

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2.1. INSTALACJA CHŁODNICZA

2.1.1. Bilans chłodu budynku

2.1.2. Źródło chłodu

2.1.3. Instalacja wody lodowej

2.1.4. Instalacja skroplin

2.2. WYTYCZNE MONTAŻOWE

2.3. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

**3. ZESTAW DO AUTOMATYCZNEJ STABILIZACJI CIŚNIENIA,
UZUPEŁNIANIA I MAGAZYNOWANIA NADMIARU GLIKOLU TERMAX GP**

SPIS RYSUNKÓW:

INSTALACJA WODY LODOWEJ

1 - RZUT PARTERU

2 - RZUT I PIĘTRA

3 - RZUT II PIĘTRA

4 - RZUT III PIĘTRA

5 - RZUT IV PIĘTRA

6 - RZUT DACHU

7 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY LODOWEJ

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podkłady architektoniczne
- uzgodniony projekt budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

Projekt wykonawczy wykonany jest zgodnie z opracowanym Projektem Budowlanym i stanowi jego uszczegółowienie niezbędne dla wykonania przedmiotowych instalacji.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje instalację wody lodowej w budynku biurowym „B” dla Parku Technologicznego w Gdańsku przy ul. Trzy Lipy 3.

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2.1. INSTALACJA CHŁODNICZA

W celu pokrycia zysków ciepła budynków projektuje się wodne systemy chłodnicze.

Opracowanie określa rozwiązania techniczne dla:

- instalacji wody lodowej dla pomieszczeń biurowych i zaplecza wraz z dwoma agregatami wody lodowej.

2.1.1. Bilans chłodu budynku

Zapotrzebowanie wody lodowej wynosi :

- parter	Q =	124,0 kW
- I piętro	Q =	160,0 kW
- II piętro	Q =	188,0 kW
- III piętro	Q =	195,0 kW
- IV piętro	Q =	187,0 kW
- V piętro	Q =	7,0 kW
Razem		<hr/> 861,0 kW

2.1.2. Źródło chłodu

Podstawowym urządzeniem instalacji wody lodowej są dwie kompaktowe agregaty wody lodowej z modułem hydraulicznym ze skraplaczem chłodzonym powietrzem. Wyposażenie pierwszego zestawu:

- chłodzony powietrzem agregat wody lodowej z wentylatorami osiowymi oraz sprężarkami śrubowymi z funkcją Frre-cooling z płynną regulacją wydajności chłodniczej
- zestaw do pracy w trybie chłodzenia w niskich temperaturach
- sprężynowe mocowanie antywibracyjne

- zestaw pompowy (pompa C + pompa rezerwowa) wydajność opisana poniżej, pompa rezerwowa w przypadku pracy tylko tego agregatu pracuje razem z pompą podstawową.

Wypożyczenie drugiego zestawu:

- chłodzony powietrzem agregat wody lodowej z wentylatorami osiowymi oraz sprężarkami śrubowymi z płynną regulacją wydajności chłodniczej
- zestaw do pracy w trybie chłodzenia w niskich temperaturach
- sprężynowe mocowanie antywibracyjne
- zestaw pompowy (pompa C + pompa rezerwowa) wydajność opisana poniżej.

Pracą dwóch agregatów wody lodowej sterować będzie DUALCHILLER – Automatyka sterująca dwoma agregatami.

Parametry wody lodowej 7/12°C dla chłodnic klimatyzatorów kanałowych oraz kasetowych.

Instalacja będzie zasilac chłodnice w klimatyzatorach kanałowych i kasetowych.

System wody lodowej zaprojektowano jako zamknięty, zabezpieczony przeponowym naczyniem wzbiórczym wg załączonego do projektu zestawu.

Agregaty wody lodowej zlokalizowane będą na konstrukcji wsporczej na dachu. Agregat należy ustawić na poduszkach antywibracyjnych.

Przy agregacie w module hydraulicznym zainstalowane są zawory spustowe i napełniania instalacji oraz manometr ciśnienia i termometry.

Instalacja wody lodowej uzupełniana będzie automatycznie z bezobsługowego urządzenia TERMAX 300 GP z naczyniem wzbiórczym przeponowym dla stabilizacji ciśnienia. Urządzenie stabilizuje ciśnienie i uzupełnia zbiór i ma dodatkową pompę do pobierania roztworu glikolu z dodatkowego zbiornika jakim będzie beczka z glikolem. Urządzenie to zamontowane będzie w pomieszczeniu 6.10 na dachu. W pomieszczeniu tym na wyposażeniu będzie beczka z gotowym roztworem wody i glikolu „ERGOLIT” min 30 % glikolu. Pomieszczenie to musi mieć szczelną wannę z progiem w drzwiach.

Instalacja uzupełniania wody lodowej doprowadzona będzie do modułów hydraulicznych agregatów wody lodowej przewodem DN 32 mm.

Dobór pomp: / wartości minimalne /

-pompa obiegowa dla odbiorników chłodu: wydajność 84 m³/h, wysokość podnoszenia 90 kPa. Przyjęto zamontowanie w module hydraulicznym dwóch pomp – jedna stanowi rezerwę, dla agregatu z „free-colingiem” przy pracy tylko tego agregatu pracują obydwie pompy.

Przed pompami należy zamontować filtr siatkowy typ FS-1, na wyposażeniu modułu hydraulicznego.

Armatura odcinająca i regulacyjna musi posiadać minimalne parametry pracy: p=10 bar, t=5°C (wykonanie zaworów w wersji dla chłodnictwa - woda z glikolem).

2.1.3. Instalacja wody lodowej

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie prowadzonych nad dachem i w szachtach oraz z rur z polietylenu warstwowego łączonych za pomocą złączek zaciskowych doprowadzające chłód do klimatyzatorów w stropie podwieszonym.

Projektuje się instalację wodną pompową, dwururową.

W najwyższych punktach instalacji zastosować zawory odpowietrzające automatyczne o średnicy przyłącza 1/2", z szybkozłączką. W najniższych punktach instalacji zainstalować zawory spustowe 1/2" z nakrętką zaślepiającą.

Rury prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku zaworów spustowych.

Przewody wody lodowej oraz armaturę zaizolować otulinami z plastycznej pianki na bazie syntetycznego kauczuku o wysokim współczynniku oporu przeciw dyfuzji pary wodnej firmy Armacell typ AF/Armaflex – otulina M :

Przewody

DN20 -grubość izolacji 20 mm

DN25, DN32 -grubość izolacji 30 mm

DN40 ÷ DN200 -grubość izolacji 50 mm

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku do agregatów wody lodowej -grubość izolacji 100 mm - należy dodatkowo pokryć płaszczem z blachy AL. Instalacja wewnątrz budynku prowadzona będzie na uchwytych kotwionych do konstrukcji budynku a na zewnątrz na uchwytych kotwionych do konstrukcji dachu.

Mocowanie i podwieszenia przewodów systemowe ze stali ocynkowanej z przekładką termiczną wkładaną między obejmę a przewód.

Chłodnice powietrza w klimatyzatorach kanałowych i kasetowych będą zasilane dwoma gałęziami przewodów wody lodowej wyprowadzonymi z modułu hydraulicznego agregatów wody lodowej.

Dla każdej chłodnicy przewidziano na zasileniu zawór odcinający, filtr siatkowy, a na powrocie zawór równoważący oraz zawór trójdrogowy regulacyjny.

Przewiduje się regulację wydajności chłodnic ilościową, realizowaną za pośrednictwem trójdrogowego zaworu regulacyjnego.

Przewody oznakować paskami z folii zgodnie z PN-70/N-01270.

Spust wody oraz pierwsze napełnienie instalacji / mieszanka wody z glikolem / przewidziano w garażu w pom. 0.14. Napełnienie instalacji z cysterny i przenośnego agregatu pompowego. Pojemność zładu wynosi ok. 9,5 m³.

Sprawdzenie konieczności zamontowania naczynia buforowego :

Pojemność zładu powinna być większa od

$$V = 861,0 \times 0,2 \times 16 = 2752 \text{ dcm}^3 < 9.500,0 \text{ dcm}^3$$

Z powyższego wynika, że naczynie buforowe jest zbędne.

Spust zabezpieczono zaworami oraz korkami dla uniknięcia przypadkowego odkręcenia zaworu. Woda ze spustu musi być bezwzględnie odwieziona do regeneracji lub utylizacji. Niedopuszczalny jest spust tej wody do kanalizacji. Odcinki tej instalacji narysowano na rzucie wentylacji garażu.

UWAGA:

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów stalowych oczyścić do 2-go stopnia czystości i pokryć farbą zgodnie z instrukcją KOR-3A. Konstrukcje wsporcze, zamocowania i rurociągi zabezpieczyć 2-krotnie farbą podkładową (farba silikonowa do gruntowania) oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową.

Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej

Przejścia przewodów (rurociągów stalowych) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności równej odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz. U. 2002 nr 75 poz.690 par. 234), zgodnie z instrukcją

producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów instalacyjnych mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia.

2.1.4. Instalacja skroplin

Skropliny z klimatyzatorów kanałowych i kasetowych w poszczególnych pomieszczeniach zostaną odprowadzone do kanalizacji poprzez sieć przewodów skroplinowych w otulinie antyroszeniowej ze spienionego kauczuku.

Każdy klimatyzator wyposażony jest w pompkę skroplin.

Podłączenie do pionów kanalizacji sanitarnej poprzez syfon lub przed syfonem umywalki względnie zlewozmywaka z zachowaniem przerwy powietrznej.

Materiał wykonania sieci skroplinowej – rury z PE lub CPCV łączone poprzez klejenie.

2.2. WYTYCZNE MONTAŻOWE

Próby i odbiór

Instalacje chłodnicze

Instalacje wody lodowej należy starannie wypłukać i poddać próbie wodnej ciśnieniowej na ciśnienie 6,0 bar. Instalacja musi być poddana próbie ciśnieniowej przed malowaniem i zaizolowaniem. Przed próbą należy odłączyć od instalacji urządzenia, które mogą podczas próby ulec uszkodzeniu lub zafałszować wynik (np. naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa itp.)

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne odpowiadające ciśnieniu robocznemu +2bary.

Ciśnienie to musi być wytworzone w okresie 30 minut 2-krotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny.

W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie beciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Odbiór i uruchomienie instalacji może nastąpić po sprawdzeniu z prób ciśnieniowych protokołów, które muszą być podpisane przez Inwestora i Wykonawcę.

Uwagi wykonawcze

Roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II – Instalacje sanitarne”, jak również z obowiązującymi normami i przepisami. Do wykonania instalacji należy używać materiały i urządzenia posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w

budownictwie, aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodności (z normą lub aprobatą techniczną).

Wykonawca sporządzi dla własnych potrzeb rysunki warsztatowe detali instalacji konstrukcji wsporczych, podpór oraz zawiesznień i przedstawi do zatwierdzenia Inwestorowi i projektantowi.

Oznakowanie instalacji wykonać zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- w pomieszczeniu technicznym / pomieszczenie uzupełniania wody lodowej zostaną umieszczone schematy instalacji wykonane estetycznie i oprawione w sposób trwały,
- wszystkie urządzenia w obszarach technicznych oraz podstawowa armatura zostaną jednoznacznie oznakowane zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych, wykonanych w sposób trwały tabliczek (szyldów).

Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą i po zakończeniu budowy dostarczy Inwestorowi:

- powykonawcze plany i schematy instalacji
- gwarancje, atesty, dowody zakupu i inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami
- protokoły prób i pomiarów
- instrukcję użytkowania instalacji mechanicznych i automatykę
- protokoły szkoleń personelu Użytkownika
- listę producentów i dostawców urządzeń zainstalowanych w obiekcie

2.3 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

Zasilić następujące urządzenia :

- agregaty wody lodowej – łączne moc agregatów wynosi $N = 290,0$ kW – lokalizacja na dachu
- urządzenie do stabilizacji i uzupełniania wody $N = 4,0$ kW – lokalizacja w pom. 6.10 na ostatniej kondygnacji

Sterowanie :

Sterowanie powyższych urządzeń fabryczne wpięte do projektowanego systemu sterowania budynku.