

## **Zawartość opracowania**

### **I. Część opisowa**

1. Opis techniczny

### **II. Część rysunkowa**

1. Rzut parteru – ogrzewanie i chłodzenie  
Kanał wywiewny przekrój
- 1:100      rys. nr 1

# OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH W BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ WE WSI HOŁÓWKACH MAŁYCH GM. JUCHNOWIEC KOŚCIELNY, DZIAŁKA NR EWID. GEOD. GR. 67

## 1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa oraz zlecenie Inwestora
- 1.2. Projekt architektoniczno-budowlano
- 1.3. Wytyczne Inwestora
- 1.4. Obowiązujące normy i przepisy

## 2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt ogrzewania i chłodzenia w budynku świetlicy wiejskiej we wsi Hołówki Małe gm. Juchnowiec Kościelny. Głównym zadaniem jest ogrzewanie, chłodzenie jest dodatkowo z rewersyjnej pompy ciepła.

## 3. Opis instalacji c.o. i pomp ciepła oraz wentylacji

Ogrzewanie budynku projektuje się jako powietrzne (jednostki wewnętrzne zasilane z pompy ciepła) oraz instalując grzejniki elektryczne (pomieszczenie wc i gospodarcze). Moce grzejników elektrycznych wg części rysunkowej. Podłączenie i dobór wg projektu elektrycznego.

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego: ..... -22° C
- zapotrzebowanie mocy na grzejniki elektryczne ..... 1'540 W
- ogrzewanie powietrzne ..... 11'230 W
- parametry powietrza zewnętrznego dla lata:
  - temperatura zewnętrzna  $t_z = 35\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - wilgotność względna  $\phi = 50\text{ }\%$
  - wilgotność bezwzględna  $X = 11,9\text{ g/kg}$
  - temperatura wewnętrzna  $t_w = 24\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
  - wilgotność  $\phi$  - wynikowa (dla wszystkich pomieszczeń)

Zaprojektowano 6 sztuk nawietrzaków podokiennych o średnicy Dn 160 mm z filtrem klasy G3 i higrostatem.

Wywiew grawitacyjny wspomagany mechanicznie (w czasie intensywnego użytkowania oraz wysokich temp. zewnętrznych). W stropie należy zamontować kratkę z żaluzją i przewodem wentylacyjnym okrągłym o średnicy 315 mm, następnie zamontować podstawę dachową i wentylator dachowy. Wydajność wentylatora wynosi 750 m<sup>3</sup>/h. Wentylator dachowy hybrydowy jest połączeniem wentylacji mechanicznej i naturalnej. Sterowanie w funkcji wilgotnościowej z możliwością sterowania ręcznego, tygodniowego i godzinowego.

Gdy sala jest nieużywana jednostki wewnętrzne pracują na powietrzu obiegowym (recyrkulacja) a wentylator dachowy jest wyłączony.

Zastosować wentylator z silnikiem jednofazowym.

### Dodatkowe dane wentylatora dachowego:

Moc silnika- 0,3kW

Prąd-2,5 A

Obroty wentylatora-900

Wywiew projektuje się przewodami okrągłymi typu Spiro z blachy ocynkowanej łączone na uszczelki gumowe.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych w odległości nie większej niż co 2 m. Między kanałem a konstrukcją wsporczą należy stosować podkładki amortyzacyjną np. z płyty pilśniowej twardej gr. 5 mm.

Przewody wentylacyjne wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o gr. 40mm. Jako izolację można stosować np. wełnę mineralną lub inną metodą dopuszczoną do stosowania w budownictwie w czasie realizacji inwestycji o współczynniku przenikania nie mniejszym niż 0,035W/m<sup>2</sup> C.

Przejścia przewodów przez strop należy wypełnić trwale kitem plastycznym.

#### **4. Opis systemu chłodniczego**

##### Jednostki wewnętrzne

Dla pomieszczeń objętych opracowaniem projektuje się jednostki wewnętrzne wg rysunku. Parametry zaprojektowanych jednostek wewnętrznych podano w zestawieniu zbiorczym zawartym w opracowaniu oraz na rysunkach. Lokalizację jednostek wewnętrznych pokazano na rzutach zamieszczonych w niniejszym opracowaniu. Jednostki należy montować zgodnie z DTR urządzeń oraz zaleceniami producenta.

Jednostki wewnętrzne pracują w recyrkulacji, zapewniając odpowiednią temperaturę w pomieszczeniach poprzez regulację ilości czynnika chłodniczego – freonu. Regulacja temperatury odbywa się poprzez sterowniki montowane bezpośrednio w pomieszczeniu. W każdym pomieszczeniu wyposażonym w klimatyzatory projektuje się min. jeden zdalny sterownik przewodowy. Lokalizację sterowników należy uzgodnić w trakcie montażu bezpośrednio na budowie. Wielkości i typy jednostek dla poszczególnych pomieszczeń podano w części zestawień tabelarycznych oraz opisano na rzutach pomieszczeń.

Jednostki wewnętrzne dobrano dla mocy całkowitej urządzeń przy temperaturze wewnętrznej 24°C.

##### Jednostki zewnętrzne

Dla klimatyzatorów dobrano jednostkę zewnętrzną, które została zlokalizowana przy budynku. Jednostkę zewnętrzną dobrano dla klimatyzatorów pracujących w wersji chłodząco-grzejącej, co pozwoli ogrzewać pomieszczenia w okresach zimowych i chłodzić latem.

Dane jednostki podano na rysunku.

##### Materiał

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odłuszczonych i odtlonionych, 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) zaizolować na całej długości izolacją np. typu K\_FLEX FRIGO (odporna na temp 70°C) grubości min.13 mm. Na zewnątrz izolację zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

##### Wykonanie

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach. Przy wykonywaniu instalacji zwrócić uwagę na przebieg przegród budowlanych oraz na istniejące instalacje, tak aby wyeliminować kolizje.

Agregaty skraplające posadowić na konstrukcjach wsporczych lub na podstawie betonowej.

**Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń.**

### Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,15MPa (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. Ciśnienie robocze wynosi 2,5 MPa.

**Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.**

### Sterowanie

Dla każdego klimatyzowanego pomieszczenia zaprojektowano zdalny sterownik przewodowy.

Sterownik zapewnia:

- wyświetlacz ciekłokrystaliczny z podświetlaniem
- przy modelu PAR-31MAA / dokładność ustawienia temperatury (-)+ 0,5 °C
- programator tygodniowy
- ustalenie nocnej temperatury dyżurnej
- funkcję włącz/wyłącz,
- funkcję ograniczenia temperatury od góry i od dołu,
- możliwość ustawienia programu tygodniowego,
- funkcję pracy podczas nieobecności,
- różne poziomy dostępu przycisków.
- Wymiary: 120x120x19 mm

### **Odprowadzenie skroplin**

Projektuje się odprowadzenie skroplin z urządzeń na zewnątrz budynku. Należy zapewnić spadek min. 1% prowadzonej instalacji w kierunku włączenia do kanalizacji. W przypadku rozpoczęcia prac montażowych i stwierdzenia braku możliwości poprowadzenia instalacji ze spadkiem należy zastosować pompki skroplin.

## **5. Wytyczne dla branż**

### Instalacja freonowa:

1. Instalacja freonowa nie powinna być prowadzona w miejscach, w których nie ma możliwości jej sprawdzenia.
2. Miejsca spawane winne być właściwie i jednoznacznie oznakowane.
3. Stosowanie rozszerzarki hydraulicznej w celu maksymalnej eliminacji połączeń spawanych.
4. Stosowanie giętarki hydraulicznych w celu maksymalnej eliminacji połączeń spawanych.
5. Zapewnić prawidłowy dobór średnic instalacji freonowe (uzależnione to jest od długości oraz wydajności chłodniczej lub cieplnej).
6. Dla średnic:
  - a) 6,35 mm i odcinku długości 50 m,
  - b) 9,52 mm i odcinku długości 50 m,
  - c) 12,70 mm i odcinku długości 50 m,
  - d) 15,88 mm i odcinku długości 25 m,
  - e) Powyżej 15,88 mm – w sztangach sztywnych o długości 6 m, należy wykorzystać ciągłość rurociągu (jeden kawałek) -bez niepotrzebnych cięć i spawów.
7. Mocowanie rur chłodniczych powinno wynikać z wytycznych technicznych dla danego przekroju i miejsca montażu; maksymalna odległość między punktami mocowania to 1,50 m
8. Instalacje zewnętrzne winne być prawidłowo zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi, np. rura DVR, kanał metalowy BAKS, płaszcz ochronny blaszany etc.

9. Bezwzględnie **zabrania się** wykonywania instalacji chłodniczych z miedzi „hydraulicznej”. Wymaga się stosowanie rur chłodniczych bez szwu typu Cu-DHP (zgodnie z ISO 1337:1980), odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych  $\geq 3000$  kPa.
10. Rury chłodnicze muszą być zaizolowane na całej długości izolacją termiczną z elastycznych otulin syntetycznych o grubości izolacji nie mniejszej niż 13 mm. Materiał izolacji winien być przeznaczony do izolowania instalacji chłodniczych. Prawidłowe izolowanie dotyczy również miejsc gięć i spawów rur.
11. Przejścia instalacji przez przegrody budowlane winne odbywać się przez tuleje ochronne, właściwie wykonane i uszczelnione.
12. Nie dopuszcza się cięcia rur chłodniczych piłką lub tarczą („tzw. „flexem”). Należy używać odpowiednich obcinaków krążkowych.
13. Przy połączeniach skręcanych nie dopuszcza się stosowania past uszczelniających.
14. Spawanie zawsze powinno być prowadzone w osłonie azotu.
15. Zabrania się pozostawiania instalacji nie zabezpieczonych (otwarte końce rur).
16. Jednostki zewnętrzne oraz wewnętrzne powinny zostać zamontowane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową, (DTR) i wymaganiami producenta, zachowując odpowiednie odległości montażowe.
17. Mocowanie elementów i urządzeń, w tym konstrukcje wsporcze, winne odpowiadać przenoszonym obciążeniom.
18. Należy zapewnić swobodny dostęp (np. poprzez klapy lub drzwiczki rewizyjne) do elementów wymagających okresowej kontroli.
19. Przed napełnieniem instalacji przewody należy przedmuchać sprężonym azotem.
20. Próbę szczelności dla przewodów wykonać na ciśnieniu 4,15 MPa
21. Przewody chłodnicze należy prawidłowo i czytelnie oznaczyć i opisać. Opisy te winne być zgodne ze schematami i dokumentacją powykonawczą.

#### Instalacja elektryczna

1. Ilości, rodzaj i średnice przewodów winne wynikać z dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń, wymagań producenta i przepisów w zakresie instalacji elektrycznych.
2. Należy stosować zabezpieczenia urządzeń i obwodów zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń oraz odpowiednich norm technicznych i przepisów w zakresie instalacji elektrycznych.
3. Przewody elektryczne należy prowadzić w odpowiednich rurach osłonowych (tam, gdzie jest to wymagane).
4. Należy zapewnić odpowiednią ochronę przeciwprzepięciową urządzeń oraz ich uziemienie.
5. Wszelkie obwody i zabezpieczenia związane z montażem systemów i urządzeń należy czytelnie i przejrzysto opisać. Opisy te winne być zgodne ze schematami i dokumentacją powykonawczą.

#### Roboty budowlane

1. Przy wykonywaniu robót budowlanych, należy odpowiednio zabezpieczyć wyposażenie pomieszczeń przed kurzem, pyłem i innymi zanieczyszczeniami.
2. Rury instalacji freonowej, odprowadzania skroplin oraz instalacji elektrycznej (zasilającej i sterującej) należy prowadzić wykorzystując istniejące obudowy (sufity podwieszane) w sposób „niewidoczny”, uzgodniony z inwestorem.
3. Przejścia rur i instalacji przez przegrody winne być wykonane w sposób umożliwiający późniejszą niedestrukcyjną wymianę elementów. Przejścia te winne również zapewniać elastyczność i izolacyjność termiczną (odpowiednie otulenie przewodów, kanałów i rur).

Przejście przez ścianę zewnętrzną należy wykonać przewiertem w sposób umożliwiający wyjście na zewnątrz, omijając istniejącą ścianę aluminiowo-szklaną.

4. Montaż jednostek zewnętrznych winien uwzględniać konieczność:
  - a) w/w mocowanie winno uwzględniać właściwą wytrzymałość i nośność elementów, połączeń i łączników celem zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania przy uwzględnieniu ciężaru klimatyzatora i elementów mocujących oraz wpływu czynników atmosferycznych (opady, oblodzenie, wiatr),
  - b) mocowanie winno być rozbieralne przy użyciu powszechnie stosowanych narzędzi ręcznych (klucze, wkrętaki etc.),
  - c) naprawy uszkodzonej elewacji (o ile taki fakt będzie miał miejsce) w sposób zapewniający stan techniczny i estetyczny nie gorszy niż przed montażem,
5. Wymaga się, aby przewody, izolacje etc. narażone na działania czynników atmosferycznych (w tym w szczególności na promieniowanie UV, były ochronione odpowiednimi osłonami, peszelami etc.).

#### **6. Uwagi końcowe**

- Instalację wykonać zgodnie z niniejszym projektem wykonawczym, a o każdorazowych zmianach należy powiadomić autora projektu
- Montaż, próby i rozruch instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych" część 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Wszystkie urządzenia zainstalowane w instalacjach powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z -Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. z 2015r poz. 1422 -Zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności.
- Rozruchu urządzeń należy dokonać w porozumieniu z producentem urządzeń klimatyzacyjnych.
- Montaż i wykonanie instalacji z Cu wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL 04.94 r.
- Agregaty chłodnicze systemów klimatyzacji posadowić na konstrukcjach wsporczych. Przed wykonaniem konstrukcji wsporczych pod urządzenia, potwierdzić u dostawcy wymiar urządzenia.

Autor:

mgr inż. Krystyna Szepielow-Szafranowska