

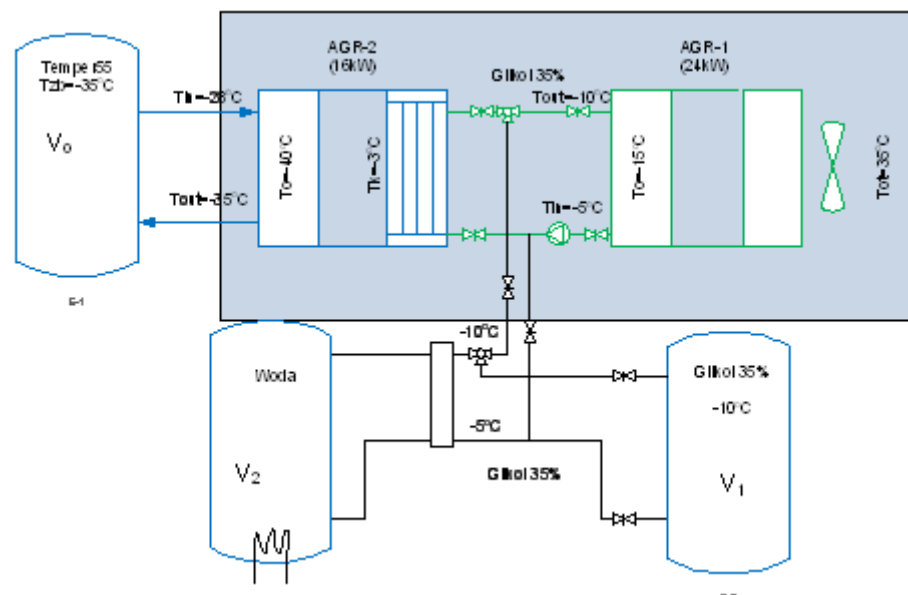
Szczegółowy opis techniczny i wymagania w zakresie przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa kaskadowego agregatu ziębniczego – 1szt., obejmująca również dostawę agregatu i jego wyposażenia do siedziby Zamawiającego na koszt i ryzyko wykonawcy, a także:

- przyjazd serwisu na uruchomienie urządzenia – regulacja i testy pracy na obiekcie oraz przeprowadzenie kontroli parametrów pracy w celu potwierdzenia zgodności dostawy z wymaganiami Zamawiającego;
- wykonanie wszystkich niezbędnych czynności umożliwiających samodzielną obsługę agregatu przez wyznaczony personel Zamawiającego.

Uruchomienie agregatu nastąpi po zamontowaniu dostarczonych urządzeń w miejscu ich posadowienia oraz wykonaniu niezbędnych instalacji rozprowadzających czynnik chłodzący. Wymienione czynności nie wchodzi w zakres zamówienia – ich realizacja leży po stronie Zamawiającego. Zamawiający poinformuje wykonawcę o gotowości do uruchomienia instalacji za pośrednictwem poczty elektronicznej. Wykonawca jest zobowiązany przystąpić do regulacji i testów pracy agregatu w terminie nie późniejszym niż 5 dni roboczych od daty wysłania powiadomienia przez Zamawiającego.

Agregat jest przeznaczony do pracy w instalacji, której schemat pokazano na rysunku 1.



Rys. 1. Uproszczony schemat instalacji. Agregat kaskadowy został wyróżniony zakolorowanym wypełnieniem.

Wymagania szczegółowe

1. Zaprojektowany zestaw agregatów pokazany na rysunku 1 stanowi połączenie kaskadowe 2 agregatów wyposażonych w jeden spójny sterownik – układ sterowania.
2. Wymagana jest tzw. wersja monoblok, czyli wszystkie elementy niezbędne do poprawnej i niezawodnej pracy zestawu (zaznaczone na rysunku nr 1 szarym obszarem), a więc oprócz dwóch składowych agregatów (AGR-1 i AGR-2 napełnionych odpowiednimi czynnikami i przetestowanych fabrycznie), także:

Załącznik nr 1

- zawór 3-drogowy wraz z siłownikiem sterowany analogowo poprzez zintegrowany sterownik zestawu,
 - pompa sterowana poprzez zintegrowany sterownik zestawu,
 - układ połączeń hydraulicznych i ziębicznych,
 - szafa zasilająco sterująca wraz z zaprogramowanym układem sterowania mogącym współpracować poprzez protokół komunikacyjny z zewnętrznym systemem sterującym.
3. AGR-2 schładza niezamarzający czynnik TEMPER-55 do temperatury -35°C . Skraplacz chłodzony cieczą ERGOLID ECO, czynnik R744.
4. AGR-1 schładza niezamarzający czynnik ERGOLID ECO do temperatury -10°C , skraplacz chłodzony powietrzem, czynnik R290.
5. Wymagane parametry i charakterystyki pracy:
- a) AGR-2
- wydajność chłodnicza w granicach 16 kW (minimum) lecz nie więcej niż 20 kW,
 - czynnik chłodzony w parowaczu: Temper 55 (wlot $T_{in} = -28^{\circ}\text{C}$; wylot $T_{out} = -35^{\circ}\text{C}$),
 - skraplacz chłodzony cieczą: Ergolid ECO35% (wlot $T_{in} = -10^{\circ}\text{C}$; wylot $T_{out} = -5^{\circ}\text{C}$),
 - czynnik R744.
- b) AGR-1
- wydajność chłodnicza adekwatna do potrzeb wydajności skraplacza AGR-2,
 - czynnik chłodzony w parowaczu: Ergolid ECO35% (wlot $T_{in} = -5^{\circ}\text{C}$; wylot $T_{out} = -10^{\circ}\text{C}$),
 - skraplacz chłodzony powietrzem: $T_{p,obl} = 35^{\circ}\text{C}$,
 - czynnik R290.
- c) Inne wymagania:
- wymiary zestawu monoblok: nie większe niż: 2600 mm (długość), 2500 mm (szerokość), 2600 mm (wysokość),
 - masa nie większa niż 2000 kg,
 - dopuszczalny poziom hałasu: L_p , 55 dB(A) [w odległości 10 m],
 - zestaw musi być dostarczony w wersji „gotowy do pracy” („plug & play”),
 - dostarczony zestaw musi posiadać wszystkie niezbędne elementy wyposażenia gwarantujące niezawodność i bezpieczeństwo jego działania, a także dokumenty i certyfikaty bezpieczeństwa wymagane prawem budowlanym.
6. Agregaty będą współpracowały ze sobą w 3-ch trybach:
- a) AGR-1 pracuje tylko na chłodzenie agregatu I stopnia (AGR-2),
- b) AGR-1 pracuje tylko na chłodzenie zasobników V1 i V2,
- c) tryb mieszany (zawór 3-drogowy ustawiony w położeniu pośrednim, AGR-2 pracuje na ok. 30% wydajności, AGR-1 na 100% gdyż 70% chłodu jest dostarczane do zasobników V1 i V2).
- W trybie a):
- pompa wewnątrz agregatu (P-1) i zawór 3-D (Zr-1) będące wyposażeniem zestawu agregatów są sterowane ze sterownika będącego na wyposażeniu agregatu,
 - zawór Zr-1 ustawiony jest na 100% przelot (ze sterownika zestawu agregatów),
 - agregat AGR-2 pracuje na potrzeby zasobnika V0,

Załącznik nr 1

- AGR-2 ma (przynajmniej) 3 stopnie regulacji, które są sterowane wewnętrznym sterownikiem agregatu w zależności pod mierzonej temperatury cieczy na wlocie/wylocie z parowacza,
- agregat AGR-1 pracuje na potrzeby AGR-2 i jest w pełni uzależniony od jego pracy (jest regulowany wewnętrznym sterownikiem ustalającym np. temperaturę glikolu na wylocie z parowacza AGR-1).

W trybie b):

- zawór Zr-1 ustawiony jest na odgałęzienie (100% w kierunku chłodzenia pompy ciepła),
- agregat AGR-2 nie pracuje (blokada wewnętrzna),
- agregat AGR-1 pracuje na potrzeby chłodzenia zasobników V1 i V2 (jest regulowany wewnętrznym sterownikiem ustalającym np. temperaturę glikolu na wylocie z parowacza AGR-1).

W trybie c):

- aktywne są obydwa agregaty,
- zawór Zr-1 jest regulowany sygnałem analogowym uzależnionym od nastawy ciśnienia skraplania agregatu AGR-2,
- agregat AGR-2 ma odgórnie ograniczoną wydajność do jednej sprężarki (reszta jest „podwieszona”) czyli maksymalnie może podać 1/3 wydajności,
- agregat AGR-2 pracuje na potrzeby zasobnika V0. Tym razem jednak sygnał sterujący (włącz/wyłącz) pochodzi z układu BMS-LAB,
- agregat AGR-1 pracuje zarówno na potrzeby AGR-2 jak i na potrzeby chłodzenia zasobników V1 i V2. Podobnie jak w każdym poprzednim przypadku jest regulowany wewnętrznym sterownikiem ustalającym np. temperaturę glikolu na wylocie z parowacza AGR-1).

7. Komunikacja sterownika agregatu z systemem BMS-LAB stanowiska będzie wymagała minimalnie następujących sygnałów sterujących:

a) Wyjścia z BMS-LAB do sterownika agregatów:

- postawienie agregatów w stan gotowości („Stand-by”),
- wybór trybu pracy agregatów (a, b, c),
- możliwość podwieszania 1 lub 2-ch sprężarek w agregacie AGR-2 (tylko w trybie „c”),
- w trybie c (praca mieszana) możliwość włączania i wyłączania tylko agregatu AGR-2,
- możliwość nastawy temperatury cieczy na wylocie z AGR-2 (sygnał analogowy, w przedziale uzgodnionym z producentem) – w trybach pracy „a” i „c”,
- możliwość nastawy temperatury glikolu na wylocie z AGR-1 (sygnał analogowy, w przedziale uzgodnionym z producentem) – we wszystkich trybach pracy”.

b) Wejścia do BMS-LAB ze sterownika agregatów:

- sygnał awarii zbiorczej AGR-1,
- sygnał awarii zbiorczej AGR-2,
- sygnał awarii pompy P-1.

8. Sterownik dostarczany przez producenta agregatów pracuje w protokole MODBUS-RT, wymagana jest możliwość odczytu bieżących stanów pracy elementów agregatów i wartości poszczególnych temperatur, w szczególności:

Załącznik nr 1

- ilości pracujących w danej chwili sprężarek (stopni wydajności) w każdym z agregatów,
- temperatur cieczy na wlocie i wylocie z parowaczy i skraplaczy agregatów,
- ciśnień parowaczach i skraplaczach agregatów,
- sygnalizacja typowych przyczyn stanów awaryjnych.

Dodatkowe wymagania:

1. Oferowane urządzenia powinny być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w III kwartale 2019 roku;
2. Gwarancja: co najmniej 12 miesiące od daty podpisania protokołu odbioru końcowego bez uwag przedmiotowego sprzętu;
3. Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny realizowany w siedzibie Zamawiającego;
4. Przystąpienie do naprawy gwarancyjnej w terminie nie dłuższym niż 3 dni robocze od zgłoszenia usterki;
5. Czas trwania naprawy gwarancyjnej, w tym naprawa lub wymiana wadliwych części albo układów – nie dłuższy niż 14 dni od formalnego zgłoszenia usterki, a w przypadku konieczności wykonania naprawy u producenta – nie dłuższy niż 21 dni;
6. W czasie trwania gwarancji wykonawca jest zobowiązany zapewnić nie mniej niż 2 nieodpłatne, okresowe przeglądy techniczne urządzenia – przegląd wymagany co 6 miesięcy;
7. Instrukcja obsługi w języku polskim w wersji cyfrowej.

FORMULARZ OFERTOWY WYKONAWCY**Dane dotyczące wykonawcy:**

Nazwa

Adres

Nr telefonu/faks

nr NIP

nr REGON

Adres e-mail do prowadzenia korespondencji elektronicznej:

Dane dotyczące zamawiającego:

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji
 ul. Pułaskiego 6/10
 26-600 Radom

Zobowiązania wykonawcy:

W odpowiedzi na ogłoszenie o zamówieniu na **dostawę kaskadowego agregatu ziębniczego, numer referencyjny postępowania NB/45/2019**, oferujemy wykonanie zamówienia, zgodnie z wymaganiami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, na następujących warunkach:

Przedmiot oferty:¹

| | | |
|--|-------|--|
| Nazwy/oznaczenia handlowe, typy, modele oferowanych komponentów agregatu | AGR-1 | |
| | AGR-2 | |
| Nazwa i adres producenta: | AGR-1 | |
| | AGR-2 | |
| Wydajność chłodnicza | AGR-1 | |
| | AGR-2 | |
| Wymiary zewnętrzne agregatu (dług. x szer. x wys.) | | |
| Masa agregatu [kg] | | |

¹ Należy podać informacje niezbędne do jednoznacznej identyfikacji oferowanego agregatu.