

4.8 Warunki wykonania instalacji

Instalacje należy wykonać zgodnie z projektem oraz instrukcjami montażu urządzeń i armatury dostarczonymi przez producentów. Czynności montażowe (m.in. zamocowania) oraz odbiorowe realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych", Zeszyt 5, Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, Warszawa, wrzesień 2002.

Z uwagi na lokalizację urządzeń i kanałów na wysokościach (powyżej 3,0 m) montaż należy prowadzić z odpowiednich rusztowań i z zachowaniem warunków BHP właściwych dla prac na wysokości.

5 Instalacja klimatyzacji

5.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest instalacja klimatyzacji w budynku biurowym. Zakłada się wykonanie instalacji klimatyzacji we wszystkich pomieszczeniach biurowych budynku. W opracowaniu dobrano urządzenia klimatyzacyjne wewnętrzne i zewnętrzne, oraz przedstawiono trasę prowadzenia rur wraz z doborem średnic.

5.2 Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

5.3 Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

5.4 Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszono. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach

i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych

(w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w

sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

5.5 Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

5.6 Instalacja skroplin

Skropliny odprowadzane będą przewodami skroplin wykonanymi z rur PVC-C np. NIBCO do kanalizacji. Skropliny włączyć do kanalizacji przez syfon z blokadą antyzapachową np. PURUS. Dla wszystkich jednostek wewnętrznych naściennych należy przewidzieć montaż pompki skroplin np. Zet-Flow ZF-1.

Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej.

5.7 Parametry techniczne urządzeń

W projekcie zastosowano urządzenia marki Midea. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych spełniających poniższe wytyczne:

Jednostka zewnętrzna VRF o wydajności chłodniczej 25,2 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę inwerterową w technologii EVI,
- współczynnik SEER (kW/kW) nie mniejszy niż 7,6
- moc chłodnicza nie mniej niż 25,2 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 25,2 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 990x1635x790 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego zmierzony w komorze pół-bezechowej nie wyższy niż 58 dB(A)

- wydatek powietrza 11000m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 227 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 5,5 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 4,8 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50/60Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -23 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat Eurovent
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta

Jednostka zewnętrzna VRF o wydajności chłodniczej 28,0 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę inwerterową w technologii EVI,
- współczynnik SEER (kW/kW) nie mniejszy niż 7,45
- moc chłodnicza nie mniej niż 28,0 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 28,0 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 990x1635x790 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego zmierzony w komorze pół-bezechowej nie wyższy niż 58 dB(A)
- wydatek powietrza 11000m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 227 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 6,7 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 5,5 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50/60Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -23 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat Eurovent
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienny
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,4 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835×280×203 mm
- siedem biegów wentylatora jednostki wewnętrznej
- regulowana nastawa temperatury co 0,5 °C
- poziom hałasu na najwyższym biegu wentylatora nie wyższy niż 25dB
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 8,4 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu nie mniejszy niż 422 m³/h
- wymiennik zabezpieczony powłoką hydrofilową
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienny

- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835×280×203 mm
- siedem biegów wentylatora jednostki wewnętrznej
- regulowana nastawa temperatury co 0,5 °C
- poziom hałasu na najwyższym biegu wentylatora nie wyższy niż 25dB
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 9,5 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu nie mniejszy niż 417 m³/h
- wymiennik zabezpieczony powłoką hydrofilową
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienny
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,03 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,03 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 990×315×223 mm
- siedem biegów wentylatora jednostki wewnętrznej
- regulowana nastawa temperatury co 0,5 °C
- poziom hałasu na najwyższym biegu wentylatora nie wyższy niż 26dB
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 11,4 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu nie mniejszy niż 656 m³/h
- wymiennik zabezpieczony powłoką hydrofilową
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 4,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienny
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,04 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,04 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 990×315×223 mm
- siedem biegów wentylatora jednostki wewnętrznej
- regulowana nastawa temperatury co 0,5 °C
- poziom hałasu na najwyższym biegu wentylatora nie wyższy niż 27dB
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 12,8 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu nie mniejszy niż 594 m³/h
- wymiennik zabezpieczony powłoką hydrofilową
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 4,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy 4-stronny
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,5 kW,

- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,05 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,05 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 630×260×570 mm
- siedem biegów wentylatora jednostki wewnętrznej
- regulowana nastawa temperatury co 0,5 °C
- poziom hałasu na najwyższym biegu wentylatora nie wyższy niż 30dB
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 19,2 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu nie mniejszy niż 604 m³/h
- wymiennik zabezpieczony powłoką hydrofilową
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta

6 Charakterystyka energetyczna

Charakterystyka energetyczna budynku dla założeń przyjętych w niniejszym projekcie architektoniczno-budowlanym (opracowana zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej) - została określona wskaźnikiem rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną budynku (EP), który wynosi:

EP = 40 kWh/(m²rok) < 60 – zgodne z W.T. na rok 2018

Wskaźnik EP obejmuje sumę rocznego zapotrzebowania na energią pierwotną użytą do celów ogrzewania i wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej wraz z energią pomocniczą. Obliczenia energii EP dokonano przy użyciu programu do obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną i świadectw charakterystyki energetycznej firmy Instal-Soft.

a) Bilans mocy urządzeń elektrycznych

- Pobór mocy elektrycznej węzła c.o. : max 100 W
- Pompa obiegowa i cyrkulacyjne o działaniu okresowym łącznie: 50W

b) Właściwości cieplne przegród zewnętrznych:

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie		
Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]
Sz 44+10	SZ	0,32
Sz 37+10	SZ	0,33
Sz 56+10	SZ	0,3
Sz 62+10	SZ	0,29
SZ przy gruncie 108	SG	1,69
SZ przy gruncie 84	SG	2,02
Stłskosny drewniany	SD	0,12
Oz stare	OZ	0,9
Dz stare	DZ	1,3
Pg	PG	1,22