szt. xW	1x70	1x70	1x70	1x70	1x70	1x70	1x70	1x70	2x70	2x70	2x70
Regulacja wydajności			%	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-50-100	1-50-100	1-50-100
WENTYLATORY OSIOWE														
Ilość			n°	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Przepływ powietrza			mc/h	2500	2500	3500	3500	7200	7200	7300	7200	13200	12000	12000
Pobór mocy			kW	0,085	0,085	0,14	0,14	0,28	0,28	0,28	0,28	0,6	0,6	0,6
Pobór prądu			A	0,45	0,45	0,66	0,66	1,32	1,32	1,32	1,32	2,6	2,6	2,6
ILOŚĆ CZYNNIKA														
R410A			Kg	1,250	1,300	1,560	2,00	3,480	3,79	3,73	4,7	8,0	11,5	12,0
PRZYŁĄCZA UKŁADU CHŁODNICZEGO														
Linia ssawna			Ø	15,88	15,88	15,88	15,88	22	22	22	28			
Linia cieczowa			Ø	9,52	9,52	12,7	12,7	15,88	15,88	15,88	15,88			
DANE AKUSTYCZNE														
Moc akustyczna			dB(A)	61,0	61,0	68,0	68,0	69,0	69,0	69,0	68,0	76,0	77,0	78,0
Ciśnienie akustyczne			dB(A)	30,0	30,0	37,0	37,0	38,0	38,0	38,0	37,0	44,0	45,0	46,0

CHŁODZENIE

- Temperatura parowania 5 °C
- Temperatura zewnętrzna 35 °C

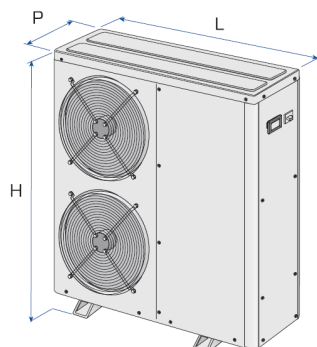
Moc akustyczna

Aermec określa wartość mocy akustycznej zgodnie z normą 9614-2. Wartości podane są potwierdzone certyfikatem Eurovent.

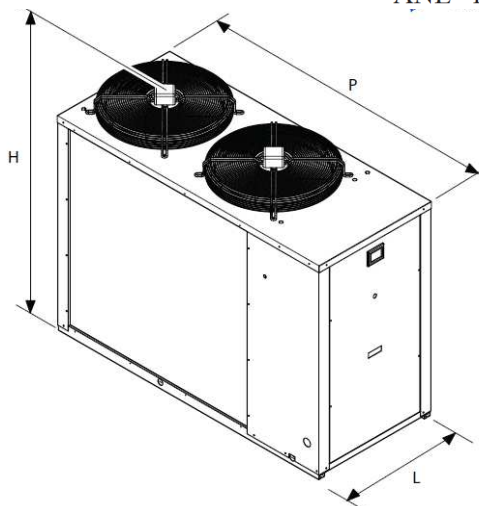
(1) Ciśnienie akustyczne

Ciśnienie akustyczne w wolnej przestrzeni z 10 m, współczynnik kierunkowości Q=2, zgodnie z normą ISO 3744.

ANL "050 - 070 - 080 - 090 ° H PODST., P i C"



ANL "102 - 152 - 202"



Agregaty skraplające	Wersja		020C	025C	030C	040C	050C	070C	080C	090C	102C	152C	202C
Wysokość		mm	868	868	1000	1000	1252	1252	1252	1252	1345	1345	1345
Szerokość		mm	900	900	900	900	1124	1124	1124	1124	1750	1750	1750
Głębokość		mm	310	310	310	310	384	384	384	384	750	750	750
Masa		kg	70	70	78	78	110	110	141	141			

Model		AJ100FCJ5EH/EU	
Typ sprężarki		rotacyjna inverter	
Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych		5	
Moc cieplna	Chłodzenie*1)	kW	10,00
	Grzanie*2)	kW	12,00
Moc elektryczna	Chłodzenie	kW	2,90
	Grzanie	kW	2,93
Pobór prądu	Chłodzenie	A	13,3
	Grzanie	A	13,4
Średnica rur instalacji chłodniczej	Ciecz	mm	6,35x5
	Gaz	mm	12,70x3+15,88x2
Zasilanie		Ø/V/Hz	1,2,220-240,50
Wydajność wentylatora	Maks.	m ³ /min	71
Poziom ciśnienia akustycznego *3)		dB(A)	54
Napełnienie fabryczne		kg	3,3
Wymiary		mm	940x998x330
Waga		kg	74,5
Zakres temperatur pracy jednostki zewn.	Chłodzenie	°C	-10~46
	Grzanie	°C	-15~24
Długość instalacji (maks.)	Łączenie	m	80
	Od agregatu do jednostki wew.	m	25
Przewyższenie (maks.)	Pomiędzy jednostkami wew.	m	7,5
	Pomiędzy agregatem a jedn. wew.	m	15
Informacje o produkcie zgodnie z Dyrektywą WE (EU) No 626/2011			
Producent		Samsung Electronics	
Dane dla kombinacji z jednostkami wewnętrznymi		AR09HSSDBWKNEUx4 /AJ100FCJ5EH	
Czynnik chłodniczy		R410A	
GWP (współczynnik ocieplenia globalnego czynnika chłodniczego)		1975	
Poziom mocy akustycznej (jedn. wewn./jedn. zew.) maks.		dB(A)	56/70
Pdesignc (deklarowana wydajność chłodnicza dla warunków katalogowych)		kW	8,80
SEER (wskaźnik sezonowej efektywności energetycznej/chłodzenie)		SEER	6,10
Klasa energetyczna/chłodzenie/sezon umiarkowany		A++	
QCE (roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby chłodzenia)		kWh/a	507
Pdesignh (sezon umiarkowany)		kW	7,90
SCOP (wskaźnik sezonowej efektywności energetycznej/ogrzewanie/sezon umiarkowany)		SCOP	4,00
Klasa energetyczna/ogrzewanie/sezon umiarkowany		A+	
QHE (roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania/sezon umiarkowany)		kWh/a	2769
Pozostałe sezony grzewcze dla których producent deklaruje dane urządzeń			
Pdesignh (sezon ciepły)		kW	7,90
Pdesignh (sezon chłodny)		kW	-
Deklarowana wydajność grzewcza dla warunków katalogowych		kW	7,70
Łączna moc grzałek elektrycznych		kW	0,20

Ścienne Premium



Jonizator



Filtr Full HD



Funkcja 2-Step Cooling



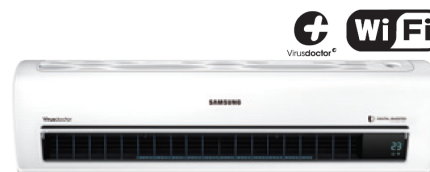
Funkcja good sleep



Szeroki nawiew



Wi-Fi



Model	Model		AR07HSSDBWKNEU	AR09HSSDBWKNEU	AR12HSSDBWKNEU
Moc cieplna	Chłodzenie *1)	kW	2,00	2,50	3,50
	Grzanie *2)	kW	2,20	3,20	4,00
Moc elektryczna	Chłodzenie/Grzanie	W	30	30	50
Pobór prądu	Chłodzenie/Grzanie	A	0,30	0,30	0,40
Średnica rur instalacji chłodniczej	Ciecz	mm	6,35	6,35	6,35
	Gaz	mm	9,52	9,52	9,52
Zasilanie		Ø/V/Hz	1,2,220-240,50	1,2,220-240,50	1,2,220-240,50
Wydatność wentylatora	bieg wysoki/średni/niski/cichy	m ³ /min	10,3/9,4/8,4/7,4/7/3,5	11/10/9/8/7/3,5	12/11/10/9/7,5/3,5
Poziom ciśnienia akustycznego		dB(A)	38/35/32/29/25/16	38/35/32/29/25/16	39/36/33/30/25/16
Poziom mocy akustycznej		maks.	56	56	58
Spręż dyspozycyjny		mm	-	-	-
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)		mm	826 x 260 x 275	826 x 260 x 275	826 x 260 x 275
Waga		kg	10,2	10,2	10,2
Pompka skroplin			-	-	-
Średnica rury odprowadzenia skroplin		mm	DN18 (zew19,wew16)	DN18 (zew19,wew16)	DN18 (zew19,wew16)
Panel	typ				
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)		mm	-	-	-
Waga		kg	-	-	-
Moduł Wi Fi			standard	standard	standard
Czujnik ruchu			-	-	-
Jonizator Virus Doctor			standard	standard	standard

Uwagi

- Nominalne wydajności chłodzenia przy temperaturze wewnętrznej: 27°C (termometr suchy), 19°C (termometr mokry) oraz zewnętrznej: 35°C (termometr suchy), 24°C (termometr mokry). Długość przewodów chłodniczych: 7,5m, Różnicapoziomów: 0m.
- Nominalne wydajności grzania przy temperaturze wewnętrznej: 20°C (termometr suchy), 15°C (termometr mokry) oraz zewnętrznej: 7°C (termometr suchy), 6°C (termometr mokry). Długość przewodów chłodniczych: 7,5m, Różnicapoziomów: 0m.
- Etykiety efektywności energetycznej dostępne są pod adresem: <http://www.samsung.com/global/business/system-air-conditioner/energylabel/#>
Zastrzega się możliwość dokonywania zmian zarówno w specyfikacji technicznej produktów jak i w informacjach zawartych w niniejszym katalogu.