

MAJ-BUD**MAJ-BUD***inż. Magdalena Majewska*

87-100 Toruń,
ul. Urzędnicza 14/7
tel. 603-311-254
NIP: 956-159-77-96

www.maj-bud.pl E-mail: majbud@vp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA:	SANITARNA
TEMAT:	Projekt robót termomodernizacyjnych i remontowych istniejącego kompleksu Kino-Teatru „RONDO”
ADRES:	86-200 Chełmno Dworcowa 23 dz. nr 73/1
KAT. OBIEKTU:	IX
INWESTOR:	Gmina Miasto Chełmno Dworcowa 1 86-200 Chełmno

EGZ. NR 1

Funkcja	imię nazwisko	Nr uprawnień Nr ewidencyjny	Podpis / Pieczęć
Projektant:	mgr inż. Paweł Krasiński	KUP/0057/POOS/12 KUP/IS/0141/12	
Sprawdzający:	mgr inż. Barbara Tesarz	UAN- IV/8346/28/TO/87 KUP/IS/0735/01	

Data opracowania: 10 maja 2016



www.maj-bud.pl

MAJ-BUD
e-mail: majbud@vp.pl

tel. 603-311-254

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne	3
2. Podstawa Opracowania.....	3
3. Zakres Opracowania.....	3
4. Urządzenia i instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	4
4.1 Dane ogólne	4
4.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.....	4
4.3 Instalacja hydrantowa	4
4.4 Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody.....	5
4.5 Przewody i armatura, izolacja termiczna	5
4.6 Badanie szczelności przewodów wodociągowych	6
4.7 Kanalizacja sanitarna.....	6
4.8 Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych	6
5. Urządzenia i instalacje ogrzewcze.....	6
5.1 Założenia do obliczeń	6
5.2 Podstawowe wyniki obliczeń.....	7
5.3 Opis przyjętych rozwiązań – instalacja ogrzewcza	7
5.4 Elementy grzejne	8
5.5 Armatura	8
5.6 Regulacja instalacji	9
5.7 Próby i płukanie.....	9
5.8 Izolacja termiczna	9
5.9 Warunki wykonania i odbioru.....	9
6. Źródło ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania oraz C.W.U.....	10
6.1 Bilans mocy cieplnej.....	10
6.2 Źródło ciepła.....	10
6.3 Zabezpieczenie instalacji ogrzewczej.....	10
6.4 Odprowadzenie spalin i wentylacja kotłowni.....	10
7. Instalacja wewnętrzna gazowa.....	10
7.1 Opis przyjętych rozwiązań.....	10
7.2 Próba szczelności	11
7.3 System bezpieczeństwa	12
7.4 Uwagi.....	12
8. Instalacja wentylacji mechanicznej	13
8.1 Układ nawiewno-wywiewny N1/W1.....	13
8.2 Układ wywiewny W2	14
8.3 Układ wywiewny W3	14
8.4 Układ wywiewny W4, W5.....	14
8.5 Układ wywiewny W6	14
8.6 Zabezpieczenia p.poż.....	15
8.7 Otwory rewizyjne.....	15
8.8 Tłumienie hałasu	15
8.9 Automatyka.....	15
8.10 Regulacja instalacji	15
8.11 Wytyczne realizacji.....	15
8.12 Izolacja kanałów wentylacyjnych.....	16
8.13 Wytyczne eksploatacji.....	16
8.14 Wytyczne dla branży elektrycznej.....	16
8.15 Wytyczne dla branży budowlanej.....	16

SPIS RYSUNKÓW

- 1 WK – Instalacja wod-kan – rzut piwnicy
- 2 WK – Instalacja wod-kan – rzut piwnicy
- 3 WK – Instalacja wod-kan – rzut parteru
- 4 WK – Instalacja wod-kan – rzut parteru
- 5 WK – Instalacja wod-kan – rzut piętra
- 6 WK – Instalacja wod-kan – rzut parteru
- 7 WK – Instalacja wod-kan – rozwinięcie instalacji wody
- 8 WK – Instalacja wod-kan - rzut II Piętra - Strych
- 1 CO – Instalacja C.O. i C.T – rzut piwnicy
- 2 CO – Instalacja C.O. i C.T – rzut piwnicy
- 3 CO – Instalacja C.O. i C.T, Instalacja wentylacji – rzut parteru
- 4 CO – Instalacja C.O. i C.T – rzut piętra
- 5 CO – Instalacja C.O. i C.T – rzut piętra
- 6 CO – Instalacja C.O. i C.T – rzut II Piętra - Strych
- 7 CO – Instalacja C.O. i C.T – Schemat Technologiczny Kotłowni
- 1 Gaz – Instalacja gazowa
- 1 WENT – Instalacja wentylacji – rzut piwnicy
- 2 WENT – Instalacja wentylacji – rzut I piętra
- 3 WENT – Instalacja wentylacji – rzut I piętra
- 4 WENT – Instalacja wentylacji – rzut II piętra
- 5 WENT – Instalacja wentylacji – rzut dachu
- 6 WENT – Instalacja wentylacji – rzut parteru, układ W4, W5

MAJ-BUD



MAJ-BUD

inż. Magdalena Majewska

87-100 Toruń,
ul. Urzędnicza 14/7
tel. 509-765-084
NIP: 956-159-77-96

www.maj-bud.pl E-mail: majbud@vp.pl

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

1. Informacje ogólne

1. *Obiekt:* **Kompleks Kinoteatru RONDO**
2. *Inwestor:* **Gmina Miasto Chełmno
ul. Dworcowa 1, 86-200 Chełmno**
3. *Adres budowy:* **86-200 Chełmno, ul. Dworcowa 23, dz. nr 73/1**

2. Podstawa Opracowania

- Umowa z Zamawiającym
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej wydane przez PSG sp. z o.o.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157, Nr 120, poz.1268, Nr 129, poz.1439) [1],
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r., poz. 690) [2],
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres Opracowania

- Instalacja wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji
- Instalacja hydrantowa
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego
- Instalacja gazowa
- Instalacja wentylacji

4. Urządzenia i instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

4.1. Dane ogólne

Zaprojektowano instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i kanalizacji sanitarnej. Zasilanie budynku w wodę z sieci wodociągowej miasta Chełmno za pomocą istniejącego przyłącza wodociągowego. Woda rozprowadzana będzie do poszczególnych punktów czerpalnych wodociągowych i do podgrzewacza c.w.u. Woda ciepła przygotowywana będzie centralnie w podgrzewaczu pojemnościowym ciepłej wody użytkowej o pojemności 400 dm³ i rozprowadzana będzie do poszczególnych punktów czerpalnych. Ścieki bytowo – gospodarcze odprowadzane będą z budynku za pomocą istniejącego przyłącza kanalizacyjnego do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

Przepływ obliczeniowy wody dla budynku określono w oparciu o PN – 92/B – 01706

Suma normatywnych wypływów	[l /s]	4,8
Obliczeniowy przepływ wody dla budynku	[l /s]	2,0
Strata ciśnienia w obiegu cwu i cyrkulacji	[mH ₂ O]	0,178
Obliczeniowy przepływ ścieków sanitarnych	[l /s]	2,0

4.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Za zestawem wodomierzowym projektuje się filtr siatkowy, zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA 291 oraz zawór kulowy odcinający. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji do poszczególnych punktów czerpalnych prowadzi w posadzce, podejścia do armatury prowadzi w bruzdach ściennych. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych ze stali. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a osłonową wypełnić materiałem trwale plastycznym (np. pianką poliuretanową).

Woda ciepła podgrzewana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności 400 dm³ zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy. Sterownik kotła umożliwi przeprowadzenie okresowego przegrzewu instalacji c.w.u. oraz cyrkulacji.

4.3. Instalacja hydrantowa

Zaprojektowano instalację hydrantową z rur stalowych ocynkowanych, zasilającą hydranty wewnętrzne HP-25 z węzłem półsztywnym o długości 30 m w szafkach podtynkowych. Do obliczeń przyjęto działanie równocześnie dwóch hydrantów, przepływ wody pożarowej $q=2,0$ dm³/s. Zaprojektowano trzy hydranty wewnętrzne w miejscach pokazanych na rysunkach.

4.4. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody

W celu zabezpieczenia instalacji c.w.u. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaprojektowano naczynie wzbiorcze przeponowe typu DD33 (Reflex) Na dopływie wody zimnej do podgrzewacza c.w.u. należy zamontować zawór bezpieczeństwa SYR 2115 DN20 o ciśnieniu otwarcia $p_0=6$ bary.

4.5. Przewody i armatura, izolacja termiczna

Instalację wody zimnej zasilającą hydranty projektuje się z rur stalowych ocynkowanych, pozostałą część instalacji projektuje się:

- Przewody wody zimnej z rur Bor Plus PP PN 16
- Przewody wody ciepłej i cyrkulacji z rur Bor Plus PP PN 20 Stabi

Izolacja przewodów w kotłowni oraz na strychu:

- przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej – izolować otulinami z wełny mineralnej pokrytymi zbrojną folią aluminiową PAROC Section AluCoat.
- przewody wody zimnej – izolować otulinami z wełny mineralnej pokrytymi zbrojną folią aluminiową PAROC Section AluCoat.

Izolacja przewodów do przyborów sanitarnych:

- przewody wody ciepłej, cyrkulacji – izolować otuliną izolacyjną z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową do instalacji podtynkowych typu Thermocompact S w kolorze czerwonym o grubości 6mm
- przewody wody zimnej – prowadzić w rurze osłonowej „peszel”

Grubości izolacji w kotłowni oraz w piwnicy wynoszą:

- woda ciepła i cyrkulacja:
 - dla średnicy przewodu $\varnothing 25 \times 4,2$ – gr. 20mm
 - dla średnicy przewodu $\varnothing 20 \times 3,4$ – gr. 20mm

Grubości izolacji na strychu wynoszą:

- woda ciepła i cyrkulacja:
 - dla średnicy przewodu $\varnothing 20 \times 3,4$ – gr. 40mm
- woda zimna
 - dla średnicy przewodu $\varnothing 20 \times 2,8$ – gr. 20mm
 - dla średnicy przewodu $\varnothing 40$ – gr. 30 mm

Instalację wody zimnej prowadzonej na strychu należy zabezpieczyć przed zamarzaniem przewodem grzejnym samoregulującym typ ESR.

4.6. Badanie szczelności przewodów wodociągowych.

Badanie szczelności przewodów i armatury należy wykonać na ciśnienie równe $1,5 \times P_{\text{obocze}}$, lecz nie mniej niż 0,9 MPa. Wodę zimną doprowadzić do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, natryskowych, spluczek ustępowych, zaworów pisuarowych, zaworów ze złączką do węża.

Zastosowano następującą armaturę czerpalną i wypływową:

- baterie umywalkowe stojące jednootworowe,
- bateria stojące zlewozmywakowe jednootworowe,
- zawory ze złączką do węża do misek ustępowych (montowane 0,5 m ponad posadzką).

4.7. Kanalizacja sanitarna

Zaprojektowano kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki bytowo – gospodarcze z pomieszczeń sanitarnych, pomieszczenia kotłowni. Kanalizację sanitarną montować z rur tworzywowych. Kanalizację podposadzkową wykonać z rur PVC-U w klasie SN 4. Rury łączyć za pomocą gumowych uszczelnień wargowych. Od pionów kanalizacyjnych należy wyprowadzić przewody wentylacyjne na wysokość 0,5 – 1,0 m ponad dach i zakończyć kominkiem wentylacyjnym $\varnothing 110$. Na włączeniach do przewodów odpływowych oraz w charakterystycznych punktach oznaczonych na rysunkach montować rewizje.

4.8. Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych

Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków:

- a) przy swobodnym przepływie ścieków w podejściach i przewodach spustowych (pionach) odprowadzających ścieki bytowo – gospodarcze
- b) przy ciśnieniu próbnym 50kPa (5mH₂O) w prowadzonych wewnątrz budynku przewodach odpływowych kanalizacji podposadzkowej.

5. Urządzenia i instalacje ogrzewcze

5.1. Założenia do obliczeń

Rodzaj budynku		Masywny
Rodzaj ogrzewania		Centralne pompy z kondensacyjnego kotła gazowego o parametrach zmiennych, szczytowo 70/55°C
Działanie ogrzewania		Bez przerwy, z osłabieniem nocnym
Strefa klimatyczna		III
Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego	[°C]	-18

Temperatura obliczeniowa powietrza wewnętrznego:

Kotłownia, Sala Widowiskowa, Scena, Pom. Techniczne,
Komunikacja, WC, Biura, Garderoby, Pom. Gospodarcze
Łazienka

[°C]

+20

[°C]

+24

5.2. Podstawowe wyniki obliczeń

Projektowane obciążenie cieplne budynku \dot{Q}_{HL}	[W]	84 944
Kubatura ogrzewana budynku	[m ³]	4105
Powierzchnia ogrzewana budynku	[m ²]	971
Wskaźnik strat ciepła	[W/m ³]	20,69
Zapotrzebowanie na ciepło użytkowe do ogrzewania i wentylacji budynku $Q_{H,nd}$	[GJ/rok]	471,92
Pojemność wodna zładu	[m ³]	0,42
Ciśnienie niezbędne do pracy instalacji c.o.	[kPa]	27,86
Ciśnienie statyczne w instalacji	[m H ₂ O]	8,4

5.3. Opis przyjętych rozwiązań – instalacja ogrzewcza

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, pompową, dwururową z rozdziałem dolnym, o parametrach pracy zmiennych, szczytowo 70/55 °C z regulacją pogodową. Instalacja zasilana będzie z kotła kondensacyjnego gazowego typ MCA 65 o mocy do 65 kW prod. DeDietrich zlokalizowany w kotłowni budynku.

W celu rozdzielenia czynnika grzewczego na obiegi grzewcze zaprojektowano rozdzielacz 2-obwodowy wraz z grupami pompowymi:

- obieg grzejnikowy: pompa obiegowa c.o. prod. Grundfos typ Magna 3 25-60, zawór 3D DN40
- obieg podgrzewacza CWU: pompa obiegowa c.o. prod. Grundfos typ alpha 2 25-80,

Przewody rozprowadzające w kotłowni, na strychu oraz piony zaprojektowano z rur systemu Sanhaterm 24000 lub równoważny.

Przewody rozprowadzające do grzejników wykonać z rur PE-X/AL/PE prowadzonych w posadzce. Połączenia rur realizować należy przy użyciu nierozłącznych połączeń zaprasowywanych. Podejścia do grzejników typu V wykonać od ściany (podejście w bruździe ściennej).

Na końcach przewodów zamontować odpowietrzniki automatyczne. Przewody rozprowadzające na strychu prowadzić ze spadkiem tak jak oznaczono na rysunku. Naprężenia termiczne rurociągów

kompensowane będą w sposób naturalny załamaniem na trasie przewodów lub poprzez kompensatory oznaczone w części rysunkowej. Przejścia przewodów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o 2cm od rury przewodowej przy przejściach przez ściany i o 1cm przy przejściach przez stropy. Tuleje wykonać o długościach o 10cm dłuższych od przegrody przy przejściu przez ściany i o 5 cm dłuższych przy przejściu przez stropy. Tuleje wykonać z PCV. Przestrzeń pomiędzy tuleją ochronną, a rurą przewodową wypełnić materiałem trwale plastycznym, np. kitem TECBUT 204.

Przejścia przewodów przez przegrody kotłowni wykonać w klasie odporności ogniowej przegród budowlanych.

5.4. Elementy grzejne

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym, przystosowane do rozprowadzenia przewodów c.o. pod posadzką (wykonanie „V”).

5.5. Armatura

5.5.1. Armatura regulacyjna i odcinająca przygrzejnikowa

We wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych przy pomocy grzejników w wykonaniu „V” z wbudowanym zaworem termostatycznym zamontować głowice termostatyczne z czujnikiem cieczowym. Grzejniki typu „V” przyłączać do instalacji przy pomocy podwójnych kurków kulowych 2xG ½”, kątowych.

5.5.2. Armatura regulacyjna przewodowa

Na odejściach gałęzi przewodów rozprowadzających zaprojektowano zawory równoważące hydrocontrol VTR. Wielkości średnic zaworów i nastawy podano na rysunkach.

5.5.3. Armatura odcinająca

Zaprojektowano armaturę odcinającą, mufową PN 0,6 MPa.

5.5.4. Armatura odpowietrzająca

Na końcówkach pionów zasilających i powrotnych zaprojektowano automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym typu Taco Hy-Vent ½ . Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające.

5.5.5. Armatura odwodnieniowa

W najniższych punktach instalacji zaprojektowano odwodnienia instalacji. Odwodnienie wykonać przy użyciu kurków kulowych spustowych ze złączką do węża i zaślepką 1/2" – (Zawór śrutowany Valvex DN15 nr kat. 1582.29.0).

5.6. Regulacja instalacji

Zaprojektowano z zastosowaniem:

- zaworów termostatycznych o regulowanej nastawie wstępnej,
- zaworów równoważących na odejściach gałęzi przewodów.

5.7. Próby i płukanie

Po zmontowaniu, przed montażem korpusów zaworów termostatycznych, montażem zaworów regulacyjnych, instalację należy starannie płukać, aż do zupełnego usunięcia zanieczyszczeń i osadów.

Po przepłukaniu przeprowadzić należy próbę wodną na ciśnienie:

$P_{\text{próby}} = P_{\text{pracy}} + 0,2 > 0,4$ MPa oraz na parametry robocze na gorąco.

5.8. Izolacja termiczna

Przewody należy zaizolować termicznie otulinami zgodnie z poniższą tabelą:

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 użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody prowadzone na strychu	2 x wymagań z poz. 1-3

5.9. Warunki wykonania i odbioru

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i przemysłowe” z 1988 roku, „Warunkami technicznymi wykonania i montażu instalacji z tworzyw sztucznych”, wymaganiami i zaleceniami producentów materiałów i urządzeń.

6. Źródło ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania oraz C.W.U.

6.1. Bilans mocy cieplnej

Bilans ciepła sporządzono w oparciu o obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego budynku. Obliczenia sporządzono dla temperatur obliczeniowych – zewnętrznej $t_e = -18\text{ °C}$ i wewnętrznych wyszczególnionych w punkcie 5.1. niniejszego opisu.

6.2. Źródło ciepła

Dla pokrycia potrzeb cieplnych projektuje się kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania (konstrukcja typu C) typ MCA 65 o mocy do 65 kW prod. DeDietrich. Parametry zmienne, szczytowo 70/55 °C.

6.3. Zabezpieczenie instalacji ogrzewczej

W celu zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaprojektowano naczynie wzbiorcze przeponowe typu NG50 (Reflex) oraz zawór bezpieczeństwa membranowy typu SYR 1915 Dn15 o ciśnieniu otwarcia $p_0 = 4$ bary.

6.4. Odprowadzenie spalin i wentylacja kotłowni

Powietrze do spalania pobierane jest z zewnątrz przez szacht kominowy.

Zastosowano system powietrzno - spalinowy – zamknięty. Zadaniem wentylatora palnika kotłowego jest pobór powietrza do spalania spoza obszaru kotłowni, dostarczenie go do komory spalania i wydalenie spalin z nadciśnieniem przez przewód spalinowy.

Przyłącze powietrza dla kotła $d_1 = 150$ mm

Przyłącze spalin dla kotła $d_2 = 100$ mm

W kotłowni zapewnia się wentylację nawiewno – wywiewną. Nawiew kanałem wentylacji grawitacyjnej typu „z” o wymiarach 300x200, wywiew kanałem wentylacyjnym grawitacyjnym Schiedel o wymiarach 14x14cm. Górna krawędź kratki wentylacyjnej 10cm pod stropem pomieszczenia.

7. Instalacja wewnętrzna gazowa

7.1. Opis przyjętych rozwiązań

Projekt niniejszy rozwiązuje doprowadzenie gazu ziemnego niskociśnieniowego do projektowanego kotła gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania typ MCA 65 o łącznej mocy do 65 kW zlokalizowany w kotłowni budynku w miejscu pokazanym w części rysunkowej. Do

pomiaru zużycia gazu zaprojektowano gazomierz miechowy G-10 z nadajnikiem impulsów zlokalizowany w szafce gazowej na zewnętrznej ścianie budynku. Za kurkiem głównym zaprojektowano reduktor ciśnienia o przepustowości do 10 m³/h, zlokalizowany w szafce na zewnętrznej ścianie budynku. Instalację wewnętrzną wykonać z rur stalowych typu „S”, ze stali gatunku najmniej x średnich czarnych wg PN – H/74200 o połączeniach spawanych. Przewody gazowe należy prowadzić po wewnętrznych ścianach budynku co najmniej

w odległości mierząc w świetle przewodu, przez pomieszczenia nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi:

- a) 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je pod tymi przewodami;
- b) 10 cm od pionowych przewodów cieplnych umieszczając je pod tymi przewodami;
- c) 10 cm od pionowych przewodów instalacyjnych wymienionych w punkcie a i b oraz innych za wyjątkiem przewodów elektrycznych;
- d) 10 cm od puszek elektrycznych;
- e) 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych;
- f) 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, odłączników itp.)

Wszystkie rury oraz armatura użyta do instalacji gazu musi posiadać znak "B" lub „CE” zgodnie z Dz.U. Nr 92/2004 poz. 881 i Dz.U. Nr 130/2004 poz. 1386.

Połączenia rur stalowych wykonać poprzez spawanie zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot spawalniczych obowiązujących na dzień wykonywania robót a zwłaszcza Rozporządzeniem M.G. z dnia 27.04.2000 „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych” (Dz.U. Nr 40/2000 poz. 470) i normami EN 12732, PN-EN 29692, PN-EN 729-1-4, PN-EN 719.

Roboty spawalnicze powinny być wykonane przez osoby do tego uprawnione. Połączenia rur powinny być sprawdzone pod względem prawidłowości kształtów i wymiarów.

Przejścia przez ścianę zewnętrzną wykonać w tulejach ochronnych typ ZW zgodnie z BN-82/8976-50.

Przed przyborami gazowymi zamontować kurki ćwierć obrotowe odcinające lub zawory kulowe z atestem dla gazu. Na ścianie zewnętrznej budynku zamontować zawór odcinający oraz zawór typu MAG-3.

7.2. Próba szczelności

Przed wykonaniem próby szczelności przewody należy oczyścić (przedmuchać strumieniem powietrza o ciśnieniu 0,1 MPa) zgodnie z instrukcją ZSG-01-I-02.

Próby wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w PN-92/M-34503 "Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów." Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji, zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0-0,16 MPa.

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,1 MPa dla instalacji z odłączonymi urządzeniami. Pomiar spadku ciśnienia należy rozpocząć po upływie 15 - 30 min (czas niezbędny dla wyrównania temperatur), jeżeli ciśnienie w ciągu 30 minut nie wykaże spadku, wynik próby należy uznać za pozytywny.

Próby szczelności z urządzeniami wykonać na U-rurkę.

7.3. System bezpieczeństwa

Dla instalacji gazowej zasilającej kotłownię zaprojektowano przeciwwybuchowy system bezpieczeństwa prod. Gazex, składający się z poniższych elementów:

- moduł sterujący typ MD-2.Z – 1 szt.
- zawór odcinający MAG-3 – 1 szt.
- detektor gazu typ DEX-12/N (metan) – 1 szt.
- sygnalizator optyczno – akustyczny SL-31 – 1 szt.

7.4. Uwagi

Wykonać zabezpieczenie antykorozyjne przewodów gazowych w następujący sposób:

- zewnętrzne powierzchnie rur oczyścić z rdzy i zgorzelin do otrzymania II° czystości wg PN-70/H-97058, oczyszczenie rur należy przeprowadzić mechanicznie szczotkami stalowymi,
- po oczyszczeniu a przed malowaniem pow. dokładnie odtłuścić benzyną do ekstrakcji,
- powierzchnie zewnętrzne rur dwukrotnie pokryć farbą ftalową do gruntowania, przeciwrdzewną, miniową 60%, na wyschniętą powierzchnię nanieść dwie warstwy emalii ftalowej ogólnego stosowania koloru żółtego.

Całość instalacji wykonać zgodnie z:

- PN-92/M-34503 - "Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów."
- PN-EN-10208-1:2000 - "Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań "A".
- pozostałymi obowiązującymi na dzień wykonywania robót przepisami.

Wszelkie czynności na instalacji gazowej winny być wykonywane przez monterów posiadających aktualne uprawnienia energetyczne w odpowiednim zakresie.

Do odbioru instalacji należy przedstawić opinię właściwej Spółdzielni Kominiarskiej o drożności kanałów wentylacyjnych i spalinowych.

8. Instalacja wentylacji mechanicznej

8.1. Układ nawiewno-wywiewny N1/W1

Dla Hallu oraz Sali widowni zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, który równocześnie stanowi klimatyzację dla powyższych pomieszczeń. Obróbka powietrza wentylacyjnego odbywa się w centrali wentylacyjnej prod. VTS typ VS-100-R-RMC/N. Centrala dobrana została z kompletną automatyką producenta, pozwalającą realizować założone procesy obróbki powietrza i spełniać projektowane funkcje całego układu wentylacji obiektu.

Wyposażenie centrali wentylacyjnej:

- Wentylator nawiewny
- Wentylator wywiewny
- Filtr nawiew klasy G4
- Filtr wywiew klasy G4
- Chłodnica/nagrzewnica freonowa jednosekcyjna o mocy $Q=64,0$ kW
- Wymiennik obrotowy
- Komora mieszania

Temperatura nawiewu lato: $+18$ °C

Temperatura nawiewu zima: $+ 22$ °C.

Szczegółowe dane techniczne centrali wg załącznika producenta.

Źródłem chłodu oraz ciepła dla centrali wentylacyjnej są agregaty skraplające VRV IV chłodzone powietrzem typ RXYQ10T oraz RXYQ12T prod. Daikin, zlokalizowane na dachu budynku, zasilające chłodnicę/nagrzewnicę freonową. Zaprojektowano dodatkowo na wyjściu powietrza świeżego z centrali wentylacyjnej kanałową nagrzewnicę elektryczną o mocy 30 kW, która awaryjnie dogrzeje powietrze.

Instalacja wentylacji została zaprojektowana z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro, kanałów o przekroju prostokątnym oraz kanałów elastycznych izolowanych. Trasy oraz wielkości kanałów przedstawiono na rysunkach. Nawiew w sali widowni realizowany będzie za pomocą nawiewników ze skrzynkami rozprężnymi typu SDZ-315, wyciąg powietrza poprzez anemostaty perforowane wywiewne ze skrzynkami rozprężnymi prod. Klimat Pro. Nawiew powietrza w hallu zaprojektowano za pomocą dyszy strumieniowej typu DKBA, wyciąg powietrza przez kratki typu KAH.

Tryb pracy układu wentylacyjnego

Przewiduje się możliwość pracy wentylacji z możliwością ograniczenia działania poza okresem użytkowania z zachowaniem normalnej pracy systemu, przez co najmniej jedną godzinę przed i po użytkowaniu.

8.2. Układ wywiewny W2

Dla wentylacji pomieszczeń piwnicznych zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wyciągowej za pomocą wentylatora kanałowego typu Vent 125 L o wydajności 270 m³/h. Wyciąg załączany jest równocześnie z układem N1/W1. Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie za pomocą anemostatów wywiewnych. W skład układu wywiewnego wchodzi również filtr powietrza oraz tłumik akustyczny. Instalacja została zaprojektowana z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro.

8.3. Układ wywiewny W3

Dla wentylacji pomieszczeń sanitarnych zlokalizowanych w piwnicy budynku zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wyciągowej za pomocą wentylatora kanałowego typu TD-160/100 N Silent. Wywiew powietrza z pomieszczenia sanitarnego realizowany będzie za pomocą anemostatu wywiewnego. W skład układu wywiewnego wchodzi również filtr powietrza. Instalacja została zaprojektowana z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro.

8.4. Układ wywiewny W4, W5,

Dla wentylacji toalet zlokalizowanych na parterze budynku zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wyciągowej za pomocą wentylatorów dachowych typu RF/EC-125/L prod. Venture Industries oraz wentylatora łazienkowego. Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie za pomocą istniejących kanałów wentylacyjnych oraz nowego pionu dla WC niepełnosprawnych. Do regulacji wydajności wentylatorów dachowych zaprojektowano regulatory prędkości obrotowej typu REB-Ecowatt.

8.5. Układ wywiewny W6

Dla wentylacji pomieszczeń zlokalizowanych na piętrze budynku przy wentylatorowni zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wyciągowej za pomocą wentylatora kanałowego typu TD-160/100 N Silent. Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie za pomocą anemostatów wywiewnych. W skład układu wywiewnego wchodzi również filtr powietrza. Instalacja została zaprojektowana z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro.

8.6. Zabezpieczenia p.poż

Na przejściu przewodów wentylacyjnych przez ściany pomieszczenia projektorni i wentylatorni oraz na strychu projektuje się klapy p.poż. o odporności ogniowej EI 120 z wyzwalaczem termicznym oraz krańcówką umożliwiającą monitoring położenia klapy p.poż. Podczas normalnej pracy instalacji przegroda klapy znajduje się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru następuje przejście przegrody klapy do pozycji zamkniętej.

8.7. Otwory rewizyjne

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – Zeszyt 5, „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

8.8. Tłumienie hałasu

Na układach nawiewnych i wywiewnych zaprojektowano tłumiki hałasu, zgodnie z dokumentacją rysunkową.

8.9. Automatyka

W projekcie automatyki należy uwzględnić centralę wentylacyjną, wentylatory oraz agregat skraplający.

8.10. Regulacja instalacji

Regulacja hydrauliczna ciągów wentylacyjnych odbywa się za pomocą ustawienia wydajności wentylatorów, za pomocą przepustnic na instalacji wentylacji oraz przepustnic na kratkach, zaworów przy anemostatach nawiewnych i wywiewnych, które należy unieruchomić. Uruchomienie centrali i regulacja powinna być wykonana po zakończeniu wszystkich prac budowlanych.

8.11. Wytyczne realizacji

- Instalację wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być aerodynamiczne.
- Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.
- Zamocowanie kanałów wykonać w systemie zawierającym elementy wytłumiające drgania. Połączenia kotnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Przewody typu spiro łączyć poprzez łączniki i uszczelnić silikonem.
- Do montażu zastosować materiały oraz urządzenia podane w niniejszym projekcie (lub podobne)

8.12. Izolacja kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne izolować wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 40 mm. Kanały wentylacyjne prowadzone na strychu budynku izolować wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 80 mm.

8.13. Wytyczne eksploatacji

Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcją obsługi dostarczaną wraz z urządzeniem. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzenia należy wezwać autoryzowany serwis.

8.14. Wytyczne dla branży elektrycznej

- a) Przewiduje się doprowadzenie zasilania do:
 - Centrali wentylacyjnej
 - Wentylatorów wyciągowych
 - Agregatu skraplającego MHA/K 242 prod. Clint
- b) Podłączyć klapy p.poż. do systemu sygnalizacji pożaru

8.15. Wytyczne dla branży budowlanej

- W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o 5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu
- Drzwi wewnętrzne przewidywane do migracji powietrza należy wyposażyć w kratkę wentylacyjną lub wykonać podcięcie wentylacyjne
- Pod urządzeniami o dużej masie wykonać ramy pozwalające na zachowanie dopuszczalnych przez konstrukcję budynku nośności stropu
- Wykonać obudowę pionu wentylacyjnego dla układów N1, W2, W3
- Wykonać w stropach podwieszonych otwory rewizyjne dla czyszczenia okresowego wentylacji (zgodnie z otworami rewizyjnymi na przewodach wentylacyjnych) oraz dla możliwości jej regulacji (przy przepustnicach wentylacyjnych)

9. Instalacja wentylacji grawitacyjnej

Dopływ świeżego powietrza do biura na parterze, garderoby oraz korytarza na I piętrze odbywać się będzie poprzez dwusystemowe nawiewniki higrodynamic EXR302.HP firmy AERECO. Nawiewnik posiada funkcje blokady w pozycji maksymalnego i minimalnego przepływu oraz możliwość ustawienia w pozycji higrosterowalnej, tzn. iż wielkość strumienia przepływu powietrza uzależniona jest od zmiany

wilgotności względnej wewnątrz pomieszczenia. Czerpię stanowić będzie okap z regulatorem przepływu AC firmy AERECO. Zgodnie z PN83/B 03430 - zmiana AZ3 z 2000 roku, należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej w pokojach oraz kuchniach. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników zostało ujęte na rzutach.

Wyciąg z pomieszczeń łazienek oraz korytarza realizowany będzie za pomocą kratki wyciągowych.

Opis opracował:

mgr inż. Paweł Krasinśki

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr upr. KUP/0057/POOS/12

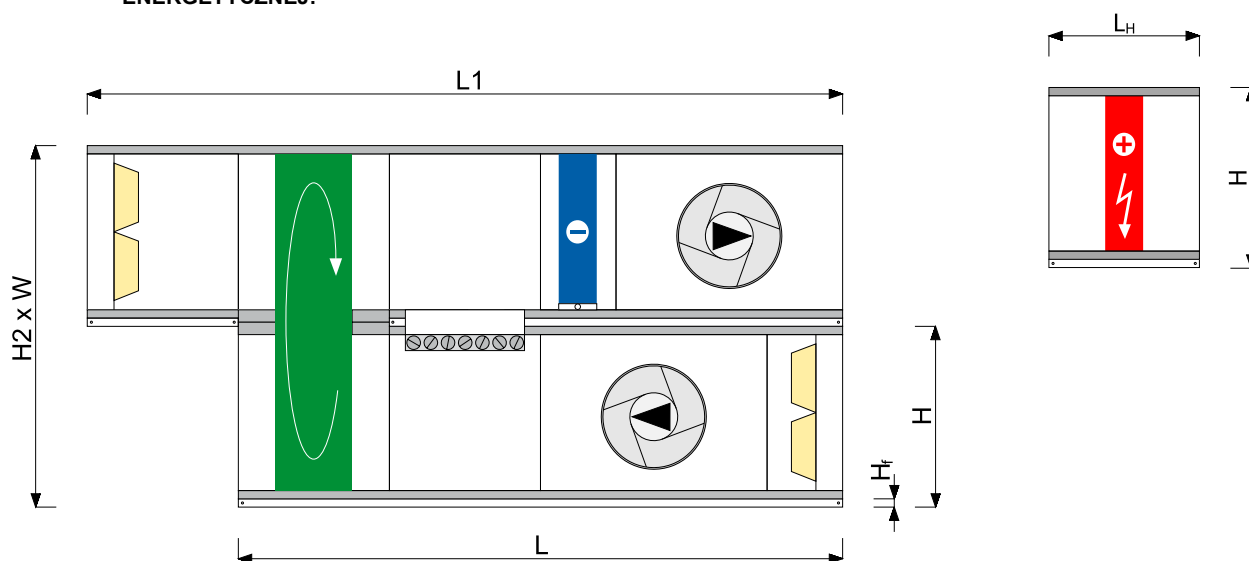
Opis sprawdził:

mgr inż. Barbara Tesarz

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 266C/TO/2016

: 1
RODZAJ: Naw.-Wyw.
ZESTAW: VS-100-R-RMC/N
WIELKOŚĆ: 100
NAWIEW: 10000 m³/h
WYWIEW: 9650 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%)*: 1269 Kg
SFP: 2,1 kW/m³/s (EN 13779)
**KLASA EFEKTYWNOŚCI B(2016)
 ENERGETYCZNEJ:**



Obudowa

Konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną
 Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy $k = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (T2 - EN 1886-2007),
 Współczynnik mostków ciepła - $k_b = 0,69$ (TB2 - EN 1886-2007)
 Wytrzymałość mechaniczna obudowy $-2500 \text{ Pa} \div 2500 \text{ Pa} < 2 \text{ mm}$ (D1 - EN 1886:2007)
 Szczelność obudowy: $(-400) \text{ Pa} - 0,05 \text{ l/sm}^2, (+700) \text{ Pa} - 0,13 \text{ l/sm}^2$ (L1 - EN 1886:2007)

Komentarz

BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie wymiaru	W	H	H2	Hf	L	L1	K	Lt	LH	hxw	h2h x W2h
	1660	1025	1960	90	3318	3684	366	4415	731	795x1520	575x1199

Wymiar [mm]

Długości sekcji [mm]

Nawiew 1124/758/1856/758

Wywiew 1856

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

Część nawiewna



DX Heater

Nazwa

VS 100 DXH 4-1.

Pow. wylot lato

32,0 °C

45 %

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 266C/TO/2016

Spadek ciśnienia	93 Pa	Condensation temperature	45,0 °C
Prędkość powietrza	2,5 m/s	Typ czynnika chłodzącego	R410a
Pow. wlot zima	4,4 °C	Moc grzewcza	77 kW
Pow. wylot zima	27,0 °C	Typ kolektora	Ø28/Ø42
Pow. wlot lato	32,0 °C		



Filtr

Nazwa	VS 100 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	108 Pa	Air velocity on filter	2,1 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	65 Pa	Typ	EU4



Wymiennik obrotowy

Typ	NH.RRG_VVS100	Sprawność wilgotnościowa (zima)	44 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	125 Pa	Pow. wlot nawiewu lato	32,0 °C
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	125 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	32,0 °C
Spadek ciśnienia (wywiew)	154 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	20,0 °C
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	154 Pa	Pow. wylot wywiewu lato	20,0 °C
Prędkość pow. (nawiew)	2,8 m/s	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Prędkość pow. (wywiew)	3,1 m/s	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %
Pow. wlot nawiewu zima	-18,0 °C	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot nawiewu zima	9,4 °C	Moc całkowita odzysku (zima)	116 kW
Pow. wlot wywiewu zima	20,0 °C	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	-8,6 °C	Moc jawna odzysku (zima)	92 kW
Sprawność temperaturowa (zima)	72 %	Procent pow. na bypass	0 %
Sensible efficiency (winter)	73 %		
balanced flow			



Komora mieszania

Typ	KM VS100	Pow. wlot nawiewu lato	32,0 °C	45 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	0 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	32,0 °C	45 %
Spadek ciśnienia (wywiew)	0 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	20,0 °C	60 %
Prędkość pow. (nawiew)	2,1 m/s	Pow. wylot wywiewu lato	20,0 °C	60 %
Prędkość pow. (wywiew)	2,0 m/s	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %	0 %
Pow. wlot nawiewu zima	4,4 °C	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %	0 %
Pow. wylot nawiewu zima	4,4 °C	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW	0 kW
Pow. wlot wywiewu zima	20,0 °C	Moc całkowita odzysku (zima)	0 kW	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	20,0 °C	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW	0 kW
Sprawność temperaturowa (zima)	0 %	Moc jawna odzysku (zima)	0 kW	0 kW
Sprawność wilgotnościowa (zima)	0 %	Stożek recyrkulacji	50 %	



Chłodnica freonowa jednoosekcyjna

Nazwa	VS 100 DXH 4-1.	Dry pressure drop on the cooling coil	81 Pa
Spadek ciśnienia	125 Pa	Temp. parowania DXu	6,0 °C
Prędkość powietrza	2,5 m/s	Typ czynnika chłodzącego	R410a
Pow. wlot zima	4,4 °C	Moc chłodnicza	64 kW
Pow. wylot zima	4,4 °C	Moc jawna	41 kW
Pow. wlot lato	32,0 °C	Typ kolektora	Ø28/Ø42
Pow. wylot lato	20,0 °C		



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Napięcie znamionowe	3~400 V
Nazwa	VS 75/100 DRCT.DR.FAN 1 v.2	Prąd znamionowy	8,2 A
Ciśnienie statyczne	676 Pa	Moc znamionowa	4,00 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	676 Pa	Pobór mocy elektrycznej	3,43 kW
Ciśnienie dynamiczne	92 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	3,24 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	3,43 kW
Sprawność statyczna	66 %	Obroty znamionowe	1445 1/min
Sprawność całkowita	74 %	Zespół wentylatorowy	DRCT.DR.PLUG.FAN.SET_VS 75/100 50/4/4
Obroty znamionowe	1957 1/min		

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 266C/TO/2016

Moc na wale	2,88 kW		_VTS_IE2
Silnik	VTS EL.MTR 112M-4/4p IE2 400/690 V	Zasilanie przemiennika	3~400 V
Wielkość mechaniczna	112	Częstotliwość	67,7 Hz
Częstotliwość	68 Hz	SFPs **	1,2 kW/m³/s
		Designed for wet operating conditions	

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008



Nagrzewnica elektryczna

Nazwa	VS 100 HE SET v2	Pow. wlot lato	20,0 °C	74 %
Spadek ciśnienia	18 Pa	Pow. wylot lato	20,0 °C	74 %
Prędkość powietrza	2,7 m/s			
Pow. wlot zima	4,4 °C	70 %		
Pow. wylot zima	22,0 °C	22 %		

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	52,7	65,3	70,4	68,7	63,2	53,9	45,4	73,9
Wylot	dB(A)	59,2	72,8	78,7	79	77,2	72,5	66,8	83,9
Otoczenie	dB(A)	49,2	59,4	59	57,2	57,6	43,5	34,8	64,6
Ciś. akust. **	dB(A)	38,2	48,4	48	46,2	46,6	32,5	23,8	53,6

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Część wywiewna



Filtr

Nazwa	VS 100 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	105 Pa	Air velocity on filter	2,0 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	61 Pa	Typ	EU4



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Napięcie znamionowe	3~400 V
Nazwa	VS 75/100 DRCT.DR.FAN 1 v.2	Prąd znamionowy	8,2 A
		Moc znamionowa	4,00 kW
Ciśnienie statyczne	559 Pa	Pobór mocy elektrycznej	2,82 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	559 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	2,63 kW
Ciśnienie dynamiczne	86 Pa		
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	2,82 kW
Sprawność statyczna	64 %	Obroty znamionowe	1445 1/min
Sprawność całkowita	74 %	Zespół wentylatorowy	DRCT.DR.PLUG.FAN.SET_VS 75/100 50/4/4
Obroty znamionowe	1851 1/min		
Moc na wale	2,37 kW		
Silnik	VTS EL.MTR 112M-4/4p IE2 400/690 V	Zasilanie przemiennika	_VTS_IE2
		Częstotliwość	3~400 V
Wielkość mechaniczna	112	SFPe **	64,0 Hz
Częstotliwość	64 Hz	Designed for wet operating conditions	1,0 kW/m³/s

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	55,3	68,9	74,8	75	73,3	67,7	61,9	80
Wylot	dB(A)	56,2	68,9	73,9	73,2	69,5	64	57,3	78,2
Otoczenie	dB(A)	48,1	58,2	57,9	56	56,5	42,4	33,7	63,5
Ciś. akust. **	dB(A)	37,1	47,2	46,9	45	45,5	31,4	22,7	52,5

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

Czerpnia / wyrzutnia	VS 100	1	Przepustnica	VS	1
----------------------	--------	---	--------------	----	---

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 266C/TO/2016

	NTK/TRM.ASM_AHU			A.DAMP.SET_1520x795
	100		Przepustnica	VS 1
Czerpnia / wyrzutnia	VS 100	1		A.DAMP.SET_1520x795
	NTK/TRM.ASM_AHU		Usługa łączenia sekcji	Connection of sections 1
	100			
Połączenie elastyczne	VS 100 FLX.CNC	1	Przełącznik częstotliwości	VS 21-150 FC 4 v 2 1
	1520x795		Przełącznik częstotliwości	VS 21-150 FC 4 v 2 1
Połączenie elastyczne	VS 100 FLX.CNC	1		
	1520x795			
Przepustnica	VS	1		
	A.DAMP.SET_1520x795			

§ Informacja zgodnie z KE 1253/2014

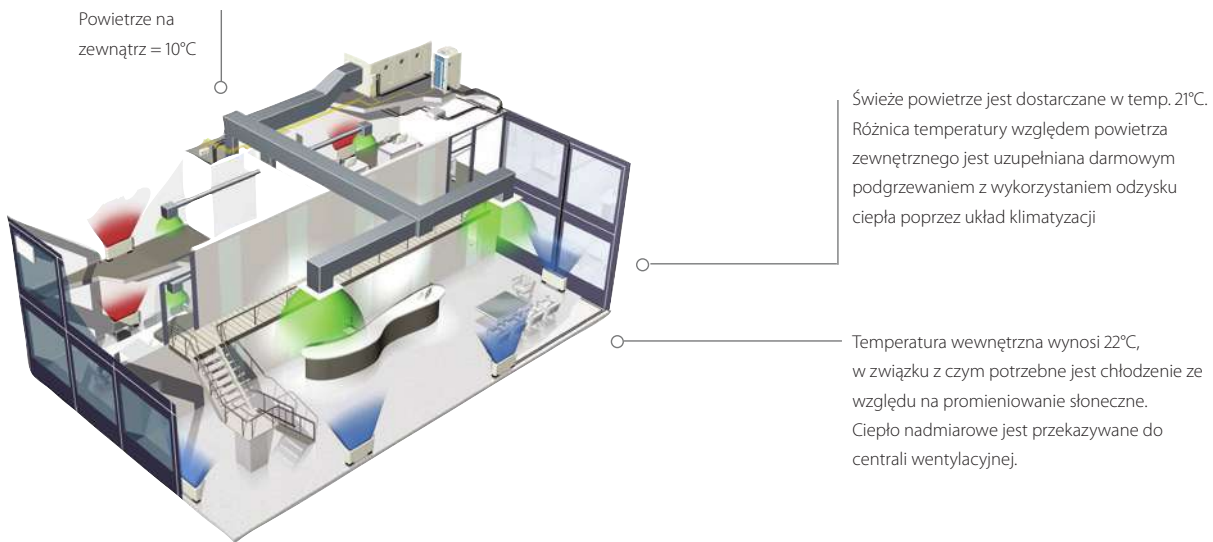
L.P.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nazwa producenta		VTS sp. z o.o.
2	Identyfikator produktu		VS-100-R-RMC/N
3	Deklarowany typ		DSW
4	Rodzaj zainstalowanego napędu		Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
5	Rodzaj układu odzysku ciepła		Inny
6	Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	73
7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM	m ³ /s	2,78 / 2,68
8	Efektywny pobór mocy	kW	3,24 / 2,63
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWint	W/m ³ /s	411,00 / 433,72
10	Prędkość Czołowa	m/s	2,06
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	300,00 / 300,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δps,int	Pa	237,86 / 247,46
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne Δps,add	Pa	138,14 / 11,54
14	Sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	%	65,40 / 65,40
15	Deklarowany maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01 / 0,01
16	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		B.FLT / G4 / - B.FLT / G4 / -
17	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
18	Poziom mocy akustycznej emitowanej przezobudowę LWA	dB	65
19	Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		www.vtsgroup.com
20	Zgodność doboru centrali z wymogami KE 1253/2014		Tak

Dlaczego warto stosować ERQ i jednostki skraplające VRV w konfiguracjach z centralami wentylacyjnymi?

Wysoka sprawność

Pompy ciepła Daikin zysały swą renomę dzięki wysokiej wydajności energetycznej. Zintegrowanie centrali wentylacyjnej z systemem odzysku ciepła stanowi bardziej efektywne rozwiązanie, ponieważ

system biurowy może często pracować w trybie chłodzenia, a powietrze zewnętrzne może być zbyt zimne, aby doprowadzać je do pomieszczeń w niezmienionym stanie. W takim przypadku ciepło z biur jest wykorzystywane do podgrzewania doprowadzanego zimnego powietrza.



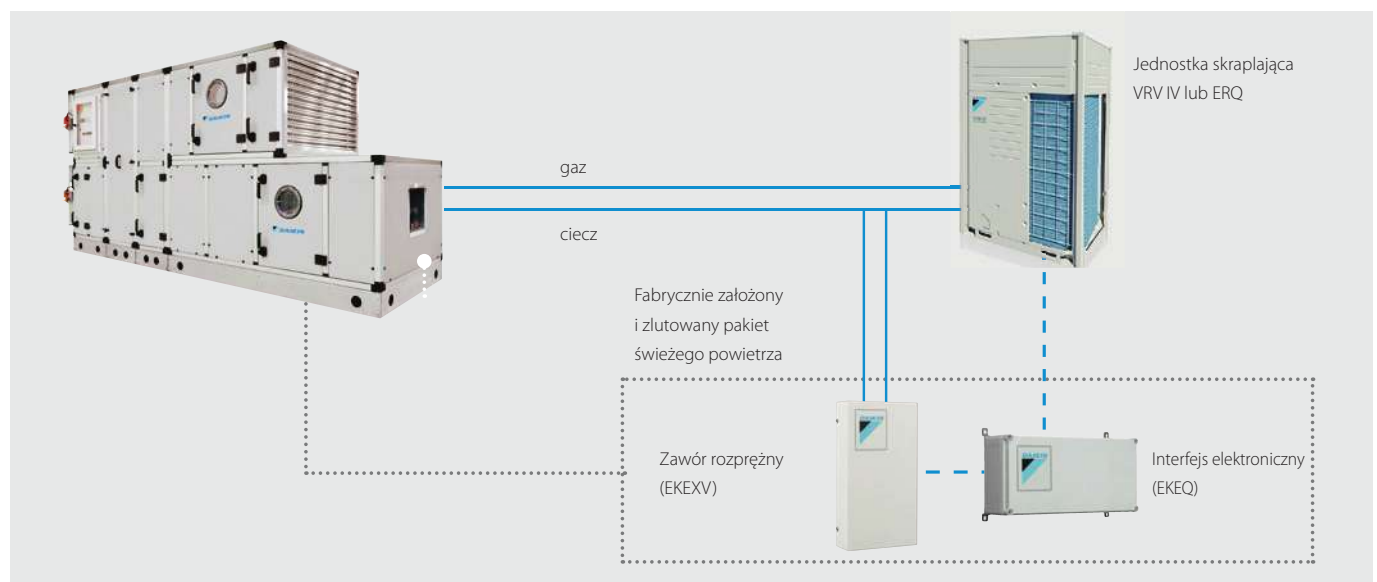
Szybka reakcja na zmieniające się obciążenia zapewnia wysokie poziomy komfortu

Jednostki ERQ i VRV firmy Daikin szybko reagują na wahania temperatury powietrza zasilającego, w wyniku czego utrzymywana jest stała temperatura powietrza wewnętrznego i związany z tym wysoki poziom komfortu dla użytkownika. Najwyższy poziom oferuje seria VRV, która zapewnia jeszcze większą stabilność komfortu, oferując ciągle ogrzewanie, nawet podczas odszraniania jednostki zewnętrznej.

Prosta konstrukcja i instalacja

System jest prostej konstrukcji i łatwy w instalacji, ponieważ nie są wymagane dodatkowe elementy układu wodnego, takie jak kotły, zbiorniki, połączenia gazowe itd. To zmniejsza koszty całkowitej inwestycji, jak i koszty eksploatacyjne.

Pakiet świeżego powietrza firmy Daikin



W celu uzyskania maksymalnej elastyczności instalacji, oferujemy 4 systemy sterowania:

Sterowanie w: Dostępna regulacja temperatury powietrza (temperatura tłoczenia, temperatura ssania, temperatura w pomieszczeniu) za pośrednictwem sterownika DDC wykorzystującego algorytm proporcjonalny 0~10 V do sterowania wydajnością

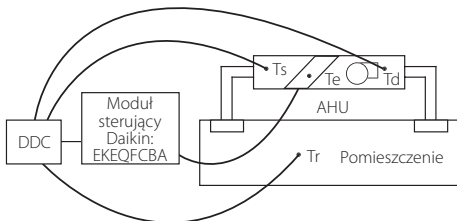
Sterowanie x: Precyzyjna regulacja temperatury powietrza (temperatura tłoczenia, temperatura ssania, temperatura w pomieszczeniu) wymagająca zaprogramowanego sterownika DDC (do specjalnych zastosowań) wykorzystującego algorytm proporcjonalny 0~10 V do sterowania wydajnością

Sterowanie y: Regulacja temperatury czynnika chłodniczego (Te/Tc) za pomocą systemu sterowania Daikin (bez konieczności wykorzystania sterownika DDC) z termostatem innej firmy (sterowanie Daikin dla ustawień montażowych i wskazań błędów)

Sterowanie z: regulacja temperatury powietrza powrotnego (temperatura ssania, temperatura w pomieszczeniu) za pomocą systemu sterowania Daikin (bez konieczności wykorzystania sterownika DDC)

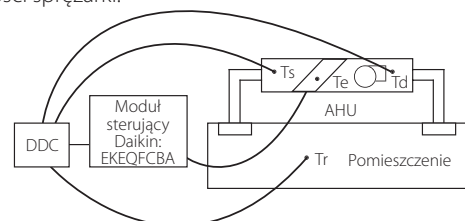
Możliwość W (sterowanie Td/Tr):

Sterowanie temperaturą powietrza przez sterownik DDC
Temperatura w pomieszczeniu regulowana jest jako funkcja temperatury powietrza nawiewanego (wynikowa) lub temperatury powietrza powrotnego (regulowana przez użytkownika) centrali wentylacyjnej. Sterownik DDC przetwarza różnicę temperatur między wartością zadaną a temperaturą zasysanego powietrza (lub temperaturą powietrza tłoczenia lub temperaturą pomieszczenia) na proporcjonalny sygnał 0-10 V, który jest przesyłany do modułu sterującego Daikin (EKEQFCBA). To napięcie reguluje częstotliwość sprężarki.



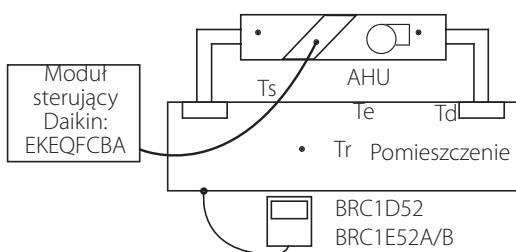
Możliwość X (sterowanie Td/Tr):

Precyzyjna kontrola temperatury powietrza przez sterownik DDC
Temperatura w pomieszczeniu regulowana jest jako funkcja temperatury powietrza nawiewanego (wynikowa) lub temperatury powietrza powrotnego (regulowana przez użytkownika) centrali wentylacyjnej. Sterownik DDC przetwarza różnicę temperatur między wartością zadaną a temperaturą zasysanego powietrza (lub temperaturą powietrza wylotowego lub temperaturą pomieszczenia) na napięcie referencyjne (0-10V), które przesyłane jest do modułu sterującego Daikin (EKEQFCBA). Napięcie referencyjne jest wykorzystywane jako główna wartość wejściowa do regulacji częstotliwości sprężarki.



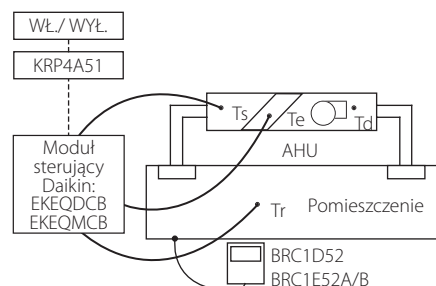
Możliwość Y (sterowanie Te/Tc):

Za pomocą stałej temperatury parowania/skrapiania
Użytkownik może ustalić stałą zadaną temperaturę odparowania w zakresie między 3°C a 12°C. W takim przypadku, temperatura w pomieszczeniu jest regulowana tylko pośrednio. Wydajność chłodniczą określa się na podstawie bieżącej temperatury odparowania (tj. obciążenia wymiennika ciepła). Można podłączyć zdalny sterownik bezprzewodowy Daikin, pracujący na podczerwień, (BRC1D52 lub BRC1E52A/B - opcja) do sygnalizacji błędów.



Możliwość Z (sterowanie Ts/Tr):

Sterowanie centralą wentylacyjną jak jednostką wewnętrzną VRV ze 100% świeżego powietrza
(BRC1D52 lub BRC1E52A/B - opcja)
Wartość zadaną można ustalić poprzez standardowy zdalny sterownik Daikin, pracujący na podczerwień. WŁ./WYŁ. zdalne za pomocą opcjonalnego adaptera KRP4A51.
Nie należy przyłączać zewnętrznego sterownika DDC. Wydajność chłodniczą oblicza się na podstawie temperatury powietrza zasysanego i wartości zadanej w sterowniku Daikin.



Ts = temperatura powietrza zasysanego Tr = temperatura w pomieszczeniu AHU = centrala wentylacyjna
Td = temperatura powietrza wylotowego Te = temperatura parowania DDC = sterownik z wyświetlaczem cyfrowym

	Zestaw opcjonalny	Właściwości
Możliwość w	EKEQFCBA	Wymagany jest sterownik DDC regulacja temperatury na podstawie temperatury powietrza zasysanego lub powietrza wylotowego
Sterowanie x		Wymagany jest sterownik DDC i Microtech Precyzyjna regulacja temperatury na podstawie temperatury powietrza zasysanego lub powietrza wylotowego
Sterowanie y	EKEQDCB EKFQMCBA*	Za pomocą stałej temperatury parowania, nie można ustawić wartości zadanej za pomocą zdalnego sterownika
Sterowanie z		Wykorzystanie zdalnego sterownika bezprzewodowego Daikin, pracującego na podczerwień BRC1D52 lub BRC1E52A/B Regulacja temperatury na podstawie temperatury powietrza zasysanego

* EKEQMCB (dla układu „Multi”)

VRV - do większych wydajności (od 8 do 54HP)

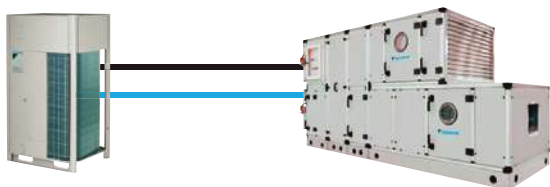
Zaawansowane rozwiązanie do zastosowań pojedynczych i multi

- › Jednostki ze sterowaniem inwerterowym
- › Odzysk ciepła, pompa ciepła
- › R-410A
- › Regulacja temperatury pomieszczenia poprzez systemy sterowania Daikin
- › Dostępny duży zakres zestawów zaworów rozprężnych
- › BRC1E52A/B do nastawy temperatury (podłączony do EKEQMCBA)
- › Możliwość podłączenia do wszystkich systemów odzyskiwania ciepła VRV i pomp ciepła



Sterowanie W, X, Y dla pompy ciepła VRV IV

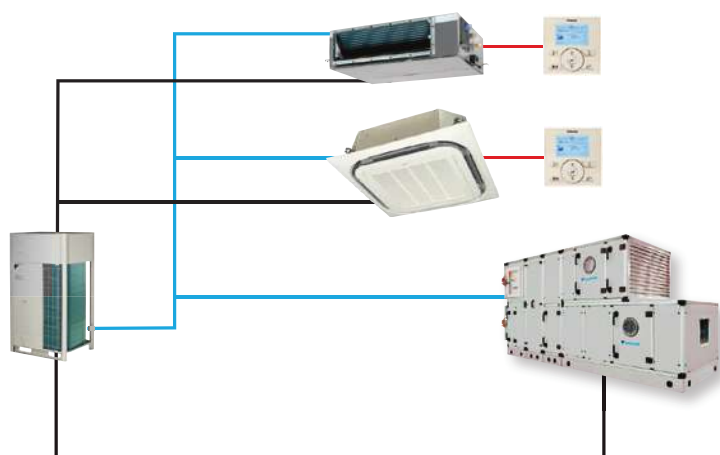
R*YQ8-20T



R*YQ12-54T



Sterowanie Z dla wszystkich jednostek zewnętrznych VRV IV



- Rura obiegu chłodniczego
- F1-F2
- inne protokoły komunikacji

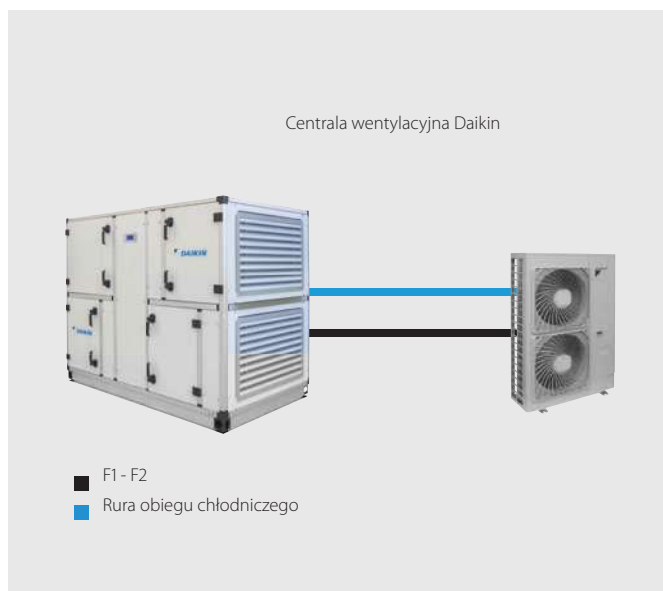


ERQ - dla mniejszych wydajności (od klasy 100 do 250)

Podstawowe rozwiązanie dostarczania świeżego powietrza dla zastosowań w układach pojedynczych

- › Jednostki ze sterowaniem inwerterowym
- › Pompa ciepła
- › R-410A
- › Dostępny duży asortyment zestawów zaworu rozprężania

„Pakiet świeżego powietrza od Daikin” to kompletne rozwiązanie typu Plug & Play, obejmujące centralę klimatyzacyjną, jednostkę skraplającą ERQ lub VRV oraz wszystkie elementy sterujące (EKEQ, EKEX, DDC) zamontowane i skonfigurowane fabrycznie. Najdogodniejsze rozwiązanie, zintegrowane w jednym systemie.



Wentylacja			ERQ	100AV1	125AV1	140AV1
Zakres wydajności			HP	4	5	6
Wydajność chłodnicza Nom.			kW	11,2	14,0	15,5
Wydajność grzewcza Nom.			kW	12,5	16,0	18,0
Pobór mocy	Chłodzenie	Nom.	kW	2,81	3,51	4,53
	Grzanie	Nom.	kW	2,74	3,86	4,57
Wartość EER				3,99		3,42
Wartość COP				4,56	4,15	3,94
Wymiary	Jednostka		mm	1.345x900x320		
Ciężar	Jednostka		kg	120		
Przepływ powietrza przez wentylator	Chłodzenie	Nom.	m ³ /min	106		
	Grzanie	Nom.	m ³ /min	102	105	
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	Nom.	dBA	66	67	69
	Chłodzenie	Nom.	dBA	50	51	53
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	Nom.	dBA	52	53	55
	Grzanie	Nom.	dBA			
Zakres pracy	Chłodzenie	Min./maks.	°CDB	-5/46		
	Grzanie	Min./maks.	°CWB	-20/15,5		
	Temperatura węzownicy	Grzanie Min.	°CDB	10 (1)		
Czynnik chłodniczy	Typ/GWP			R-410A / 2087,5		
	Ilość		kg/TCO ₂ Eq	4,0/8,4		
Połączenia instalacji rurowej	Ciecz	Śr. zew.	mm	9,52		
	Gaz	Śr. zew.	mm	15,9		19,1
	Spust	Śr. zew.	mm	26x3		
Zasilanie	Faza / Częstotliwość / Napięcie		Hz/V	1N~/50/220-240		
Prąd	Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA) A			32,0		

Wentylacja			ERQ	125AW1	200AW1	250AW1
Zakres wydajności			HP	5	8	10
Wydajność chłodnicza Nom.			kW	14,0	22,4	28,0
Wydajność grzewcza Nom.			kW	16,0	25,0	31,5
Pobór mocy	Chłodzenie	Nom.	kW	3,52	5,22	7,42
	Grzanie	Nom.	kW	4,00	5,56	7,70
Wartość EER				3,98	4,29	3,77
Wartość COP				4,00	4,50	4,09
Wymiary	Jednostka		mm	1.680x635x765	1.680x930x765	
Ciężar	Jednostka		kg	159	187	240
Przepływ powietrza przez wentylator	Chłodzenie	Nom.	m ³ /min	95	171	185
	Grzanie	Nom.	m ³ /min	95	171	185
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	Nom.	dBA	72	78	
	Chłodzenie	Nom.	dBA	54	57	58
Zakres pracy	Chłodzenie	Min./maks.	°CDB	-5/43		
	Grzanie	Min./maks.	°CWB	-20/15		
	Temperatura węzownicy	Grzanie Min.	°CDB	10		
Czynnik chłodniczy	Typ/GWP			R-410A / 2087,5		
	Ilość		kg/TCO ₂ Eq	6,2/12,9	7,7/16,1	8,4/17,5
Połączenia instalacji rurowej	Ciecz	Śr. zew.	mm	9,52		
	Gaz	Śr. zew.	mm	15,9	19,1	22,2
Zasilanie	Faza / Częstotliwość / Napięcie		Hz/V	3N~/50/400		
Prąd	Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA) A			16	25	

(1) Jeżeli temperatura węzownicy jest niższa, należy skorzystać z wstępnego uzdatniania powietrza (obrotowy wymiennik rekuperacyjny, ...) do podniesienia temperatury

Integracja ERQ i VRV z centralami wentylacyjnymi innych firm

szeroka gama zestawów zaworów rozprężnych i modułów sterujących

Tabela możliwości

		Moduł sterujący			Zestaw zaworu rozprężnego									
		EKEQDCBV3	EKEQFCBAV3	EKEQMCBAV3	EKEXV50	EKEXV63	EKEXV80	EKEXV100	EKEXV125	EKEXV140	EKEXV200	EKEXV250	EKEXV400	EKEXV500
		Sterowanie Z	Sterowanie W, X, Y	Sterowanie Z										
System A	1 faza	ERQ100	P	P	-	P	P	P	P	P	-	-	-	-
		ERQ125	P	P	-	P	P	P	P	P	-	-	-	-
		ERQ140	P	P	-	-	P	P	P	P	-	-	-	-
	3 fazy	ERQ125	P	P	-	P	P	P	P	P	-	-	-	-
		ERQ200	P	P	-	-	-	P	P	P	P	P	-	-
		ERQ250	P	P	-	-	-	-	P	P	P	P	-	-
System B	VRV III			n1	n1	n1	n1	n1	n1	n1	n1	n1	n1	
System B	VRV IV		1 -> 3	n2	n2	n2	n2	n2	n2	n2	n2	n2	n2	

- P (układ pojedynczy): kombinacja zależy od wydajności centrali wentylacyjnej
- n1 (układ multi: kombinacja central wentylacyjnych i jednostek wewnętrznych DX VRV): w celu określenia ilości, patrz podręcznik danych technicznych
- n2 (układ multi: wiele central wentylacyjnych lub kombinacja central wentylacyjnych i jednostek wewnętrznych DX VRV): w celu określenia ilości, patrz podręcznik danych technicznych
- Do niektórych typów jednostek zewnętrznych VRV IV można podłączyć moduł sterujący EKEQFA (z liczbą maksymalnie 3 modułów na jednostkę). Nie należy łączyć modułów sterujących EKEQFA z jednostkami wewnętrznymi VRV DX, jednostkami wewnętrznymi RA i hydroboksami

Tabela wydajności

Chłodzenie

Klasa EKEXV	Dopuszczalna wydajność wymiennika ciepła (kW)	
	Minimum	Maksimum
50	5,0	6,2
63	6,3	7,8
80	7,9	9,9
100	10,0	12,3
125	12,4	15,4
140	15,5	17,6
200	17,7	24,6
250	24,7	30,8
400	35,4	49,5
500	49,6	61,6

Nasycona temperatura parowania: 6°C
Temperatura powietrza: 27°C DB / 19°C WB

Grzanie

Klasa EKEXV	Dopuszczalna wydajność wymiennika ciepła (kW)	
	Minimum	Maksimum
50	5,6	7,0
63	7,1	8,8
80	8,9	11,1
100	11,2	13,8
125	13,9	17,3
140	17,4	19,8
200	19,9	27,7
250	27,8	34,7
400	39,8	55,0
500	55,1	69,3

Nasycona temperatura skraplania: 46°C
Temperatura powietrza: 20°C DB

EKEXV - Zestaw zaworu rozprężnego do central wentylacyjnych

Wentylacja		EKEXV	50	63	80	100	125	140	200	250	400	500
Wymiary	Jednostka	mm	401x215x78									
Ciężar	Jednostka	kg	2,9									
Poziom ciśn. akustycznego Nom.		dB(A)	45									
Zakres pracy	Temperatura Grzanie Min.	°CDB	10 (1)									
	wężownicy Chłodzenie Maks.	°CDB	35 (2)									
Czynnik chłodniczy Typ/GWP			R-410A / 2.087,5									
Połączenia instalacji rurowej Ciecz		Śr.zew. mm	6,35				9,52				12,7	15,9

(1) W trybie ogrzewania temperaturę powietrza na wlocie do wężownicy można obniżyć do -5°C DB. W celu uzyskania informacji dodatkowych, prosimy o skontaktowanie się z lokalnym dealerem. (2) Wilgotność względna 45%.

EKEQ - Moduł sterujący do central wentylacyjnych

Wentylacja		EKEQ	FCBA	DCB	MCBA
Zastosowanie			Patrz uwaga	Układ pojedynczy	Układ Multi
Jednostka zewnętrzna			ERQ / VRV	ERQ	VRV
Wymiary	Jednostka	mm	132x400x200		
Ciężar	Jednostka	kg	3,9	3,6	
Zasilanie	Faza / Częstotliwość / Napięcie	Hz/V	1~/50/230		

Kombinacja EKEQFCBA i ERQ w układzie pojedynczym. EKEQFCBA można podłączyć do tego samego typu jednostek zewnętrznych VRV IV z maksymalną liczbą 3 modułów sterujących. Kombinacja jednostek wewnętrznych DX, hydroboksów, jednostek zewnętrznych RA itd. nie jest dozwolona. Informacje szczegółowe można znaleźć w tabeli kombinacji jednostki zewnętrznej.

VRV IV pompa ciepła

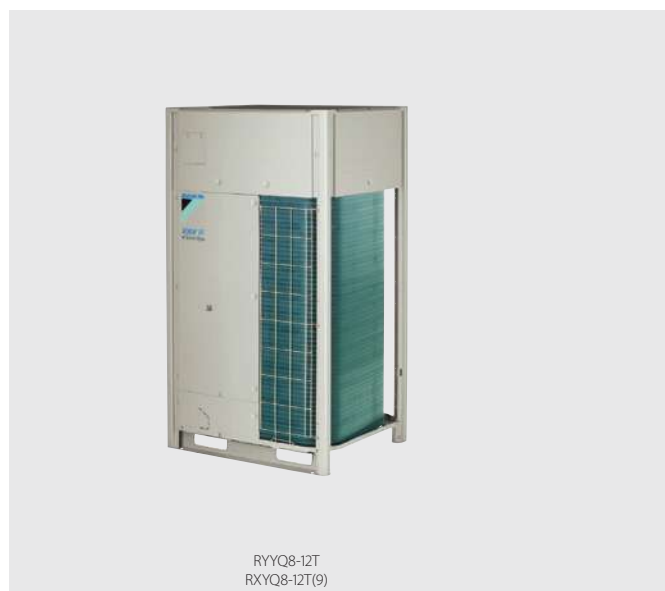
Optymalne rozwiązanie Daikin zapewniające najwyższy komfort

- › Pokrywa całe zapotrzebowanie na ciepło w budynku za pośrednictwem jednego punktu kontaktowego: precyzyjne sterowanie temperaturą, wentylacja, ciepła woda użytkowa, centrale wentylacyjne i kurtyny powietrzne Biddle
- › Bogaty wybór jednostek wewnętrznych: możliwość połączenia VRV ze stylowymi jednostkami wewnętrznymi (Daikin Emura, Nexura, ...)
- › Oferuje standardy i technologie VRV IV: zmienna temperatura

- czynnika chłodniczego, ciągłe grzanie, konfigurator VRV, 7-segmentowy wyświetlacz i sprężarki ze sterowaniem inwerterowym, 4-stronny wymiennik ciepła, płytka drukowana chłodzona czynnikiem chłodniczym, nowy silnik wentylatora na prąd stały
- › Dostępny jako system tylko grzewczy dzięki zastosowaniu odpowiednich nastaw w systemie.
- › Wyposażony we wszystkie standardowe funkcje VRV

Jednostka zewnętrzna		RYYQ/RXYQ	8T/8T9	10T	12T	14T	16T	18T	20T		
Zakres wydajności		HP	8	10	12	14	16	18	20		
Wydajność chłodnicza Nom.		kW	22,4 (1) / 22,4 (2)	28,0 (1) / 28,0 (2)	33,5 (1) / 33,5 (2)	40,0 (1) / 40,0 (2)	45,0 (1) / 45,0 (2)	50,4 (1)	56,0 (1)		
Wydajność grzewcza Nom.		kW	22,4 (3) / 22,40 (4)	28,0 (3) / 28,00 (4)	33,5 (3) / 33,50 (4)	40,0 (3) / 40,0 (4)	45,0 (3) / 45,0 (4)	50,4 (3)	56,0 (3)		
Maks.		kW	25,0 (3)	31,5 (3)	37,5 (3)	45,0 (3)	50,0 (3)	56,5 (3)	63,0 (3)		
Pobór mocy - 50 Hz		Chłodzenie	Nom.	kW	5,21 (1) / 4,47 (2)	7,29 (1) / 6,32 (2)	8,98 (1) / 8,09 (2)	11,0 (1) / 9,88 (2)	13,0 (1) / 12,10 (2)	15,0 (1)	18,5 (1)
Grzanie		Nom.	kW	4,75 (3) / 4,47 (4)	6,29 (3) / 5,47 (4)	7,77 (3) / 6,59 (4)	9,52 (3) / 9,30 (4)	11,1 (3) / 9,8 (4)	12,6 (3)	14,5 (3)	
Maks.		kW	5,51 (3)	7,38 (3)	9,10 (3)	11,2 (3)	12,8 (3)	14,6 (3)	17,0 (3)		
Wartość EER			4,30 (1) / 5,01 (2)	3,84 (1) / 4,43 (2)	3,73 (1) / 4,14 (2)	3,64 (1) / 4,05 (2)	3,46 (1) / 3,73 (2)	3,36 (1)	3,03 (1)		
ESEER - Tryb Automatyczny			7,53	7,20	6,96	6,83	6,50	6,38	5,67		
ESEER - Tryb Standard			6,37	5,67	5,50	5,31	5,05	4,97	4,42		
COP - Maks.			4,54 (3)	4,27 (3)	4,12 (3)	4,02 (3)	3,91 (3)	3,87	3,71		
COP - Nom.			4,72 (3) / 5,01 (4)	4,45 (3) / 5,12 (4)	4,31 (3) / 5,08 (4)	4,20 (3) / 4,30 (4)	4,05 (3) / 4,59 (4)	4,00	3,86		
Maks. liczba możliwych do podłączenia jedn. wewnętrznych			64 (5)								
Indeks połączeń jednostek wewnętrznych		Min./Nom./Maks.	100/200/260	125/250/325	150/300/390	175/350/455	200/400/520	225/450/585	250/500/650		
Wymiary		Jednostka	Wys. x Szer. x Gł.			mm					
Ciężar		Jednostka	kg			243					
Wentylator		Natężenie przepływu powietrza	Chłodzenie	Nom.	m ³ /min						
Poziom mocy akustycznej		Chłodzenie	Nom.	dB(A)							
Poziom ciśn. akustycznego		Chłodzenie	Nom.	dB(A)							
Zakres pracy		Chłodzenie	Min.-Maks.	°CDB							
Grzanie		Min.-Maks.	°CWB								
Czynnik chłodniczy		Typ	R-410A								
Ilość		kg	5,9	6	6,3	10,3	10,4	11,7	11,8		
GWP		tCO ₂ eq	12,3	12,5	13,2	21,5	21,7	24,4	24,6		
Połączenia instalacji rurowej		Ciecz	Śr. zew.	mm		9,52		12,7			
Gaz		Śr. zew.	mm		19,1		22,2		28,6		
Długość całk. instalacji System		Rzeczywisty	m								
Zasilanie		Faza / Częstotliwość / Napięcie	Hz/V								
Prąd - 50Hz		Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA)	A								

Jednostka zewnętrzna		RYYQ/RXYQ	22T	24T/24T9	26T	28T	30T	32T	34T	36T	38T/38T9	
System		Moduł jednostki zewnętrznej 1	10T	8T	12T			16T			8T	
		Moduł jednostki zewnętrznej 2	12T	16T	14T	16T	18T	16T	18T	20T	10T	
		Moduł jednostki zewnętrznej 3										
Zakres wydajności		HP	22	24	26	28	30	32	34	36	38	
Wydajność chłodnicza Nom.		kW	61,5	67,4	73,5	78,5	83,9	90,0	95,4	101,0	106,3	
Wydajność grzewcza Nom.		kW	61,5	67,4	73,5	78,5	83,9	90,0	95,4	101,0	106,3	
Maks.		kW	69,0	75,0	82,5	87,5	94,0	100,0	106,5	113,0	119,0	
Pobór mocy - 50 Hz		Chłodzenie	Nom.	kW	16,27	18,2	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	31,5
Grzanie		Nom.	kW	14,06	15,85	17,29	18,87	20,4	22,2	23,7	25,6	29,2
Maks.		kW	16,48	18,31	20,30	21,90	23,7	25,6	27,4	29,8	29,2	
Wartość EER			3,77	3,70	3,68	3,57	3,5	3,46	3,4	3,21	3,6	
ESEER - Tryb Automatyczny			7,07	6,81	6,89	6,69	6,60	6,50	6,44	6,02	6,36	
ESEER - Tryb Standard			5,58	5,42	5,39	5,23	5,17	5,05	5,01	4,68	5,03	
COP - Maks.			4,19	4,10	4,06	4,00		3,91	3,9	3,79	4,1	
COP - Nom.			4,37	4,25		4,16	4,1	4,05	4,0	3,95	4,2	
Maks. liczba możliwych do podłączenia jedn. wewnętrznych			64									
Indeks połączeń jednostek wewnętrznych		Min./Nom./Maks.	275/550/715	300/600/780	325/650/845	350/700/910	375/750/975	400/800/1.040	425/850/1.105	450/900/1.170	475/950/1.235	
Połączenia instalacji rurowej		Ciecz	Śr. zew.	mm		15,9		19,1		41,3		
Gaz		Śr. zew.	mm		28,6		34,9		41,3			
Długość całk. instalacji System		Rzeczywisty	m									
Prąd - 50Hz		Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA)	A									



RYYQ8-12T
RXYQ8-12T(9)

Jednostka zewnętrzna		RYYQ/RXYQ	40T	42T	44T	46T	48T	50T	52T	54T	
System	Moduł jednostki wewnętrznej 1		10T			12T	14T	16T		18T	
	Moduł jednostki zewnętrznej 2		12T	16T				18T			
	Moduł jednostki zewnętrznej 3		18T	16T				18T			
Zakres wydajności	HP		40	42	44	46	48	50	52	54	
Wydajność chłodnicza	Nom.	kW	111,9	118,0	123,5	130,0	135,0	140,0	145,8	151,2	
Wydajność grzewcza	Nom.	kW	111,9	118,0	123,5	130,0	135,0	140,0	145,8	151,2	
	Maks.	kW	125,5	131,5	137,5	145,0	150,0	156,0	163,0	169,5	
Pobór mocy - 50 Hz	Chłodzenie	Nom.	kW	31,3	33,3	35,0	37,0	39,0	40,7	43,0	45,0
	Grzanie	Nom.	kW	26,7	28,49	29,97	31,72	33,3	34,6	36,3	37,8
		Maks.	kW	31,1	32,98	34,70	36,8	38,4	40,0	42,0	43,8
Wartość EER			3,6	3,54		3,51	3,46	3,44	3,4	3,40	
ESEER - Tryb Automacyjny			6,74	6,65	6,62	6,60	6,50	6,46	6,42	6,38	
ESEER - Tryb Standard			5,29	5,19	5,17	5,13	5,05	5,02	4,99	4,97	
COP - Maks.			4,0	3,99	3,96	3,94	3,91	3,90			
COP - Nom.			4,2	4,14	4,12	4,10	4,05		4,0		
Maks. liczba możliwych do podłączenia jedn. wewnętrznych			64								
Indeks połączeń jednostek wewnętrznych	Min./Nom./Maks.		500/1.000/1.300	525/1.050/1.365	550/1.100/1.430	575/1.150/1.495	600/1.200/1.560	625/1.250/1.625	650/1.300/1.690	675/1.350/1.755	
Połączenia instalacji rurowej	Ciecz	Śr.zew.	mm		19,1						
	Gaz	Śr.zew.	mm		41,3						
	Długość całk. instalacji System	Rzeczywisty	m		1.000						
Prąd - 50Hz	Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA)	A	100				125				

Moduł jednostki zewnętrznej do kombinacji RYYQ		RYMQ	8T	10T	12T	14T	16T	18T	20T	
Wymiary	Jednostka	Wysokość/Szerokość/Głębokość	1.685/930/765				1.685/1.240/765			
Ciężar	Jednostka	kg	188	195		309		319		
Wentylator	Natężenie przepływu powietrza	Chłodzenie Nom.	m ³ /min	162	175	185	223	260	251	261
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	Nom.	dB(A)	78	79	81		86		88
Poziom ciśn. akustycznego	Chłodzenie	Nom.	dB(A)	58		61		64	65	66
Zakres pracy	Chłodzenie	Min.-Maks.	°CDB		-5~43					
	Grzanie	Min.-Maks.	°CWB		-20~-15,5					
Czynnik chłodniczy	Typ		R-410A							
	Ilość	kg	5,9	6	6,3	10,3	10,4	11,7	11,8	
		tCO ₂ eq	12,3	12,5	13,2	21,5	21,7	24,4	24,6	
	GWP		2.087,5							
Zasilanie	Faza / Częstotliwość / Napięcie	Hz/V	3N~/50/380-415							
Prąd - 50Hz	Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA)	A	20	25	32		40		50	

(1) Nominalne wydajności chłodnicze wyznaczone na podstawie: temperatury wewnętrznej: 27°CDB, 19°CWB, temperatury zewnętrznej: 35°CDB; równoważnej długości rur: 5 m, różnicy poziomów: 0 m. Dane dla serii o standardowej efektywności (2) Nominalne wydajności chłodzenia opierają się na: temperaturze wewnętrznej: 27°CDB, 19°CWB, temperatury zewnętrznej: 35°CDB; równoważnej długości rur: 5 m, różnicy poziomów: 0 m. Dane dla serii o wysokiej efektywności, certyfikat Eurovent (3) Nominalne wydajności grzewcze opierają się na: temperaturze wewnętrznej: 20°CDB, temperatury zewnętrznej: 7°CDB, 6°CWB, równoważnej długości rur: 5 m, różnicy poziomów: 0 m. Dane dla serii o standardowej efektywności (4) Nominalne wydajności grzewcze opierają się na: temperaturze wewnętrznej: 20°CDB, temperatury zewnętrznej: 7°CDB, 6°CWB, równoważnej długości rur: 5 m, różnicy poziomów: 0 m. Dane dla serii o wysokiej efektywności, certyfikat Eurovent (5) Rzeczywisty liczbę możliwych do podłączenia jednostek wewnętrznych zależy od typu jednostki wewnętrznej (jednostka wewnętrzna VRV, hydroboks, j. wew. RA itd.) i ograniczeń w zakresie wskaźnika połączeń dla systemu (50% <= CR <= 130%) | STANDARDOWA wartość ESEER odpowiada normalnej pracy VRV4 pompa ciepła, nie uwzględnia zaawansowanej funkcji pracy w trybie oszczędzania energii | AUTOMATYCZNA wartość SEER odpowiada normalnej pracy VRV4 pompa ciepła i uwzględnia zaawansowaną funkcję pracy w trybie oszczędzania energii (tryb regulacji zmiennej temperatury czynnika chłodniczego)

ZAPLECZE

OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Projektowana instalacja wentylacji ma za zadanie:

- dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczeń objętych opracowaniem,
- usunięcie zużytego bądź szkodliwego powietrza z pomieszczeń objętych opracowaniem,
- odzysk ciepła w centrali.

Zaprojektowano centralę nawiewno-wywiewną firmy EKOZEFIR typ RK-800-EKE z nagrzewnicą elektryczną. Urządzenie będzie obsługiwać pomieszczenia części zaplecza. Wywiew powietrza z toalet odbywać się będzie za pomocą wentylatorów łazienkowych o wydajności 50 m³/h.

Tabela z obliczeniami ilości powietrza znajduje się poniżej.

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Kubatura [m ³]	Krotność wymian [n]	Vn [m ³ /h]	Vw[m ³ /h]	UWAGI
PARTER							
011	Korytarz	7,04	21,12	1,5	30	30	NW
014	WC	5,89	17,67	-	inf.	50	WŁ
016	Pom. socjalne	7,85	23,55	2	inf, 50	100	NW
017	Szatnia	8,00	24,00	4	100	inf.	NW
PIETRO 1							
105	WC	6,91	20,73	-	inf.	100	WŁ
109	Pom. dydakt. - szkol.	33,79	101,37	5	500	400, inf.	NW
110	Pom. techniczne	5,97	17,61	2	50	50	NW

- Instalacje wentylacji zaprojektowano z kanałów o przekroju okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej. Wykonanie przewodów wentylacyjnych z blachy powinno zapewnić wytrzymałość i szczelność w klasie B zgodnie z normami PN-EN 1507, PN-EN 12237 i PN-EN 12097:2007. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Wykonanie przewodów samonośnych tłumiących wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
- 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.
- Do podłączenia nawiewników i wywiewników można zastosować przewody elastyczne o długościach nie większych niż 2,0 m. Przewody elastyczne powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13180.
- Podwieszenia kanałów i urządzeń należy wykonać standardowe, z wykorzystaniem prętów gwintowanych ocynkowanych, ocynkowanych łączników i typowych wentylacyjnych akcesoriów

podwieszeniowych (np. HILTI, KOSS, itp.). Podpory i podwieszenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12236. Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi. Materiał podpór i podwieszeń powinien się charakteryzować odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna uwzględniać ich wytrzymałość i wytrzymałość przewodów, tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni (wentylatorni) oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

- Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
- Każdy pion należy wyposażyć w regulatory przepływu powietrza.
- Do urządzeń i elementów wentylacyjnych należy zapewnić łatwy dostęp w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany. Czyszczenie instalacji wentylacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych lub demontaż elementów składowych instalacji (np. kratki, przewody elastyczne itp.). Rozmieszczenie i wymiary otworów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12097. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
- Elementy usztywniające wewnątrz przewodów powinny mieć opływowe kształty. Nie należy stosować elementów trudnych do czyszczenia oraz ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45° , a w przypadku odcinków prostych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.
- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- Wszystkie zastosowane urządzenia i elementy wentylacyjne muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE) oraz aktualne certyfikaty i atesty.
- Kanały wewnętrzne prowadzić po wierzchu ścian, w szachtach instalacyjnych, przestrzeniach międzystropowych lub pod stropem danej kondygnacji, stosując odpowiednie obudowy z płyt GK (wg wytycznych branży architektonicznej).

Wszystkie kanały wentylacyjne zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej ALU LAMELLA MAT firmy ROCKWOOL o następujących grubościach:

- kanały wentylacyjne nawiewno-wywiewne: gr.=40mm,
- kanały wentylacyjne prowadzone w przestrzeniach nie ogrzewanych oraz kanały transportujące nieogrzone powietrze zewnętrzne: gr.=80mm.