PROJEKT TECHNICZNY

**INSTALACJA OGRZEWANIA I KLIMATYZACJI**

Temat: **POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU ADMINISTRACJI ZAKŁADU KARNEGO WE WŁODAWIE**

Obiekt: **BUDYNEK ADMINISTRACJI**

**ZAKŁADU KARNEGO WE WŁODAWIE** (kat. XII)

Adres: ul. Żołnierzy WiN 19

22-200 Włodawa

dz. nr ewid. 87

jedn. ewid. 061901\_1.0001.87

Inwestor: Zakład Karny we Włodawie

ul. Żołnierzy WiN 19

22-200 Włodawa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Branża** | **Imię i nazwisko projektanta** | **Podpis** | **Imię i nazwisko sprawdzającego** | **Podpis** |
| **Instalacje sanitarne** | **mgr inż.**  **Radosław Gruszka**  upr. bud. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  LUB/0242/PWBS/18 |  | **mgr inż.**  **Tomasz Charliński** upr. bud. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  LUB/0126/PWBS/15 |  |

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

Obiekt: **BUDYNEK ADMINISTRACJI ZAKŁADU KARNEGO**

**WE WŁODAWIE**

Adres: ul. Żołnierzy WiN 19, 22-200 Włodawa, działka nr ewid. 87

Inwestor: Zakład Karny we Włodawie, ul. Żołnierzy WiN 19, 22-200 Włodawa

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora

- Projekt architektoniczno – budowlany

- Obowiązujące normy i przepisy

- Normy i normatywy

1. Zakres opracowania

Projekt techniczny obejmuje wykonanie instalacji klimatyzacji i ogrzewania VRF dla wybranych pomieszczeń.

1. Opis przyjętych rozwiązań

W celu wspomagania instalacji c.o. w okresie zimowym oraz odprowadzenia zysków ciepła

w budynku zaprojektowano 3 układy klimatyzacyjne ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego – VRF. Układ klimatyzacji oparty jest na jednostkach wewnętrznych ściennych. Jednostki zewnętrzne posadowić na gruncie zgodnie z zaleceniami producenta zachowując wymaganą przestrzeń serwisową - szczegóły części rysunkowej opracowania.

Jednostki zewnętrzne wyposażone są w sprężarki inwerterowe charakteryzujące się wysoką wydajnością w całym zakresie pracy. Systemy VRF pracują w oparciu o czynnik chłodniczy R410A.

Przewidziano osobny układ VRF na każdą z kondygnacji.

**Układ VRF0** – obejmuje klimatyzację pomieszczeń na parterze. Nominalna moc chłodnicza jednostki zewnętrznej wynosi 28kW. Liczba jednostek wewnętrznych – 9 szt.

**Układ VRF1** – obejmuje klimatyzację pomieszczeń na I piętrze. Nominalna moc chłodnicza jednostki zewnętrznej wynosi 33,5 kW. Liczba jednostek wewnętrznych – 17 szt.

**Układ VRF2** – obejmuje klimatyzację pomieszczeń na II piętrze. Nominalna moc chłodnicza jednostki zewnętrznej wynosi 40,0 kW. Liczba jednostek wewnętrznych – 17 szt.

Do każdej jednostki zewnętrznej doprowadzone będą dwie rury miedziane – cieczowa i gazowa oraz przewody zasilające i komunikacyjne. Przewody freonowe instalacji chłodniczej prowadzone będą w bruzdach w ścianach, pionach lub w specjalnych korytkach instalacyjnych. Sposób prowadzenia i wymiary przewodów zostały przedstawione w części rysunkowej i schematach chłodniczych producenta. Na rzutach przedstawiono nominalne wydajności chłodnicze jednostek wewnętrznych i zewnętrznych.

Do każdej jednostki wewnętrznej w standardzie dostarczony jest sterownik bezprzewodowy (pilot). W przypadku zastosowania sterowników przewodowych należy doprowadzić osobne zasilanie.

Gwarancja na urządzenia – nie mniej jak 60 miesięcy.

**Specyfikacja urządzeń:**

**Jednostki zewnętrzne**

|  |  |
| --- | --- |
| **JED 0 - 28,0 kW**  **PARTER** | Jedn. zewnętrzna systemu Mini VRF - Pompa ciepła z poziomym wyrzutem powietrza  Nominalna wydajność chłodnicza: 28,0 kW  Nominalna wydajność grzewcza: 30,0 kW  Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/400 V/50 Hz  Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 1615x940x460 mm  Waga: nie większa niż 166 kg  Poziom mocy akustycznej: nie większy niż 63 dB(A)  Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -5\*C do +52\*C  Zakres pracy w trybie grzania: od -20\*C do +27\*C  Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 11 000 m3/h  Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 17 szt.  Czynnik chłodniczy: R410A  Gwarancja producenta 5 lat – TAK  Deklaracja zgodności CE – TAK  Moc pobierana w trybie chłodzenia: 7,78 kW  Moc pobierana w trybie grzania: 6,12 kW  EER = nie mniejszy niż 3,60  COP = nie mniejszy niż 4,90 |
| **JED 1 - 33,5 kW**  **PIĘTRO I** | Jedn. zewnętrzna systemu Mini VRF - Pompa ciepła z poziomym wyrzutem powietrza  Nominalna wydajność chłodnicza: 33,5 kW  Nominalna wydajność grzewcza: 35,0 kW  Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/400 V/50 Hz  Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 1615x940x460 mm  Waga: nie większa niż 177 kg  Poziom mocy akustycznej: nie większy niż 63 dB(A)  Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -5\*C do +52\*C  Zakres pracy w trybie grzania: od -20\*C do +27\*C  Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 11 000 m3/h  Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 20 szt.  Czynnik chłodniczy: R410A  Gwarancja producenta 5 lat – TAK  Deklaracja zgodności CE – TAK  Moc pobierana w trybie chłodzenia: 9,57 kW  Moc pobierana w trybie grzania: 7,14 kW  EER = nie mniejszy niż 3,50  COP = nie mniejszy niż 4,90 |
| **JED 2 - 40,0 kW**  **PIĘTRO II** | Jedn. zewnętrzna systemu VRF - Pompa ciepła z pionowym wyrzutem powietrza  Nominalna wydajność chłodnicza: 40 kW  Nominalna wydajność grzewcza: 45 kW  Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/400 V/50 Hz  Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 1690x1340x775 mm  Waga: nie większa niż 300 kg  Poziom ciśnienia akustycznego: nie większy niż 60 dB(A)  Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -5\*C do +55\*C  Zakres pracy w trybie grzania: od -30\*C do +24\*C  Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 13 500 m3/h  Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie większa niż 23 szt.  Czynnik chłodniczy: R410A  Gwarancja producenta 5 lat – TAK  Deklaracja zgodności CE – TAK  Moc pobierana w trybie chłodzenia 16,0 kW  Moc pobierana w trybie grzania: 12,50 kW  SEER = nie mniejszy niż 6,66  SCOP = nie mniejszy niż 4,44 |

**Jednostki wewnętrzne**

|  |  |
| --- | --- |
| **2,2kW** | Jednostka **naścienna**  Nominalna wydajność chłodnicza: 2,2 kW  Nominalna wydajność grzewcza: 2,5 kW  Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz  Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 50 W  Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 275x843x180 mm  Waga: nie większa niż 10 kg  Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3  Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m3/h  Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 350 m3/h  Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 38 dB(A)  Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 30 dB(A)  Deklaracja zgodności CE: TAK  Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK |
| **2,8 kW** | Jednostka **naścienna**  Nominalna wydajność chłodnicza: 2,8 kW  Nominalna wydajność grzewcza: 3,2 kW  Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz  Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 50 W  Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 275x843x180 mm  Waga: nie większa niż 10 kg  Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3  Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m3/h  Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 350 m3/h  Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 38 dB(A)  Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 30 dB(A)  Deklaracja zgodności CE: TAK  Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK |
| **3,6 kW** | Jednostka **naścienna**  Nominalna wydajność chłodnicza: 3,6 kW  Nominalna wydajność grzewcza: 4,0 kW  Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz  Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 60 W  Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 298x940x200 mm  Waga: nie większa niż 12,5 kg  Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3  Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 630 m3/h  Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 480 m3/h  Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A)  Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A)  Deklaracja zgodności CE: TAK  Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK |
| **4,5 kW** | Jednostka **naścienna**  Nominalna wydajność chłodnicza: 4,5 kW  Nominalna wydajność grzewcza: 5,0 kW  Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz  Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 60 W  Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 298x940x200 mm  Waga: nie większa niż 12,5 kg  Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3  Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 630 m3/h  Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 480 m3/h  Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A)  Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A)  Deklaracja zgodności CE: TAK  Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK |
| **5,6 kW** | Jednostka **naścienna**  Nominalna wydajność chłodnicza: 5,6 kW  Nominalna wydajność grzewcza: 6,3 kW  Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz  Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 70 W  Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 319x1008x221 mm  Waga: nie większa niż 15,0 kg  Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3  Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 750 m3/h  Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m3/h  Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A)  Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A)  Deklaracja zgodności CE: TAK  Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK |

Należy stosować wyłącznie materiały dedykowane do zastosowania w instalacjach chłodniczych systemów VRF. Podczas wykonywania prac montażowych, na każdym etapie rury należy zabezpieczyć przed dostaniem się do ich wnętrza wody, kurzu, pyłu lub innych zanieczyszczeń. Aby zapobiec tworzeniu się warstwy tlenku miedzi na wewnętrznej powierzchni, proces lutowania należy przeprowadzać pod osłoną azotu. Jako przewodów sterowania należy używać przewodów przeznaczonych do komunikacji cyfrowej (np. 2x0,75m2 w ekranie). Należy stosować wyłącznie wyprofilowane trójniki montażowe dostarczane przez producenta urządzeń. Jednostkę zewnętrzną należy zamontować na konstrukcji wsporczej minimum 200mm nad podłożem (zalecana rama spawana przytwierdzona do stabilnego podłoża np. konstrukcja lub wylewka, lub montaż naścienny w przypadku agregatów z poziomym wyrzutem powietrza). Celem uniknięcia przenoszenia drgań z agregatu na konstrukcję, należy zastosować podkładkę antywibracyjną. Jednostce zewnętrznej należy zapewnić przestrzeń serwisową zgodnie z wymaganiami producenta. Po zakończeniu montażu należy wprowadzić rzeczywiste długości poszczególnych odcinków freonowych do programu doborowego, celem określenia ilości czynnika do dodatkowego napełnienia układu. Przed przygotowaniem do pierwszego uruchomienia systemów VRF, należy wykonać próbę szczelności zgodnie z wytycznymi producenta, przeprowadzić próżniowanie instalacji i jednostek wewnętrznych, oraz włączyć zasilanie agregatu minimum 8 godzin przed pierwszym uruchomieniem. Na każdym etapie prac, należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń zawartych w dokumentacji technicznej dostarczonej przez producenta urządzeń.

* 1. Instalacja chłodnicza

Parowniki ze skraplaczem będą połączone za pomocą rur miedzianych stosowanych do chłodnictwa. Przejścia przewodów chłodniczych przez ściany wykonać z wykorzystaniem tulei ochronnych. W przypadku ścian oddzielenia pożarowego wypełnić masą uszczelniającą.

Po wykonaniu instalacji chłodniczej należy układ dopełnić czynnikiem chłodniczym zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń. Rurociągi linii freonowych izolować otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego gr. 13mm o strukturze komórkowej zamkniętej.

* 1. Instalacja odprowadzenia skroplin

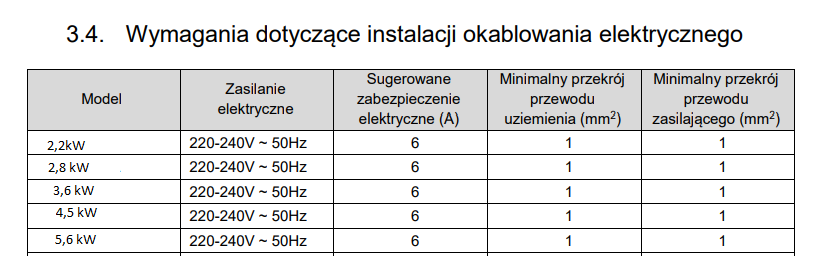
Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzić grawitacyjnie do najbliższego pionu kanalizacyjnego poprzez zasyfonowanie. Tam gdzie to konieczne zastosować pompki skroplin.

Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzić grawitacyjnie ze spadkiem 1%, a w przypadku braku takiej możliwości przewidzieć pompki skroplin przy jednostkach (zakłada się pompowanie skroplin tylko przy jednostkach kasetonowych). Przewody odprowadzające skropliny z jednostek wewnętrznych wykonać jako klejone z PVC-U.

1. Wytyczne branżowe
   1. Konstrukcyjne

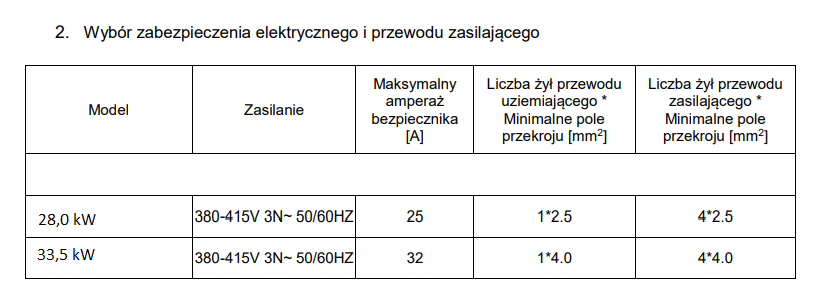
* należy zapewnić przestrzeń transportową dla urządzeń,
* należy wykonać wymagane przebicia przez przegrody,
* należy wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne klimatyzacji lub zastosować systemowy montaż (odpowiednio dobrany do obciążenia).
  1. Elektryczne
* należy zasilić oraz wysterować urządzenia klimatyzacyjne zgodnie z założeniami i DTR urządzeń,
* każda jednostka wewnętrzna systemu VRF powinna posiadać osobne zabezpieczenie nadprądowe oraz różnicowo-prądowe. Każda jednostka zewnętrzna powinna posiadać osobne zabezpieczenie nadprądowe oraz różnicowo-prądowe, przewód zasilający musi posiadać odpowiednią wytrzymałość prądową. Poniżej przedstawiono minimalne wymagania przekrojów przewodów elektrycznych.

Wytyczne elektryczne – jednostki wewnętrzne

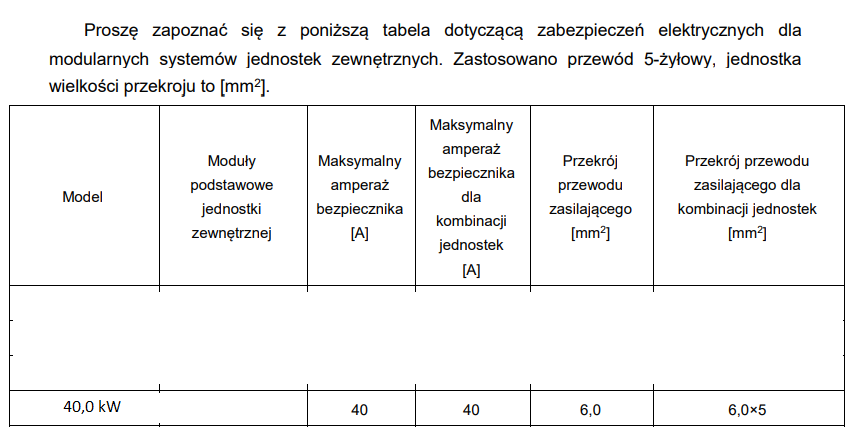


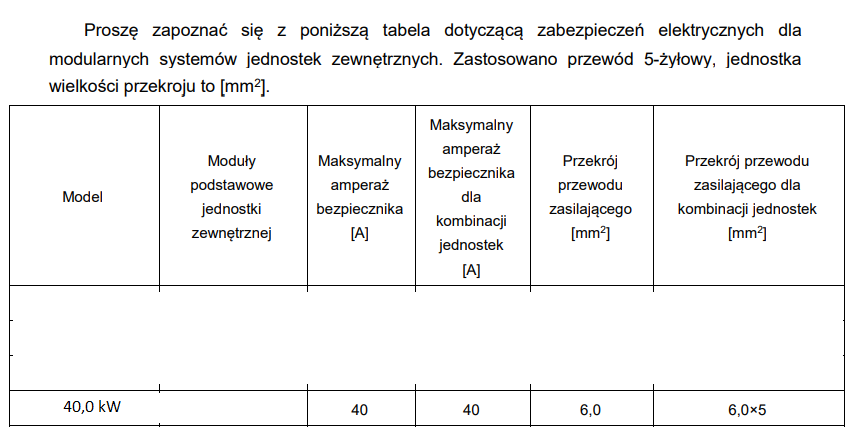
Wytyczne elektryczne – jednostki zewnętrzne

**Jednostki zewnętrzne z poziomym wyrzutem powietrza – Parter, Piętro I**



**Jednostki zewnętrzne z pionowym wyrzutem powietrza – Piętro II**





* 1. Sanitarne
* należy odprowadzić skropliny z jednostek wewnętrznych klimatyzacji

1. Uwagi końcowe

Całość wykonywanych robót winna być zgodna z:

* Projektem Wykonawczym
* Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
* Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI INSTAL
* Obowiązującymi normami i przepisami
* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75/2002, poz. 690) z późniejszymi zmianami
* Wytycznymi producentów materiałów i urządzeń