

PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJA KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ BIUROWYCH

URZĄD GMINY CZERWONAK

Poznań 20.05.2008 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Wstęp
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Przedmiot opracowania
 - 1.3. Wykorzystana dokumentacja

2. Opis układów klimatyzacji
 - 2.1. Koncepcja rozwiązania
 - 2.2. Zakresy pracy układów klimatyzacji

3. Określenie mocy i dobór urządzeń

4. Opis instalacji
 - 4.1. Instalacje chłodnicze
 - 4.2. Instalacje kondensatu
 - 4.3. Instalacje elektryczne
 - 4.4. Instalacje sterownicze

5. Zestawienie urządzeń i materiałów

6. Zestawienie rysunków

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą wykonania niniejszego opracowania jest umowa nr WI.2222 – 27 / 2007 pomiędzy Gminą Czerwonak (Zamawiający) a firmą KLIMA KOMFORT (Wykonawca).

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego instalacji klimatyzacji pomieszczeń biurowych w budynku Urzędu Gminy w Czerwonaku na trzech kondygnacjach plus sklimatyzowanie sal konferencyjnych.

1.3. Wykorzystana dokumentacja

Podczas wykonania niniejszego opracowania wykorzystano następującą dokumentację :

- Rzuty i przekroje budynku,
- Katalogi systemu VRF firmy TECHNIBEL,
- Opinia kominiarska.

2 . OPIS UKŁADÓW KLIMATYZACJI

2.1. Koncepcja rozwiązania

Na etapie planowania przez Zamawiającego zostały wskazane pomieszczenia, dla których należy wykonać instalację klimatyzacji (chłodzenie + ogrzewanie pompą ciepła). Wszystkie w/w pomieszczenia zostały przez Zamawiającego podzielone na dwie grupy, dla których instalacje należy zaprojektować osobno – dwa niezależne układy klimatyzacji. Wobec dużej ilości pomieszczeń dla każdego etapu zaproponowano zaprojektowanie instalacji w systemie VRF. Instalacja w tym systemie charakteryzuje się jedną jednostką zewnętrzną i wieloma jednostkami wewnętrznymi (ilość zależna od wielkości jednostki zewnętrznej) połączonych ze sobą dwururową instalacją chłodniczą (bezpośrednie odparowanie).

W każdym z pomieszczeń znajduje się jedna lub dwie jednostki wewnętrzne sterowane indywidualnymi sterownikami bezprzewodowymi.

Za komunikację pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a jednostką zewnętrzną jest odpowiedzialny sterownik nadrzędny.

Zaprojektowane układy są układami dwururowymi co oznacza, że w danej chwili wszystkie jednostki tego samego układu muszą pracować w tym samym trybie pracy tzn. albo chłodzenie albo grzanie.

Obydwa układy pracują na ekologicznym czynniku chłodniczym R410 A.

Jednostki wewnętrzne ściennie powinny być umieszczone na ścianach ok. 5 cm poniżej stropu.

Jednostki zewnętrzne powinny być umieszczone na dachu budynku na konstrukcjach wsporczych wykonanych wg załączonego projektu branżowego konstrukcyjnego.

2.2. Zakresy pracy układów klimatyzacji

Zakresy pracy układów :

- Chłodzenie : $-5^{\circ}\text{C} \div +43^{\circ}\text{C}$ temperatury zewnętrznej
- Grzanie : $-20^{\circ}\text{C} \div +15,5^{\circ}\text{C}$ temperatury zewnętrznej

3 . OKREŚLENIE MOCY I DOBÓR URZĄDZEŃ

Na podstawie ustaleń z wizji na miejscu przyszłej inwestycji, obliczono zapotrzebowania chłodu dla każdego z rozpatrywanych pomieszczeń i zaproponowano następujące urządzenia :

| Lp. | Układ | Kondygnacja | Pom. | Moc chłodnicza kW | Moc grzewcza kW | Urządzenie wewnętrzne | Urządzenie zewnętrzne |
|-----|-------|-------------|------|-------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|
| 1. | 1 | II piętro | 13 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | GRFMI1155R + GRFM1155R |
| 2. | | | 12 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | |
| 3. | | | 14 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | |
| 4. | | | 11 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | |
| 5. | | | 10 | 5,6 | 6,3 | MAFM185R | |
| 6. | | | 9 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | |
| 7. | | | 8 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | |
| 8. | | | 7 | 5,6 | 6,3 | MAFM185R | |
| 9. | | | 6 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | |
| 10. | | | 5 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | |
| 11. | | I piętro | 14 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | |
| 12. | | | 15 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | |
| 13. | | | 13 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | |
| 14. | | | 12 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | |
| 15. | | | 11 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | |
| 16. | | | 10 | 5,6 | 6,3 | MAFM185R | |
| 17. | | | 9 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | |
| 18. | | | 8 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | |
| 19. | | | 7 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-----------|-----|-----|----------|----------|---------------------------------------|---------------|
| 20. | | | 6 | 5,6 | 6,3 | MAFM185R | | |
| 21. | | | 5 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | | |
| 22. | 2 | II piętro | 4 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | GRFMI905R + GRFM905R + GRFM905R | |
| 23. | | | 2 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | | |
| 24. | | | 3 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | | |
| 25. | | I piętro | 1 | 5,6 | 6,3 | MAFM185R | | |
| 26. | | | 2 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | | |
| 27. | | | 1 | 5,6 | 6,3 | MAFM185R | | |
| 28. | | | 4 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | | |
| 29. | | Parter | 3 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | | |
| 30. | | | 14 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | | |
| 31. | | | 15 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | | |
| 32. | | | 16 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | | |
| 33. | | | 13 | 2,2 | 2,5 | MAFM75R | | |
| 34. | | | 12 | 2,2 | 2,5 | MAFM75R | | |
| 35. | | | 11 | 5,6 | 6,3 | MAFM185R | | |
| 36. | | | 1 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | | |
| 37. | | | 2 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | | |
| 38. | | | 3 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | | |
| 39. | | | 4 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | | |
| 40. | | | 5 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | | |
| 41. | | | 10 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | | |
| 42. | | | 9a | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | | |
| 43. | | | 9b | 5,6 | 6,3 | MAFM185R | | |
| 44. | | | 8 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | | |
| 45. | | 7 | 3,6 | 4,2 | MAFM125R | | | |
| 46. | | 6 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | | | |
| 47. | | Piwnica | 3 | 2,8 | 3,2 | MAFM95R | | GRF194R SPLIT |
| 48. | | | 2 | 5,6 | 6,3 | MCAF185R | | |
| 49. | | | 1 | 7,0 | 8,0 | SPAW255R | | |

7. OPIS INSTALACJI

Wszystkie instalacje muszą być prowadzone w zabudowie maskującej typu obudowa na konstrukcji i obudowie płytami z włókien. Izolacja przejść przez przegrody pomieszczeń o różnych strefach pożarowych musi być wykonana pianką ogniową o odpowiedniej odporności ogniowej.

4.1. Instalacje chłodnicze

Instalacje chłodnicze o średnicach podanych w załącznikach muszą być wykonane z rury miedzianej chłodniczej izolowanej (każda z rur) izolacją zimnochronną o grub. 13 mm. Instalacje chłodnicze powinny być prowadzone zgodnie z projektem technicznym w górnej części ścian pod sufitem, przy czym główne przewody mają być prowadzone w

korytarzu. Przejście pomiędzy kondygnacjami i wyjście na dach ma odbywać się we wskazanych na rysunkach wolnych kanałach kominowych.

4.2. Instalacje kondensatu

Instalacje kondensatu o średnicach podanych w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń (\varnothing 18 mm) powinny być wykonane z PVC-U klejonego (białego). Średnice głównych przewodów kondensatu pozostają takie jak średnice przyłączy do urządzeń wewnętrznych. Odpływy skroplin powinny być wykonane jako grawitacyjne, odpowiednio zasyfonowane. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odpływu skroplin dopuszcza się zastosowanie pomp skroplin. Instalacje kondensatu winny być prowadzone grawitacyjnie z pomieszczeń na korytarz i dalej grawitacyjnie do najbliższego możliwego pionu kanalizacyjnego. Instalacja powinna być zabudowana zgodnie z wytycznymi zabudowy instalacji. W przypadku prowadzenia ich wzdłuż istniejących tras instalacji elektrycznych, telekomunikacyjnych i komputerowych powinny one być prowadzone poniżej tych instalacji.

4.3. Instalacje elektryczne

Zasilanie jednostek zewnętrznych do każdego urządzenia odrębnie. Zasilanie układu pierwszego trzyfazowe o mocy 2 x 11,6 kW. Zasilanie jednostek zewnętrznych układu drugiego 3 x 9,4 kW. Zasilanie jednostek wewnętrznych każde urządzenie oddzielnie, zasilanie o mocy 0.033 kW. Instalacje elektryczne o parametrach (ilość żył i przekrój) podanych w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń klimatyzacyjnych powinny być wykonane zgodnie z projektem branżowym elektrycznym.

4.4. Instalacje sterownicze

Instalacja sterownicza układu klimatyzacji układana szeregowo od jednostki zewnętrznej do jednostek wewnętrznych od jednostki do jednostki zgodnie ze schematem diagramu. Instalacje sterownicze powinny być wykonane ściśle wg informacji podanych w DTR urządzeń i załącznikach. Instalacje sterownicze powinny być prowadzone równoległe do tras instalacji chłodniczych jednakże nigdy nie poniżej tych instalacji.

8. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Program doborowy układu VRF firmy TECHNIBEL pozwala na wygenerowanie zestawienia wymaganych w zaprojektowanych układach długości rur chłodniczych, a więc i izolacji chłodniczych, ilości czynnika chłodniczego w poszczególnych układach i wyszczególnienia urządzeń i armatury (rozgałęzień, sterowników). Jest to uwidocznione na załączonych wydrukach. Długość instalacji kondensatu wynosi ok. 300 m.

9. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

a. Rysunki instalacji klimatyzacji – rzuty kondygnacji:

- Dach
- Piętro II
- Piętro I
- Parter
- Piwnica

6.2. Rysunki instalacji odprowadzenia skroplin – rzuty kondygnacji

- Piętro II
- Piętro I
- Parter
- Piwnica