

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo
Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

Jednostka zewnętrzna mini VRF MDV-V160W/DN1(B) o wydajności chłodniczej 15,5 kW:

- jednostka dwuwentylatorowa składająca się z jednego modułu wyposażonego w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) niemniejszy niż 3,43
- współczynnik ESEER (kW) niemniejszy niż 6,42
- moc chłodnicza nie mniej niż 15,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 17,0 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 900x1327x400 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 57 dB(A)
- wydatek powietrza 6000 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 102 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 4,52 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 4,77 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 43 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -15 ~ + 27 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- różnica poziomów między j. zewnętrzną a j. wewnętrzną:
 - jednostka zewnętrzna powyżej: 30m
 - jednostka zewnętrzna poniżej: 20m
- długość rurociągu za pierwszym trójnikiem nie mniej niż 20m
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku).

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo
Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

Jednostka zewnętrzna VRF MV5-X450W/V2GN1 o wydajności chłodniczej 45,0 kW:

- klasa energetyczna na chłodzeniu i grzaniu typu „A”
- jednostka składająca się z jednego modułu wyposażonego w sprężarki wykonane w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 4,1
- współczynnik ESEER (kW) nie mniejszy niż 7,20
- moc chłodnicza nie mniej niż 45,0 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 50,0 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1635x1340x790 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 62 dB(A)
- wydatek powietrza 14000 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 297 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 10,98 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 10,87 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 3N, 50/60 Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- technologia precyzyjnej kontroli oleju
- ochrona przed wysokimi temperaturami
- inteligentna technologia rozmrażania
- wentylator z silnikiem prądu stałego
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- różnica poziomów między j. zewnętrzną a j. wewnętrzną:
 - jednostka zewnętrzna powyżej: 90m
 - jednostka zewnętrzna poniżej: 110m
- długość rurociągu za pierwszym trójnikiem nie więcej niż 40m

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo
Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

Jednostka zewnętrzna VRF MV5-X335W/V2GN1 o wydajności chłodniczej 33,5 kW:

- klasa energetyczna na chłodzeniu i grzaniu typu „A”
- jednostka składająca się z dwóch modułów wyposażonych w sprężarki wykonane w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 4,3
- współczynnik ESEER (kW) nie mniejszy niż 7,54
- moc chłodnicza nie mniej niż 33,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 37,5 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 990x1635x790 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 60 dB(A)
- wydatek powietrza 10800 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 237 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 7,79 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 7,65 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50/60Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- funkcja automatycznego adresowania
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- różnica poziomów między j. zewnętrzną a j. wewnętrzną:
 - jednostka zewnętrzna powyżej: 110m
 - jednostka zewnętrzna poniżej: 90m
- długość rurociągu za pierwszym trójnikiem nie mniej niż 40m
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku).

\

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo
Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

Jednostka zewnętrzna Split MOB02-18HFN1-QRD0GW o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

- klasa energetyczna na chłodzeniu i grzaniu typu „A”
- jednostka składająca się z jednego modułu wyposażonego w sprężarki wykonane w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) niemniejszy niż 3,25
- współczynnik COP (kW) niemniejszy niż 3,73
- moc chłodnicza nie mniej niż 5,3 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 5,6 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 800x333x554 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 54 dB(A)
- wydatek powietrza 2 100 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 37,2 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 1,63 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 1,50 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 230V, 50 Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 50 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -15 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- automatyczny restart
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku).

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo
Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

Jednostka zewnętrzna Split MOBA02-09HFN1-QRD0GW o wydajności chłodniczej 2,6 kW:

- klasa energetyczna na chłodzeniu i grzaniu typu „A”
- jednostka składająca się z jednego modułu wyposażonego w sprężarki wykonane w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) niemniejszy niż 3,22
- współczynnik COP (kW) niemniejszy niż 3,58
- moc chłodnicza nie mniej niż 2,6 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 2,9 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 700x300x555 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 54 dB(A)
- wydatek powietrza 1900 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 27,1 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 0,82 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 0,81 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 230V, 50 Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 50 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -27 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- automatyczny restart
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku).

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo
Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

Jednostka zewnętrzna Split MOCA01-24HFN1-QRD0GW o wydajności chłodniczej 7,0 kW:

- klasa energetyczna na chłodzeniu i grzaniu typu „A”
- jednostka składająca się z jednego modułu wyposażonego w sprężarki wykonane w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) niemniejszy niż 3,00
- współczynnik COP (kW) niemniejszy niż 3,30
- moc chłodnicza nie mniej niż 7,0 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 7,6 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 845x363x702 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 60 dB(A)
- wydatek powietrza 2700 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 48,5 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 2,33 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 2,30 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 230V, 50 Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 50 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -15 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- automatyczny restart
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku).

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo
Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

Jednostka zewnętrzna systemu Multi Split M4OE-28HFN1-Q o wydajności chłodniczej 8,2 kW:

- nominalna moc chłodnicza nie mniej niż 8,2 kW,
- nominalna moc grzewcza nie mniej niż 8,8 kW,
- klasa energetyczna na chłodzeniu typu „A++”
- Współczynnik EER nie mniejszy niż 3,21,
- Współczynnik COP nie mniejszy niż 3,61,
- współczynnik sezonowy SEER nie mniejszy niż 6,8,
- wymiar jednostki nie większy niż 946x410x810 [mm],
- poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 60 dB(A),
- waga jednostki nie więcej niż 67,6 kg ,
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 2,56 kW,
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 2,44 kW,
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15°C ~ + 50°C,
- wymiennik pokryty powłoką hydrofilową,
- czynnik chłodniczy R410A,
- zasilanie 220-240V/50Hz,
- certyfikat PZH,
- certyfikat Eurovent,
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku).

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo
Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

Jednostka wewnętrzna naścienna MI-22G/DHN1-S o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku)
- 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 0,019 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,019 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 915x230x290 mm
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 31 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 15,6 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu 505 m³/h
- filtr z atestem PZH
- zabezpieczenie antykorozyjne – powłoka hydrofilowa
-

Jednostka wewnętrzna naścienna MI-28G/DHN1-S o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku)
- 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 0,019 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,019 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 915x230x290 mm
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 31 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 15,6 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu 505 m³/h
- filtr z atestem PZH
- zabezpieczenie antykorozyjne – powłoka hydrofilowa

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo
Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

Jednostka wewnętrzna naścienna MI-36G/DHN1-S o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku)
- 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 0,022 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,022 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 915x230x290 mm
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 31 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 15,6 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu 564 m³/h
- filtr z atestem PZH
- zabezpieczenie antykorozyjne – powłoka hydrofilowa

Jednostka wewnętrzna ścienna Mission Smart MSMBCU-18HRFN1-QRD0GW(B)

o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienny
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku)
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,3 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,6 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 980×225×325 mm
- czterostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 42 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 10,5 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu 725 m³/h

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo
Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

- wbudowana pompka skroplin
- wyświetlacz na panelu
- funkcja samooczyszczania

Jednostka wewnętrzna ścienna MS MBAU-09HRFN1-QRD0GW(B) o wydajności chłodniczej 2,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku)
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,9 kW,
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 730x198x293 mm
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 37 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 7,4 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu 400 m³/h

Jednostka wewnętrzna ścienna MS MBDU-24HRFN1-QRD0GW(B) o wydajności chłodniczej 7,0 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna
- gwarancja na urządzenia 7 lat udzielana przez producenta (przy założeniu zawarcia umowy serwisowej z autoryzowanym dealerem, gwarantującej usługę okresowych przeglądów technicznych (płatnych) dwa razy do roku)
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 7,0 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 7,6 kW,
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 1090x235x338 mm
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 46 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 12,9 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu 1055 m³/h

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo

Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

Sterowanie Indywidualne

Jednostki wewnętrzne systemów mini VRF zostaną wyposażone indywidualne sterowniki bezprzewodowe RM12.



Rysunek 3. Sterownik bezprzewodowy

Podstawowe funkcje:

- wyświetlanie zadanej temperatury,
- zmiana trybu pracy
- prędkość obrotów wentylatora
- sterowanie pracą żaluzji pionowej/poziomej,
- programator czasowy
- adresowanie
- blokada klawiszy
- on/off

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo

Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

Instalacja freonowa:

Material

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.

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.

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 podwieszonego. 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 po-winny 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 wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

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

Przewody łączyć przez lutowanie.

Specyfikacja Parametrów Urządzeń Projektowanych – UG Kowalewo

Projekt Wykonawczy Klimatyzacji

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.

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.

1.1 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.