

Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

Modernizacja systemu chłodzenia Rezonansu magnetycznego

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, instalacja, montaż i uruchomienie urządzenia chłodniczego (zwanego dalej: **agregatem chłodniczym**) do chłodzenia wody lodowej chłodzącej Rezonans Magnetyczny.

Agregat chłodniczy będzie pracował w następujący sposób: z istniejącej instalacji na dachu będzie pobierał wodę lodową (glikol propylenowy) o temperaturze 16 ~ 18 °C , następnie schładzał ją do temperatury 6 ~ 8 °C (w zależności od ustawień użytkownika) i włączał z powrotem do instalacji. Urządzenie przeznaczone jest do pracy stałej 24 godziny na dobę, 365 dni w roku.

Parametry i wymagania dotyczące Agregatu chłodniczego

Agregat chłodniczy będący przedmiotem zamówienia ma spełniać następujące warunki:

- kompatybilny z pracującym u zamawiającego Rezonansem Magnetycznym Magnetom Aera, zapewniając niezawodne i stałe chłodzenie dla rezonansu. Instalacja chłodzenia aparatury rezonansu magnetycznego powinna pracować nieprzerwalnie zapewniając utrzymanie ściśle określonych przez producenta aparatu rezonansu magnetycznego.
- moc chłodnicza 60 kW
- posiada zbiornik buforowy dla wody lodowej o pojemności 100 litrów,
- obieg wody lodowej wewnątrz urządzenia ma zapewnione odpowietrzenie
- posiada naczynie przeponowe o pojemności 60 litrów
- sprężarki o wielostopniowym lub płynnie regulowanym systemie pracy
- posiada pompy obiegowe wymuszające przepływ wody lodowej w ilości: 12 m³/h,
- elementy mechaniczno - elektryczne, pracujące pod stałym obciążeniem, takie jak: wentylatory, pompy obiegowe wody lodowej, sprężarki powinny być w ilości minimum 2 każdego rodzaju, zamontowane w taki sposób, żeby możliwy był serwis/wymiana każdego z tych elementów bez przerywania pracy całego urządzenia (przy ewentualnym obniżeniu parametrów pracy)
- wszelkie czujniki pracujące w instalacji gazu chłodniczego powinny mieć możliwość wymiany, bez straty gazu z instalacji
- na instalacji gazu chłodniczego posiada punkty serwisowego pomiaru po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia, również zapewniające podłączenie i odłączenie bez straty gazu
- manometry analogowe pokazujące ciśnienie gazu roboczego po stronie wysokiej oraz niskiej
- spust do łatwego uzupełniania wody lodowej
- manometr pokazujący aktualne ciśnienie wody lodowej w agregacie chłodniczym
- posiada izolacje termiczne minimalizujące straty energii i zapobiegające skraplaniu się wody na wszelkich elementach, które w trakcie pracy będą miały temperaturę niższą od otoczenia.

- przeznaczony do pracy w warunkach zewnętrznych (na dachu)
- posiada łatwo dostępny panel kontrolno - sterujący w języku polskim, który umożliwia nieograniczony dostęp do podglądu wszystkich parametrów urządzenia oraz nastawy temperatury chłodzenia wody lodowej. Możliwość nastawy wszystkich parametrów udostępniona najpóźniej po okresie gwarancji.

Dodatkowa chłodnica

W ramach realizacji zadania Wykonawca dostarczy i zamontuje na instalacji wody lodowej, przed wejściem do agregatu chłodniczego, od strony powrotnej, **dodatkową chłodnicę** wody lodowej, której zadaniem będzie wstępne obniżenie temperatury powracającej wody lodowej, spełniającą następujące wymagania:

- zamontowana równolegle na rurociągu powrotnym, z zaworami odcinającymi na podejściach, średnice rur przyłączeniowych i zaworów odcinających nie mniejsze niż średnica głównego rurociągu wody lodowej
- ustawiona pionowo, prostopadle do sąsiadującej ściany budynku w celu maksymalnego wykorzystania wiatru
- chłodnica jednorzędowa osiągająca moc 25 kW przy różnicy temperatur 15°C między wejściem, a powrotem
- wybór przepływu wody lodowej przez chłodnicę lub poza chłodnicą odbywa się automatycznie poprzez otwarcie odpowiednich elektrozaworów sterowanych termostatem, mierzących temperaturę powietrza zewnętrznego. Zakres pracy termostatu od – 15°C do + 20°C, nastawiany przez użytkownika.
- na chłodnicy wentylator zwiększający wydajność oddawania ciepła przez chłodnicę, poprzez wymuszenie przepływu powietrza pomiędzy lamelami chłodnicy, o wydajności minimum 1000 m³ / h. Praca wentylatora jest sterowana w trybie ręcznym (włącz / wyłącz) i automatycznym. W trybie automatycznym włączenie wentylatora wyzwalane jest termostatami, które mierząc temperaturę powietrza zewnętrznego wyznaczają oddzielnie dolną i górną temperaturę pracy wentylatora. Zakres pracy termostatów od – 15°C + 20°C, nastawiany przez użytkownika.
- posiada obudowę lub osłonę chroniącą komponenty przed wpływem czynników atmosferycznych
- zlokalizowana w pobliżu agregatu chłodniczego, nie utrudniająca poruszania się po dachu

Nawilżacz i klimatyzator

W ramach realizacji zadania należy w pomieszczeniu maszynowni Rezonansu Magnetycznego zmodernizować nawilżacz w istniejącej szafie klimatyzacji precyzyjnej. Nowy nawilżacz powinien być kompatybilny z urządzeniem: szafa klimatyzacji precyzyjnej producent: Montair, model: XMT 1028D oraz spełniać następujące wymagania:

wytwarza parę w ilości 6Kg/h z wody o przewodności 250 oraz 1300 $\mu\text{S/cm}$, zasilany napięciem 400V i pobierający prąd nie większy niż 6,5A. Nawilżacz powinien posiadać możliwość zdemontowania i wykonania czyszczenia elementów, na których osadza się kamień samodzielnie przez pracowników Zamawiającego.

Ponadto w ramach realizacji zadania w pomieszczeniu maszynowni rezonansu należy zamontować klimatyzator typu split, o mocy chłodniczej 5 kW

Lokalizacja i Warunki montażu

Agregat chłodniczy będący przedmiotem zamówienia ma zostać zamontowany na dachu budynku nr 6, w pobliżu istniejącego agregatu wody lodowej. Budynek ten sąsiaduje z ulicą Akademicką.

Posadowienie agregatu chłodniczego należy wykonać w sposób, który nie uszkodzi istniejącego pokrycia dachowego (papa).

Dokładne umiejscowienie agregatu chłodniczego należy uzgodnić z przedstawicielem Zamawiającego, ponieważ ciepło emitowane z urządzenia nie może wpływać na pobliską czerpnię wentylatorni bloku operacyjnego.

W ramach realizacji zadania należy **wykonać rurociągi**: zasilający i powrotny, pomiędzy istniejącą instalacją wody lodowej a nowym agregatem chłodniczym.

Rurociągi mają być:

- o średnicy minimum 50mm
- zaizolowane termicznie pianką o grubości minimum 30 mm
- zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną z blachy
- podparte nie rzadziej niż co 1m
- podłączone do istniejącej instalacji wody lodowej na dachu, w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Czas podłączenia się do istniejącej instalacji wody lodowej powinien być krótszy niż 3 godziny, termin uzgodniony z Zamawiającym
- zakończone zaworami odcinającymi w pobliżu wcięcia w istniejącą instalację, średnica zaworów taka sama jak rurociągów, w ramach realizacji zadania należy zamontować dodatkowe 2 zawory jako odcinające istniejący agregat wody lodowej – średnica taka jak rurociągu
- przepłukane i poddane próbie ciśnieniowej, po połączeniu w całość z agregatem chłodniczym, dodatkową chłodnicą i istniejącą instalacją wody lodowej. Próba ciśnieniowa na odcinku od zaworów odcinających na nowym rurociągu

W ramach realizacji zadania należy dokonać przeglądu **istniejącego rurociągu** na odcinku między rezonansem magnetycznym a miejscem wpięcia nowego rurociągu i naprawić ewentualne nieprawidłowości w celu zapewnienia prawidłowego przepływu czynnika chłodniczego.

W ramach realizacji zadania należy dostarczyć i wtłoczyć **glikol propylenowy** do agregatu chłodniczego, chłodnicy i nowych rurociągów w ilości zapewniającej w całym systemie ciśnienie 1 bar (mierzone na poziomie agregatu chłodniczego) bez pracującej pompy obiegowej.

W ramach realizacji zadania jest również doprowadzenie **zasilania elektrycznego** do agregatu chłodniczego oraz do podzespołów dodatkowej chłodnicy. Przewody elektryczne należy wprowadzić do rozdzielnic znajdujących się w wentylatorni (w tym samym budynku, na tym samym piętrze) montując odpowiednie, wymagane obowiązującymi przepisami zabezpieczenia. Przewody układać na trasach kablowych, których wykonanie również wchodzi w zakres zadania.

Monitoring BMS

W ramach realizacji zadania należy agregat chłodniczy zwizualizować w istniejącym systemie BMS, zapewniając odczyt podstawowych parametrów jak temperatury, ciśnienia, komunikaty alarmowe, praca pomp, wentylatorów oraz zapis zadanej temperatury.

Uruchomienie i praca

W ramach realizacji zadania należy uruchomić agregat chłodniczy i dodatkową chłodnicę oraz przeszkolić pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi urządzenia

Dokumentacja i gwarancja

Przed upływem terminu realizacji zadania Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację zainstalowanego agregatu chłodniczego w tym **dokumentację serwisową** (zawierającą między innymi: czytelny schemat elektryczny, parametry wszystkich komponentów, dane techniczne części zamiennych, instrukcję użytkownika i serwisową)

W okresie gwarancji Wykonawca zapewni **bezpłatny serwis** agregatu chłodniczego (w tym dostarczy i wymieni na swój koszt urządzenia i materiały eksploatacyjne ulegające zużyciu) wymagany przez producenta bądź obowiązujące przepisy.

Pozostałe warunki

Zamontowane urządzenia i wykonane instalacje powinny spełniać obowiązujące przepisy i zapewniać niezawodne i stałe chłodzenie dla pracującego u Zamawiającego Rezonansu Magnetycznego Magnetom Aera.