

Załącznik nr 1 do Zapytania ofertowego

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Wykonanie instalacji układu chłodzenia awaryjnego zimną wodą użytkową kompresora helu rezonansu typ Ingenia 1.5T prod. Philips wraz z pracami towarzyszącymi w szpitalu im. Marciniaka, przy ul. Fieldorfa 2 we Wrocławiu w formule zaprojektuj i wybuduj.

Nazwa Zamówienia: „Wykonanie instalacji układu chłodzenia awaryjnego zimną wodą użytkową kompresora helu rezonansu typ Ingenia 1.5T prod. Philips wraz z pracami towarzyszącymi w szpitalu im. Marciniaka, przy ul. Fieldorfa 2 we Wrocławiu w formule zaprojektuj i wybuduj.”

Adres Obiektu: ul. Fieldorfa 2, Wrocław

Nazwy i Kody: **Grupa:** 45 300000-0: Roboty instalacyjne w budynkach
Klasy: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kategorie: 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Grupa: 42 500000-1: Urządzenia chłodzące i wentylacyjne
Klasy: 42510000-4 Wymienniki ciepła, urządzenia do konfekcjonowania powietrza i urządzenia chłodzące oraz maszyny filtrujące
Kategorie: 42511000-1 Wymienniki ciepła i maszyny do skraplania powietrza lub innych gazów

Nazwa Zamawiającego: „Nowy Szpital Wojewódzki” Sp. z o.o.
Ul. Igielna 13, 50-117 Wrocław

Opracowała:

Anna Lewicka

**Zawartość Programu Funkcjonalno-
Użytkowego:**

I. Część opisowa:

1. Opis Ogólny Przedmiotu Zamówienia
2. Opis wymagań Zamawiającego

II. Część Informacyjna

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis Ogólny Przedmiotu Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu i montażu instalacji układu chłodzenia awaryjnego zimną wodą użytkową kompresora typ f-50 Sumitomo rezonansu typ Ingenia 1.5T prod. Philips wraz z pracami towarzyszącymi w szpitalu im. Marciniaka, przy ul. Fieldorfa 2 we Wrocławiu.

2. Opis wymagań zamawiającego

2.1 Wymagania dotyczące projektu

2.1.1 Zakres projektu

Zakres projektu obejmuje instalacje, które zlokalizowane zostaną głównie w pomieszczeniu technicznym rezonansu (pom 0144) znajdującym się na poziomie parteru i w niedużym zakresie pomieszczeń sąsiednich, w tym pomieszczeń zlokalizowanych poniżej.

Zakres projektu musi obejmować całościowy dobór elementów układu chłodzenia awaryjnego wodą użytkową, w tym materiały, średnice przewodów, niezbędną armaturę i inne elementy niezbędne do odprowadzenia ciepła z kompresora helu rezonansu w przypadku braku odbioru ciepła przez instalację wody lodowej w celu uniknięcia uwalniania helu. Ponadto projekt musi obejmować układ sterowania instalacją oraz zasilanie urządzeń.

Dobory muszą uwzględniać charakterystykę obiektu i zamontowanych w nim urządzeń oraz wytyczne producenta urządzenia – rezonansu.

a. Część opisową:

Część opisowa musi zawierać przyjęte do projektu założenia oraz opis działania układu, doboru materiałów, armatury i urządzeń, wytyczne branżowe, wytyczne wykonania instalacji oraz wytyczne związane z bezpieczeństwem pożarowym.

b. Część rysunkowa

Rysunki powinny zawierać oznaczenia średnic, typów armatury i urządzeń oraz inne istotne dla potrzeb wykonania instalacji informacje.

1. Rzut parteru

Z zaznaczonymi instalacjami chłodzenia awaryjnego wodą użytkową, odprowadzeniem wody chłodzącej do kanalizacji, istniejących instalacji wod-kan i wody lodowej, rozmieszczeniem urządzeń.

2. *Rzut piwnicy*

Z zaznaczonym wpięciem oprowadzenia wody chłodzącej do kanalizacji

3. *Schemat układu chłodzenia awaryjnego*

Naniesiony na schemat istniejącego układu wody lodowej

4. *Schemat układu sterowania układem chłodzenia awaryjnego zimną wodą użytkową wraz z dobozem zabezpieczeń oraz podłączenia do zasilania elektrycznego*

5. *Inne*

Jeśli będą potrzebne dla potrzeb realizacji

Projekt musi zostać sporządzony w oparciu o obowiązujące przepisy oraz wytyczne producentów urządzeń

2.1.2 Opis wymagań dotyczących koniecznych do wykonania prac

Układ powinien zostać wyposażony w wymiennik ciepła glikol (35% - temp. 10/14°C)(obieg pierwotny)-woda (obieg wtórny) o mocy zgodnie z wymogami producenta (załącznik 1) – dla pracy rezonansu w stanie beczynności, niezbędną armaturę odcinającą i pomiarową, pompę obiegu wtórnego, układ sterujący zapewniający automatyczne, bezobsługowe załączenie chłodzenia w przypadku wzrostu temperatury w obiegu wody lodowej, bądź w wyniku braku przepływu w obiegu wody chłodzącej (obieg wtórny) wraz z sygnalizacją tego stanu sygnałem optycznym na szafie sterującej i w pomieszczeniu sterówki oraz automatyczny powrót do chłodzenia wodą lodową w przypadku powrotu prawidłowej temperatury wody lodowej.

Ponadto należy dokonać weryfikacji wysokości podnoszenia istniejącej pompy obiegu wody lodowej (typ f-50 Sumitomo) pod kątem wzrostu oporów przepływu przez nowoprojektowany wymiennik ciepła.

Należy przewidzieć podpięcie zrzutu wody chłodzącej do istniejącej instalacji kanalizacyjnej – istniejąca instalacja podstropowa prowadzonej na niższym poziomie (B1) wykonana z żeliwa opaskowego.

Instalacja chłodzenia awaryjnego wody użytkowej musi zostać wyposażona w licznik wody zużywanej dla potrzeb chłodzenia awaryjnego oraz filtr wody poprawiający parametry wody chłodzącej.

Projektowany układ powinien pod kątem sposobu działania być analogiczny do działania obecnego układu chłodzenia awaryjnego innego rezonansu zamontowanego obiekcie. Istniejący układ spełnia powyższej opisane wymagania.

Rozmieszczenie instalacji i urządzeń musi zostać wykonane w sposób zapewniający swobodny dostęp do urządzeń i armatury istniejącej i nowoprojektowanej, ustalone w porozumieniu z Użytkownikiem i Zarządcą obiektu.

Układ należy wyposażyć w indywidualną szafę sterującą z odpowiednimi zabezpieczeniami. Zasilanie dla potrzeb urządzeń i szafy sterującej z istniejącej rozdzielni znajdującej w pomieszczeniu technicznym (istniejące zasilanie gwarantowane).

Należy stosować przewody elektryczne bezhalogenowe o przekroju dostosowanym do mocy urządzeń.

2.1.3 Forma przekazania i odbioru projektu

Obowiązkiem Wykonawcy jest dostarczenie projektu wg którego będą wykonywane instalacje, podpisanego przez osobą uprawnioną do projektowania w branży sanitarnej, który musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego.

Dla potrzeb akceptacji przez Zamawiającego wymagana jest wersja elektroniczna zawierająca część opisową (w formacie .pdf) oraz rysunkową (w formacie .dwg).

Po akceptacji przez Zamawiającego konieczne jest dostarczenie wersji papierowej dokumentacji – 2 komplety.

2.2 Wymagania dotyczące wykonania robót

2.2.1 Wymagania dotyczące zgodności robót z dokumentacją

Podstawą wykonania robót budowlanych jest opracowana przez Wykonawcę dokumentacja projektowa.

Dla Wykonawcy obowiązujące są wymagania zawarte ww. opracowaniach.

Wszystkie dostarczone i wbudowane materiały i urządzenia muszą być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi w tym zakresie przepisami Prawa Budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania instrukcji stosowania materiałów budowlanych i instalacyjnych ustalonych przez ich producenta oraz postanowień i treści norm, certyfikatów, aprobat technicznych, świadectw, instrukcji ITB obowiązujących, a nie ujętych w dokumentacji projektowej.

2.2.2 Wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca zobowiązany jest stosować sprzęt sprawny technicznie i spełniający wymagania określone przepisami prawa.

Do wykonania robót w budynkach należy stosować sprzęt specjalistyczny zalecany przez producenta danego rodzaju urządzenia. Transport materiałów i sprzętu powinien się odbywać w sposób zalecany przez ich producenta. Jeżeli występują ograniczenia nałożone przez producenta, co do rodzaju sprzętu transportowego służącego do przewozu materiałów i maszyn powinny zostać zachowane przez Wykonawcę robót.

2.2.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszystkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do zrealizowania całości zadania, a w szczególności te, które wynikają z:

- 1) konieczności przygotowania terenu budowy.
- 2) wykonania niezbędnych, pomiarów, obmiarów, itp.
- 3) zastosowania technologii wykonania robót budowlanych i instalacyjnych.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i stosowania „Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego” na terenie nieruchomości, dostępnej w siedzibie Zamawiającego.

Należy wykonać uszczelnienia wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną, w tym przejścia pożarowe przy wyjściu przewodów i instalacji z pomieszczenia technicznego.

Urządzenia i instalacje należy oznaczyć w sposób umożliwiający identyfikację, a pomieszczenie techniczne, w którym zostaną zamontowane urządzenia, wyposażać w schemat instalacji.

2.2.4 Materiały

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów budowlanych posiadających wymagane przepisami prawa atesty, aprobaty lub inne dokumenty stanowiące o dopuszczeniu ich stosowania w budownictwie, które będą stanowiły element dokumentacji powykonawczej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wbudowywanych materiałów. Wszelkie koszty związane z dostarczeniem, zabezpieczeniem i przechowywaniem materiałów na terenie budowy obciążają Wykonawcę.

Materiały niedopuszczone lub zabronione do stosowania w budownictwie nie mogą być użyte lub wbudowane.

Materiały pochodzące z rozbiórki istniejących obiektów należy składować w wyznaczonym miejscu na terenie budowy.

Odpady takie jak gruz, śmieci itp. należy wywieźć i poddać utylizacji, jeżeli jest to wymagane przepisami prawa. Transport i utylizacja należy do obowiązków Wykonawcy.

Materiały budowlane wymagające tymczasowego składowania przed ich użyciem będą składowane w miejscu wyznaczonym przez Wykonawcę i akceptowanym przez Zamawiającego na terenie budowy w sposób zapewniający nie pogorszenie ich jakości i właściwości z jednoczesnym umożliwieniem dostępu upoważnionemu przedstawicielowi Zamawiającego celem kontroli ich jakości i sposobu przechowywania. Dopuszcza się możliwość składowania materiałów poza terenem budowy w miejscu zorganizowanym przez Wykonawcę z zachowaniem powyżej określonych warunków.

2.2.5 Kontrola jakości robót.

Wykonawca robót odpowiada za pełną kontrolę wykonania robót oraz jakość stosowanych materiałów i urządzeń. Wykonawca będzie (zgodnie z obowiązującymi normami) wykonywał badania i pomiary niezbędne do prawidłowego wykonania poszczególnych etapów robót budowlanych, w tym wykonania próby szczelności instalacji, pomiarów elektrycznych oraz kontroli zadziałania układu. Wyniki badań i pomiarów Wykonawca udostępni upoważnionemu przedstawicielowi Zamawiającego, który może zażądać powtórzenia badań i pomiarów w jego obecności w przypadku wątpliwości, co do sposobu i warunków ich wykonania lub uzyskanych wyników.

Koszty badań i pomiarów ponosi Wykonawca.

2.2.6 Wymagania dotyczące BHP

Prace muszą zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy. Za prawidłowy ich przebieg odpowiada kierownik robót Wykonawcy.

2.2.7 Dokumenty budowy.

Dokumentację budowy stanowi:

- 1) Dokumentacja projektowa
- 2) Dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń
- 3) Wszelka korespondencja dotycząca realizacji zadania.
- 4) Protokoły z prób, badań i pomiarów.
- 5) Dokumenty dotyczące stosowanych materiałów (deklaracje, atesty, aprobaty, itd.).
- 6) Dokumenty rozliczeń finansowych dokonywanych w trakcie realizacji zadania.

7) Dokumenty dotyczące wszystkich rodzajów odbiorów robót.

2.2.8 Odbiory

2.2.8.1 Roboty zanikające i ulegające zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polegał będzie na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót budowlanych, które w dalszym etapie realizacji inwestycji będą niemożliwe do stwierdzenia. Każdorazowo odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez konieczności wstrzymywania postępu robót. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie Zamawiającemu.

Odbioru robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego w terminie zgodnym z umową, jakość i ilość robót ulegających zanikowi lub zakryciu ocenia przedstawiciel Zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów i przeprowadzonych pomiarów na terenie budowy.

2.2.8.2 Końcowy odbiór robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i ilości oraz całego zakresu zadania. Po zakończeniu prac Wykonawca zgłosi Zamawiającemu pisemnie gotowość do dokonania odbioru przedmiotu umowy. Jednocześnie Wykonawca przedłoży wszelkie niezbędne dokumenty do dokonania odbioru całości zadania (m.in. protokoły pomiarów i badań, dokumentację powykonawczą, karty gwarancyjne, instrukcje obsługi) zgodnie z umową na wykonanie zadania.

Zasady, termin odbioru przedmiotu umowy oraz czas jego trwania i uwarunkowania szczegółowe zostaną określone w umowie na realizację zadania.

Odbioru przedmiotu umowy dokonuje Komisja w skład, której wchodzi przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy.

2.2.8.3 Wady ujawnione w trakcie czynności odbioru.

Dotyczy wszystkich rodzajów robót.

Jeżeli w toku czynności odbioru robót zostaną stwierdzone wady to Zamawiający ma prawo dokonania czynności zgodnie z zawartą umową

Po usunięciu przez Wykonawcę wad stwierdzonych w trakcie odbioru lub ponownym wykonaniu przedmiotu umowy, Wykonawca dokona zawiadomienia Zamawiającego celem dokonania ponownego odbioru robót.

Wady stwierdzone w trakcie odbioru zostaną usunięte kosztem i staraniem Wykonawcy.

Warunki i zasady płatności zostaną szczegółowo określone w umowie.

2.2.9 Inne istotne informacje

Prace muszą odbyć się pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do kierowania robotami branży sanitarnej. Po wykonanych pracach muszą zostać wykonane próby szczelności oraz działania układu, niezbędne pomiary itp. Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą (2 egzemplarze w wersji papierowej i 1 w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD – opis w formacie .pdf, rysunki w formacie .dwg) podpisaną przez osobę uprawnioną wraz z opisem działania układu i wytycznymi eksploatacji.

W okresie obowiązywania gwarancji po stronie Wykonawcy znajdują się bezpłatne przeglądy zamontowanych urządzeń i instalacji zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń.

CZEŚĆ INFORMACYJNA

- 1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**
- 2. Dokumentacja rysunkowa- stanu istniejącego**
 - 1. Instalacja wod-kan - rzut poziomym L0*
 - 2. Instalacja wod-kan - rzut poziomym B1*
 - 3. Instalacja wody lodowej – rzut poziomym L0*
 - 4. Schemat istniejącej instalacji wody lodowej*

Wymagania i wytyczne producenta rezonansu Ingenia 1.5T.

Ogrzewanie, wentylacja i klimatyzacja (HVAC)

Wymaganie	Specyfikacja
Pomieszczenie badań	
Temperatura	od +18 do 22 °C
Maksymalna zmienność temperatury	5 °C/10 min
Wilgotność względna	40 - 70%, bez skraplania
Wydajność instalacji klimatyzacyjnej:	2 kW
Sterownia	
Temperatura	od +18 do +24 °C
Maksymalna zmienność temperatury	5 °C/10 min
Wilgotność względna	30 - 70%, bez skraplania
Wydajność instalacji klimatyzacyjnej:	0,5 kW
Pomieszczenie techniczne	
Temperatura	od +15 do +24 °C
Maksymalna zmienność temperatury	5 °C/10 min
Wilgotność względna	30 - 70%, bez skraplania
Wydajność instalacji klimatyzacyjnej:	Tryb gotowości: 2 kW
	Szczytowe rozpraszanie ciepła podczas skanowania: 8 kW

Woda lodowa

Element	Specyfikacja
Jakość	Woda pitna, wodociągowa
PH	6,0 - 8,0
CaCO ₃	< 250 ppm
Chlor	< 200 ppm
Zawiesina niż 100 mikronow	< 10 mg/l, cząstek o wielkości mniejszej,
Temperatura wlotowa cieczy chłodzącej 6 °C - 15 °C (12 °C preferowana)	
Maksymalny przepływ	5400 l/h
Minimalny przepływ	3120 l/h
Zalecany przepływ	4200 l/h
Stabilność temperatury	± 2 °C na 10 minut (zmiana temperatury na wlocie)
Maksymalne ciśnienie podstawowego czynnika chłodzącego	600 kPa (= 6 Bar)
Stężenie glikolu etylenowego	Minimum 0%, maksimum 50%
Odprowadzanie ciepła do cieczy / wydajność wytwornicy wody lodowej 7 - 45 kW (patrz uwagi)	

Rozpraszanie ciepła

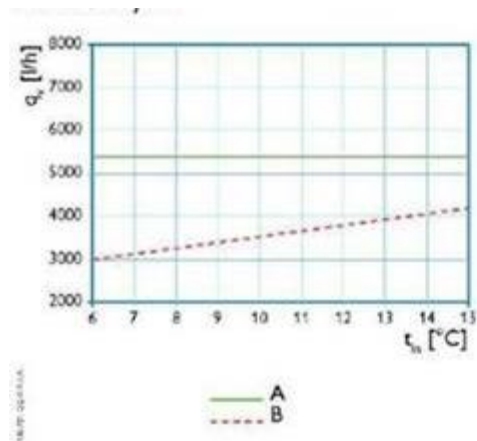
Rozpraszanie ciepła 7 kW w stanie beczynności,

Rozpraszanie ciepła 45 kW to maksimum podczas skanowania.

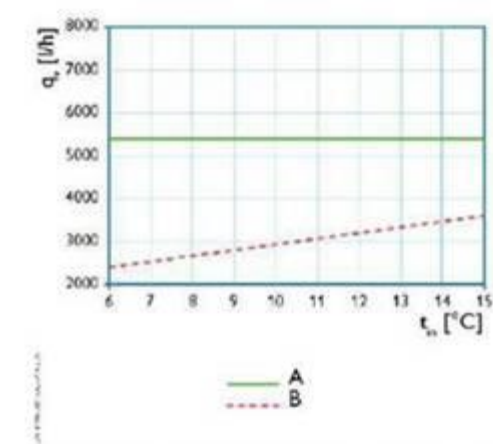
Wymagania dotyczące przepływu

Przepływ w litrach na godzinę oraz temperatura wody lodowej na wejściu wyrażona w °C, musi mieścić się między dwiema liniami na każdym z wykresów, aby zapewnić utrzymanie wystarczającej zdolności chłodniczej.

Należy zmaksymalizować przepływ, w celu uniknięcia niestabilności temperatury w obwodzie dodatkowym.



Rys.1 Wymagania dotyczące chłodzenia cieczą dla mieszaniny 60% woda i 40% glikol.



Rys.2 Wymagania dotyczące chłodzenia cieczą dla 100% wody

Ważne!

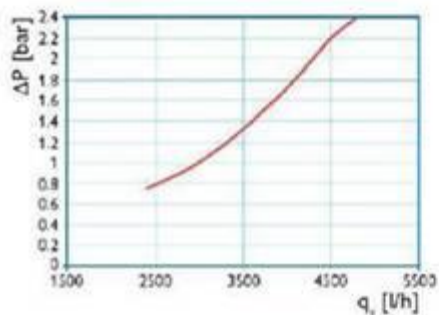
t_{in} : temperatura na wejściu podstawowego chłodzenia w stopniach Celsjusza

q_v : przepływ w litrach na godzinę

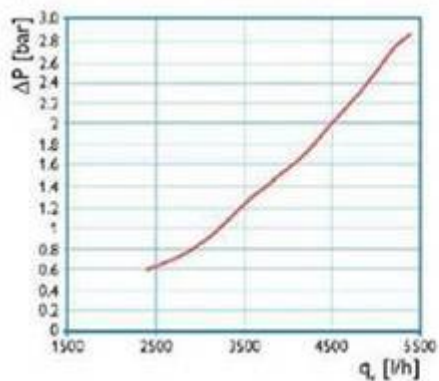
A: maksymalny dozwolony przepływ podstawowego czynnika chłodniczego w litrach do szafy chłodzenia cieczą (LCC)

B: obciążenie cieplne 40kW do podstawowego czynnika chłodniczego

Spadek ciśnienia w szafie chłodzenia cieczą.



Rys.3 Spadek ciśnienia w LCC dla mieszanki wody 60% i 40% glikolu



Rys. 4 Spadek ciśnienia w LCC dla wody 100%

Ważne!

Legenda

q_v: przepływ w litrach na godzinę

ΔP: spadek ciśnienia w barach

Armatura

Prace i wymagania wyszczególnione poniżej leżą w zakresie odpowiedzialności wykonawcy i/lub powiązanych z nim podwykonawców. Wszystkie wykonywane prace muszą spełniać wymagania miejscowych statutów i przepisów wodnych.

Podane specyfikacje dotyczą wyłącznie urządzeń Philips Healthcare. Nie uwzględniają one żadnych rur, zaworów, filtrów ani wymiennych paneli. Do obowiązków projektanta systemu rozwiązań mechanicznych należy dokładne obliczenie parametrów orurowania i pomp.

Uwaga: Wszystkie komponenty w instalacji zasilania wodą lodową powinny zostać wykonane z materiałów nieżelaznych.

Miedziana instalacja rurowa szafy LCC

Dostarczyć i zamontować odpowiednią miedzianą instalację rurową od wytwornicy wody lodowej szafy chłodzenia cieczą (LCC) do szafy LCC, zgodnie z rysunkami.

Instalacja rurowa powinna być zakończona około 2 m od poziomu wykończonej podłogi, na ścianie i nie mniej niż 1 m od Szafy Chłodzenia Cieczą (LCC).

Obowiązkowe jest zainstalowanie systemu wykrywania wody, informującego o ewentualnych wyciekach cieczy chłodzącej.



Rys. 5 Punkty połączenia z instalacją Philips

Uwaga!

Jeżeli wytwornica wody lodowej szafy LCC zainstalowana jest na terenie otwartym, w celu zapobieżenia uszkodzeniom spowodowanym ujemnymi temperaturami może być konieczne użycie odpowiedniego termostatu zabezpieczającego przed mrozem.

Model, numer katalogowy, położenie wytwornicy wody lodowej (zewewnętrznej lub wewnętrznej) i wymagane połączenia i złącza powinny zostać podane wykonawcy przez dostawcę wytwornicy przed rozpoczęciem wykonywania wszelkich prac. Wykonawca może również zapewnić alternatywne rozwiązanie na wypadek awarii zasilania w wodę lodową. Może to obejmować przełączenie na drugą rezerwową wytwornicę wody lodowej.

Obwód wtórny

Jeżeli wytwornica wody lodowej ma zostać zainstalowana wewnątrz pomieszczenia komputerowego, to należy zwrócić uwagę na wymagane przepływy powietrza, drgania i dodatkową emisję ciepła.

Metalowe orurowanie o odpowiednich średnicach musi być wyposażone w zawory odcinające zarówno na liniach zasilania, jak i powrotu wody. Dodatkowe wymagania dla wytwornicy wody lodowej instalowanych na otwartym powietrzu:

Instalacja na podniesionej, pochłaniającej drgania podstawie betonowej.

Odpowiednie zadaszenie zapobiegające uszkodzeniom przez deszcz, śnieg, kurz itp.

Cały czas musi być zapewniona odpowiednia wentylacja.

Jeżeli temperatura środowiska może spaść poniżej 0°C, to konieczne jest zastosowanie zestawu niskotemperaturowego obejmującego, na przykład, przewód grzewczy do nawinięcia na instalację rurową, pokrywę ogrzewającą otoczenie wytwornicy wody lodowej, itd.