

inwestor:	Gmina Baranów ul. Rynek 14, 24-105 Baranów
obiekt:	Przebudowa i remont zabytkowego budynku dawnej plebanii z przeznaczeniem na ośrodek kultury i informacji turystycznej. Adaptacja poddasza na cele użytkowe. Budowa wewnętrznych instalacji: elektrycznej, wod.-kan., c.o., wentylacji mechanicznej, klimatyzacji. Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza wodociągowego. Budowa instalacji elektrycznej zewnętrznej oraz instalacji fotowoltaicznej na terenie. Utwardzenie terenu z miejscami parkingowymi
adres:	Baranów, działki nr ewid: 2938, 2682 Obręb: 0001 Baranów Jedn. ewidencyjna: 061402_2 Baranów
branża:	SANITARNA
faza:	PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJA CHŁODU W SYSTEMIE VRF
temat:	INSTALACJA CHŁODU W SYSTEMIE VRF
data opracowania	Grudzień 2020r.

IMIĘ I NAZWISKO:	FUNKCJA	NR UPR.	PODPIS
inż. Andrzej Zabratyński	projektant	S-114/76	
mgr inż. Grzegorz Rechtoń	sprawdzający	PDK/071/PWOS/06	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.OPIS TECHNICZNY.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	5
2. DANE OGÓLNE.....	5
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	5
4. PARAMETRY POWIETRZA.....	5
5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.	5
5.1. PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ.	5
5.2. STEROWANIE.	6
5.3. PRZEWODY.	7
5.4. IZOLACJA	7
6. WYKONANIE INSTALACJI.....	7
7. PRÓBY I ROZRUCH.	8
8. UWAGI KOŃCOWE.....	8

2.CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
FR-01	RZUT PARTERU – INSTALACJA CHŁODU W SYSTEMIE VRF	1 : 100
FR-02	RZUT PODDASZA – INSTALACJA CHŁODU W SYSTEMIE VRF	1 : 100
FR-03	SCHEMAT HDRAULICZNY INSTALACJI FREONOWEJ VRF I AKPIA	

OPIS TECHNICZNY

1.Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o następujące dane:

- dokumentację architektoniczną – budowlaną,
- inwentaryzację w zakresie niezbędnym dla opracowania,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- katalogi firmowe,
- obowiązujące normy i normatywy.

2.Dane ogólne.

Istniejący budynek jest jednokondygnacyjny, częściowo podpiwniczony z nieużytkowym poddaszem. Budynek nie użytkowany od dawna. Ogrzewany był za pomocą pieców kaflowych. W budynku brak instalacji wodnej i kanalizacyjnej. Przebudowa i remont zabytkowego budynku dawnej plebanii przewiduje dostosowanie pomieszczeń dla nowej funkcji użytkowania. Budynek zostanie wyposażony w podstawowe instalacje sanitarne: wod.-kan. ogrzewania, mechanicznej wentylacji higienicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. W wyznaczonych pomieszczeniach zostanie zaprojektowana klimatyzacja freonowa. Źródłem ciepła dla budynku będą ekologiczne pompy ciepła powietrze – woda. Ciepła woda użytkowa będzie wytwarzana miejscowo w pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych.

3.Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji chłodu opartej o instalacje freonowe i system VRF.

4.Parametry powietrza.

LATO

- temperatura zewnętrzna $t_z = +35^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +26^{\circ}\text{C}$

5.Rozwiązania projektowe.

Zadaniem instalacji chłodzenia jest zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem poprzez odprowadzenie zysków ciepła, które pochodzą głównie od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone oraz od osób przebywających w pomieszczeniu. Ciepło jest wydzielane także przez urządzenia elektroniczne, jest również efektem ubocznym oświetlenia pomieszczeń.

Do schłodzenia pomieszczeń na parterze i poddaszu zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy miniVRF pracującą na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła.

Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostka zewnętrzna systemu VRF będzie połączona z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregat skraplający zlokalizowany będzie na zewnątrz na ziemi na stalowej konstrukcji wsporczej o wysokości minimum 30 cm. Konstrukcję agregatu należy ustawić na wypoziomowanym i utwardzonym gruncie. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników przewodowych po jednym na każde pomieszczenie oraz sterownika centralnego. Dokładna lokalizacja oraz opis urządzeń ujęty jest w dalszej części opracowania.

Wszystkie urządzenia i elementy do układu w instalacji freonowej powinny pochodzić od jednego producenta urządzeń

5.1.Parametry techniczne urządzeń.

Jednostka wewn. ścienna o wydajności chłodniczej 2,2kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- 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 835x280x203 mm

- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 22-25 dB(A)

Jednostka wewn.ścienna o wydajności chłodniczej 2,8kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- 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 835x280x203 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 22-25 dB(A)

Jednostka wewn.ścienna o wydajności chłodniczej 3,6kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- 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 990x315x223 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 23-26 dB(A)

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 26 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,2
- moc chłodnicza nie mniej niż 26 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 28,5 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1120x1558x528 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 60 dB(A)
- wydatek powietrza 10500 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 147 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 8,13 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 7,2 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-400V, 50/60Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -15 ~ + 27 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH

5.2.Sterowanie.

Każda jednostka wewnętrzna zostanie wyposażona w indywidualny sterownik przewodowy, który pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy (chłodzenie, grzanie, wentylacja, osuszanie) oraz na nastawę temperatury.

Podstawowe funkcje sterownika przewodowego:

- zmiana trybu pracy,
- zmiana biegu wentylatora(7 biegów),
- sterowanie żaluzjami/wachlowanie,
- tryb ekonomiczny,
- blokada klawiszy,
- blokada trybu pracy,
- odbiornik sygnału zdalnego,
- przypomnienie o czyszczeniu filtra,
- funkcja follow me,
- adresowanie,

- nastawa temperatury(co 0,5°C)

Sterowanie centralne

Przewiduje się zastosowanie sterowania centralnego, który pozwoli na centralne sterowanie całym systemem z jednego miejsca. Sterownik centralny zostanie zamontowany w pomieszczeniu biurowym na poddaszu nr 2.06

Podstawowe funkcje sterowania centralnego:

- sterowanie wszystkimi jednostkami
- nastawa temperatury (co 0,5°C)
- blokada sterownika indywidualnego
- programator czasowy
- prezentacja temperatury w pomieszczeniu sterowanego klimatyzatora, temp. zewnętrznej i temp. powietrza wpływającego z klimatyzatora.

Dodatkowe funkcje sterownika centralnego:

- Kontrola zabrudzenia filtra
- Blokada funkcji indywidualnego sterownika przewodowego
- Blokada trybu pracy
- Blokada klawiszy
- Sterownik dotykowy
- Programator tygodniowy
- Wyświetlanie kodu błędu
- Podświetlany ekran

5.3.Przewody.

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej 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.

5.4.Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych, ma być odporna na temp 70°C. Projektowana grubość izolacji to 13 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz zaizolować izolacją grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy aluminiowej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

6.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 na ścianie, obudowane. 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 należy mocować do ścian i stropów z pomocą w uchwyty, wspornikach, zawiesi usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 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 grubość 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.

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.

7. Próby i rozruch.

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,15MPa (próba dla samych przewodów) / zabezpieczenie urządzeń na ciśnienie wysokie rzędu 4,4 MPA 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. Ciśnienie robocze wynosi 2,5 MPa.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

8. Uwagi końcowe

Wszystkie zastosowane materiały, armatura i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, posiadać atesty higieniczne.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”;
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ;
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń;
- Obowiązującymi przepisami i normami.

Opracował

Andrzej Zabratyński