

	POSTĘPOWANIE OFERTOWE 01/12/2024/FST	Wilkowice, dn. 08.12.2024
	ZAŁĄCZNIK NR 1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	Strona: 1/5

NAZWA ZADANIA:

Wykonanie systemu odzyskiwania ciepła oraz chłodzenia wody w systemie zamkniętym

Lokalizacja przedsięwzięcia:

ul. Ziółowa 29,
43-365 Wilkowice

Kod CPV:

31140000-9 - Układy chłodzące

Pozostałe kody CPV:

44622000-6 - Układy odzyskiwania ciepła
45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego
48151000-1 - Komputerowy system sterujący

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne, dotyczące: zaprojektowania, wykonania oraz instalacji i pierwszego technologicznego uruchomienia systemu odzyskiwania ciepła oraz chłodzenia wody w systemie zamkniętym.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji prac określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres prac obejmuje:

- 1) zaprojektowanie i kompleksowe wykonanie następujących elementów wchodzących w skład systemu odzyskiwania ciepła oraz chłodzenia wody w systemie zamkniętym:
 - a) **instalacja odzysku ciepła technologicznego.** Jej zadaniem będzie chłodzenie wody przeznaczonej do obniżania temperatury gorącej masy kosmetycznej, która w określonych częściach cyklu produkcyjnego przetwarzana jest w homogenizatorach znajdujących się na hali produkcyjnej. Drugim zadaniem instalacji odzysku ciepła jest podgrzewanie wody technologicznej, która wykorzystywana jest do podgrzewania masy kosmetycznej we wspomnianych wyżej homogenizatorach.
 - b) **instalacja zasilania prądem elektrycznym** urządzeń wymagających podłączenia do instalacji elektrycznej, które będą pracować w wymienionej powyżej instalacji.
- 2) instalacja systemu, wraz z rozładunkiem i ustawieniem oraz podłączeniem do wszystkich homogenizatorów znajdujących się na hali produkcyjnej u Zamawiającego;
- 3) pierwsze uruchomienie technologiczne, wraz z wykonaniem wszelkich niezbędnych regulacji układu, testów i sporządzeniem raportu z pierwszego uruchomienia;
- 4) szkolenie z obsługi systemu.

2.1. Wymogi dotyczące instalacji odzysku ciepła technologicznego

Instalacja odzysku ciepła technologicznego (**pkt 1.3 ppkt 1a**) jest układem, który powinien zastąpić dwa niezależne od siebie układy chłodzenia i grzania homogenizatorów, które wykorzystywane są obecnie w procesach produkcyjnych u Zamawiającego. Instalacja powinna umożliwić odzyskiwanie ciepła z wody płynącej z homogenizatorów i pozwolić na wykorzystanie go do ogrzania wody służącej

	POSTĘPOWANIE OFERTOWE 01/12/2024/FST	Wilkowice, dn. 08.12.2024
	ZAŁĄCZNIK NR 1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	Strona: 2/5

do podgrzewania masy kosmetycznej przetwarzanej w homogenizatorach.

Założono, że głównym urządzeniem, lub zestawem kilku urządzeń w instalacji odzysku ciepła powinna być pompa ciepła typu woda-woda lub powietrzny agregat wody lodowej umożliwiający pełny odzysk ciepła, wyposażony w wymiennik free-cooling. Bez względu na wybrany typ urządzenia lub urządzeń dodatkowym wyposażeniem instalacji powinien być wymiennik ciepła umożliwiający odebranie ciepła z wody o początkowo wyższych parametrach (w zakresie od 30 °C do 80 °C) chroniąc w ten sposób parowniki pomp ciepła lub agregatów wody lodowej przed przegrzaniem, dodatkowo pozwalając na zrzut namiarowego ciepła poza instalację.

Podczas projektowania instalacji należy również rozważyć możliwość zastosowania jako dodatkowego wyposażenia instalacji, powietrznej wentylatorowej chłodnicy cieczy, tzw. dry-coolera.

Instalacja odzysku ciepła powinna pozwolić na naprzemienne grzanie i chłodzenie masy kosmetycznej znajdującej się w:

- ☐ pojedynczym izolowanym homogenizatorze o pojemności 1000 litrów, wraz z dwoma zbiornikami pomocniczymi o pojemności 900 litrów i 500 litrów,
- ☐ trzech izolowanych homogenizatorach o pojemności 500 litrów, wraz z dwoma zbiornikami pomocniczymi o pojemności 500 litrów i 250 litrów dla każdego homogenizatora,
- ☐ pojedynczym izolowanym homogenizatorze o pojemności 250 litrów, wraz z dwoma zbiornikami pomocniczymi o pojemności 200 litrów i 150 litrów,
- ☐ pojedynczym izolowanym homogenizatorze o pojemności 100 litrów, wraz z dwoma zbiornikami pomocniczymi o pojemności 100 litrów i 50 litrów,
- ☐ dwóch izolowanych homogenizatorach o pojemności 50 litrów, raz z dwoma zbiornikami pomocniczymi o pojemności 50 litrów oraz 25 litrów.

Podane powyżej pojemności oznaczają zawartość masy kosmetycznej w poszczególnych homogenizatorach. Urządzenia te zbudowane są w formie otwartych zbiorników wyposażonych w systemy dozujące substancje chemiczne oraz w urządzenia mieszające. Zbiorniki homogenizatorów posiadają podwójne ścianki i chłodzone lub ogrzewane są wodą płynącą przez ich płaszcze wodne.

Chłodzenie i ogrzewanie substancji znajdujących się w poszczególnych homogenizatorach traktować należy jako zbiór 3 niezależnych od siebie procesów, których cykle (grzania i chłodzenia) mogą się ze sobą nie pokrywać lub występować równocześnie. Projektując instalację należy przewidzieć najbardziej niekorzystną z energetycznego punktu widzenia sytuację, gdy zawartość wszystkich homogenizatorów wymagać będzie chłodzenia lub grzania w tym samym czasie (współczynnik jednoczesności przebiegania procesów grzania lub chłodzenia $n=1$).

Dla uproszczenia obliczeń, tworząc bilans chłodniczy i grzewczy instalacji należy przyjąć, że masa kosmetyczna zawarta w homogenizatorach ma fizyko-chemiczne właściwości margaryny.

	POSTĘPOWANIE OFERTOWE 01/12/2024/FST ZAŁĄCZNIK NR 1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	Wilkowice, dn. 08.12.2024
		Strona: 3/5

Instalacja odzysku ciepła technologicznego powinna realizować następujące zadania:

- chłodzić wodę przeznaczoną do studzenia masy kosmetycznej. Wymagana temperatura wody w instalacji chłodzącej $t_{zasilania} / t_{powrotu} = 7/15$ °C,
- podgrzewać wodę przeznaczoną do ogrzewania masy kosmetycznej. Wymagana temperatura wody w instalacji grzewczej $t_{zasilania} = 80$ °C. Z powodu możliwych trudności z uzyskaniem tak wysokiej temperatury wody grzewczej wypływającej z jednostopniowych freonowych urządzeń grzewczo-chłodzących, można rozważyć zastosowanie znajdujących się w zakładzie elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody. Umożliwiłyby one finalne podgrzanie wody od temperatury około 60 °C do temperatury wymaganej przez instalację grzewczą ~ 80 °C.
- do przechowywania schłodzonej i ciepłej wody, można wykorzystać zbiornik ppoż.

Dodatkowe informacje dotyczące zaprojektowania instalacji odzysku ciepła technologicznego:

- wymagany maksymalny czas chłodzenia masy kosmetycznej w homogenizatorach: do 2 godzin,
- wymagany maksymalny czas ogrzewania masy kosmetycznej w homogenizatorach: do 2 godzin,
- wymagana temperatura, do której finalnie schłodzona powinna zostać masa kosmetyczna 20 °C,
- wymagana temperatura, do której ogrzana powinna zostać masa kosmetyczna 75 °C,
- budowa instalacji grzewczej: instalacja dwururowa, zamknięta, naczynie przeponowe zbiorcze, zawory bezpieczeństwa, filtry, odpowietrzniki i separatory powietrza oraz w zależności od zaproponowanego rozwiązania wymagane z powodu logiki pracy i funkcjonalności zawory zwrotne, zawory odcinające,
- budowa instalacji chłodzącej: instalacja dwururowa, naczynie przeponowe zbiorcze, zawory bezpieczeństwa, filtry, odpowietrzniki i separatory powietrza oraz w zależności od zaproponowanego rozwiązania wymagane z powodu logiki pracy i funkcjonalności zawory zwrotne, zawory odcinające,
- zastosowane ewentualnie w instalacji wymienniki ciepła powinny być urządzeniami skręcanymi, umożliwiającymi czyszczenia i płukanie,
- cała instalacja wraz z armaturą powinna zostać odpowiednio zaizolowana cieplnie,
- w przypadku zastosowania w instalacji dry-coolera należy zaproponować dodatkowy rozdział instalacji wewnętrznej od zewnętrznej poprzez zastosowanie dodatkowego wymiennika ciepła. Celem zastosowania takiego rozwiązania byłoby zabezpieczenie instalacji przed zamarznięciem w zimie. Część zewnętrzna instalacji powinna zostać wtedy wypełniona wodnym 35% roztworem glikolu propylenowego.
- instalacja odzysku ciepła powinna zostać wyposażona we wszystkie wymagane, z punktu widzenia funkcjonalności układu czujniki ciśnienia, przepływu i temperatury umożliwiające tak bezpośredni odczyt parametrów pracy instalacji.

	POSTĘPOWANIE OFERTOWE 01/12/2024/FST	Wilkowice, dn. 08.12.2024
	ZAŁĄCZNIK NR 1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	Strona: 4/5

2.4. Wymogi dotyczące instalacji zasilania prądem elektrycznym

Instalacja zasilania prądem elektrycznym (pkt 1.3 ppkt 1b) urządzeń powinna zostać podłączona do głównej instalacji elektrycznej znajdującej się w zakładzie Zamawiającego i umożliwić swobodny i bezpieczny pobór prądu przez wszystkie wymagające podłączenia do instalacji elektrycznej urządzenia, które będą pracować w instalacji odzysku ciepła.

Trasy przewodów elektrycznych powinny zostać uzgodnione z Inwestorem. Dobór przekrojów oraz typy przewodów, z których wykonana zostanie instalacja powinny odpowiadać standardom wykonania odpowiednim dla elektrycznych instalacji przemysłowych oraz gwarantować długą i bezawaryjną pracę urządzeń.

3. Dodatkowe informacje

Wycena prac przedstawionych w punkcie 1.3 (Specyfikacja Techniczna) powinna obejmować również:

- a) prace projektowe dotyczące wszystkich instalacji,
- b) montaż wszystkich wymaganych urządzeń zaproponowanych w dokumentacji projektowej,
- c) wykonanie izolacji termicznych wszystkich elementów instalacji wewnętrznej i ewentualnie zewnętrznej takich jak rury, zawory, pompy obiegowe, zbiorniki buforowe itp.
- d) przeprowadzenie rozruchu, testów i wprowadzenie ewentualnych poprawek działania całego układu,
- e) wykonanie szafy sterującej pracą instalacji odzysku ciepła,
- f) wykonanie przyłącza i szafy zasilania prądem elektrycznym całego układu,
- g) montaż połączeń elektrycznych,
- h) montaż połączeń przewodów automatyki i wymaganych czujników,
- i) montaż połączeń hydraulicznych,
- j) przygotowanie pełnej dokumentacji technicznej układu zawierającej schematy instalacji, zestawienia materiałów oraz opisy.
- k) projekt hali wraz z planem rozmieszczenia poszczególnych homogenizatorów stanowi **załącznik nr 1** do niniejszej specyfikacji technicznej.
- l) maksymalne ciśnienie medium jakie może być podane na płaszcze homogenizatorów: 2 atm.
- m) każdy homogenizator i zbiornik ma po 4 przyłącza.

Załącznik nr 1 - Projekt hali wraz z planem rozmieszczenia poszczególnych homogenizatorów

