

Załącznik nr 2A - SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Specyfikacja techniczna
1. Podgrzewacz oleju termalnego o mocy cieplnej minimum 1000 kW w zabudowie kontenerowej, pętla pierwotna oleju termalnego
Moc cieplna podgrzewacza nie mniejsza niż 1000 kW – dla maksymalnej wartości podanej temperatury pracy. Olej termalny Therminol66, ilość oleju termalnego w instalacji: V=3 m³. Wymagany zakres operacyjny temperatur pracy podgrzewacza podany jako wartości minimalna oraz maksymalna dla pracy ciągłej, mierzona na wyjściu z podgrzewacza: - wartość minimalna: 70 °C, - wartość maksymalna: 320 °C – dla pracy ciągłej z obciążeniem cieplnym podgrzewacza nie mniejszym niż 1000 kW. Podgrzewacz oleju termalnego wyposażony w palnik opalany lekkim olejem opałowym, palnik powinien być wyposażony w system pobierania i podawania paliwa ze zbiornika paliwa zlokalizowanego w kontenerze podgrzewacza, w odległości do 10 metrów od palnika. Palnik modulowany z możliwością płynnej regulacji mocy za pomocą układu sterowania palnikiem, sterownik palnika zintegrowany z układem sterowania lub dedykowany sterownik palnika, zabudowany w szafie sterowania pracą całego systemu podgrzewacza. Instalacja podgrzewacza oleju termalnego wraz z pętlą główną i podzespołami musi zostać zabudowana w kontenerze stalowym morskim ISO 40', (kontener o długości 12 metrów), pętla główna musi być zakończona dwoma króćcami przyłączeniowymi procesowymi do odbioru strumienia oleju, zasilający i powrotny, wyprowadzone na zewnątrz kontenera, z możliwością odcięcia – zgodnie z oznaczeniami na schemacie: zawory Z-101 i Z-102, króćce przyłączeniowe kołnierzowe DN80 K-101 i K-102. Kontener musi być przystosowany do posadowienia na dachu chłodni wentylatorowej typu otwartego (wieża chłodnicza). Wymiary chłodni w podstawie nie będą przekraczały wymiarów 3000 x 3000 mm. Kontener musi być dostosowany i uwzględniać możliwość posadowienia konstrukcji stalowej podtrzymującej chłodnię na dachu. Na dachu kontenera musi znajdować się przestrzeń na posadowienie konstrukcji na posadowienie chłodni wraz z instalacją podłączeniową. Całkowita masa chodni załanej nie będzie przekraczała 4000 kg. Konkretny model chłodni oraz sposób posadowienia zostaną uzgodnione z wykonawcą po podpisaniu umowy, przed rozpoczęciem prac projektowych. W kontenerze należy zapewnić odseparowaną przestrzeń do magazynowania paliwa – lekki olej opałowy. Przestrzeń magazynowa na paliwo musi umożliwiać bezpieczne składowanie paliwa w zbiornikach o łącznej pojemności nie mniejszej niż 2 m³, jednak nie

przekraczającej łącznej pojemności 3 m³. Dopuszcza się zastosowanie jednego lub dwóch zbiorników. Oba zbiorniki muszą być połączenie do jednego systemu podawania paliwa, zasysanie paliwa oraz przetaczanie pomiędzy zbiornikami musi odbywać się bezobsługowo.

Przestrzeń magazynowa na paliwo musi być odseparowana od części procesowej podgrzewacza przy pomocy ściany grodziowej charakteryzującej się określonymi parametrami nośności ogniowej, szczelności ogniowej i izolacyjności ogniowej. Wymagane parametry odporności ogniowej zostały podane zbiorczo poniżej.

Elementy konstrukcji kontenera muszą charakteryzować się określoną klasą odporności pożarowej, tj. odpowiednio konstrukcją ściany oddzielenia ppoż. REI 120 , dach EI30.

Kolor poszycia zewnętrznego kontenera: **RAL 7016** – ciemny szary. Kontener musi być nowy, nie może nosić śladów użytkowania, zużycia ani żadnych innych śladów świadczących o jego wcześniejszym wykorzystaniu.

Podgrzewacz oleju termalnego musi być wyposażony w pętlę główną i komplet podzespołów umożliwiających bezpieczną pracę oraz zapewnienie parametrów procesowych w poszczególnych punktach obiegu oleju termalnego, wg załączonego schematu technologicznego i zadanych parametrów wg niniejszej specyfikacji. Pętla główna podgrzewacza olejowego, główny obieg oleju termalnego, wyposażona w armaturę procesową i zabezpieczającą, wg projektu i technologii Wykonawcy instalacji:

- **wymiennik ciepła** w postaci komory spalania z palnikiem, zabudowany w kontenerze, wg technologii Wykonawcy,
- **pompa obiegowa oleju termalnego wysokotemperaturowa**, zabudowana w kontenerze, pompa powinna być tak dobrana aby zapewniać pracę ciągłą podgrzewacza w warunkach odbioru strumienia ciepła na poziomie nie mniejszym niż 1000 kW, przy zachowaniu temperatury maksymalnej 320 °C na wyjściu z podgrzewacza, z uwzględnieniem startu na zimno, wydajność pompy nie mniejsza niż 55 m³/h,
- **zbiornik magazynowy oleju termalnego, zabudowany wewnątrz kontenera**, połączony z pętlą pierwotną podgrzewacza (pętlą główną), o objętości roboczej nie mniejszej niż V=2m³,
- **zbiornik wyrównawczy z poduszką azotową**, (naczynie wzbiorcze oleju termalnego), zabudowany **na zewnątrz kontenera, posadowiony na konstrukcji stalowej na dachu kontenera**, wyposażony w czujnik poziomu oleju. Pojemność zbiornika powinna zostać dobrana wg technologii Wykonawcy, z uwzględnieniem własności fizycznych medium roboczego w warunkach pracy (olej termalny), parametrów procesowych w instalacji oraz ilości czynnika roboczego w instalacji.
- **automatyka zbiornika z elementami wykonawczymi**: szafa elektryczna sterująca układem elektrozaworów do utrzymania zadanego ciśnienia poduszki azotowej w zbiorniku wyrównawczym. Odczyt ciśnienia poduszki azotowej.
- **układ napełniania/oprózniczenia/przepompowywania oleju termalnego** do i ze zbiornika magazynowego oleju termalnego, wyposażony w układ zaworów ręcznych do sterowania przepływem, dedykowaną pompę obiegową

samozasysającą, z możliwością odcięcia od pętli głównej podczas pracy podgrzewacza, zabudowany wewnątrz kontenera,

- **zawór bezpieczeństwa 1**, zabezpieczający pętlę główną oleju termalnego, zabudowany wewnątrz kontenera,
- **zawór bezpieczeństwa 2**, zabezpieczający naczynie wzbiornicze, zabudowany zgodnie z technologią Wykonawcy, wewnątrz lub na zewnątrz kontenera,
- **filtr osadnik siatkowy pompy** i niezbędne do realizacji procesu ozaworowanie odcinające zaporowe, przystosowane do pracy w wysokiej temperaturze, zabudowane wewnątrz kontenera,
- **odprowadzenie spalin do komina**, wyprowadzenie przewodu spalinowego poza kontener do komina, przejście przewodu spalinowego przez ścianę boczną kontenera wykonane pomiędzy kontenerem i przyległą ścianą budynku, komin nierdzewny, preizolowany, średnica komina musi być dobrana do wydatku i parametrów spalin z komory spalania podgrzewacza. Komin będzie mocowany do ściany budynku hali produkcyjnej. Wysokość komina dostosowana do wysokości budynku – wysokość krawędzi dachu nad poziomem gruntu – **należy przyjąć 12 m**. Umieszczenie wyjścia przewodu spalinowego z kontenera zostanie doprecyzowane na etapie projektowania rozwiązania. Należy jednak uwzględnić sugerowaną stronę wyprowadzenia przewodu kominowego, zlokalizować go na ścianie wzdłuż długiej krawędzi kontenera, między kontenerem i przyległą ścianą budynku. Konstrukcja i pozycja wyprowadzenia spalin wzdłuż długiej krawędzi musi być dostosowana do konstrukcji budynku, tak aby było możliwe mocowanie przewodu spalinowego do konstrukcji nośnej budynku – patrz załącznik 2c - plan sytuacyjny.

Instalacja podgrzewacza oleju termalnego musi zostać wytworzona przy zachowaniu metod projektowania, procedur wytwarzania i dopuszczona do użytku zgodnie z dyrektywą ciśnieniową PED 2014/68/UE.

Szafa sterownicza i oczujnikowanie – szafa kontrolno-pomiarowa z zasilaniem do wszystkich podzespołów instalacji, sterownikiem głównym i sterownikiem palnika, układami pomiaru parametrów procesowych, czujniki temperatury **PT100 lub PT1000**, termostat maksymalnej temperatury oleju, termostat sterujący temperaturą, cyfrowy termometr z wyświetlaczem, różnicowy wyłącznik ciśnieniowy, termostat zabezpieczający, przyłączy czujnika minimalnego poziomu oleju w naczyniu wzbiorniczym, wyłącznik główny, wyłącznik palnika, wyłącznik pompy obiegowej, wyłącznik pompy cyrkulacyjnej układu napełnianie/oprózniania, tryb serwisowy z blokadą możliwości uruchomienia pompy głównej, alarm w przypadku niskiego poziomu oleju w naczyniu wzbiorniczym, alarm w przypadku niskiego ciśnienia oleju w instalacji, alarm w przypadku przekroczenia temperatury na wyjściu. Wizualizacja pracy kotłowni i sterowanie realizowane na dedykowanym wyświetlaczu dotykowym typu panel operatorski HMI.

Szafa Sterowania będzie zainstalowana poza kontenerem, w odległości do 20 metrów od kontenera, w budynku hali produkcyjnej, w warunkach odizolowanych od warunków atmosferycznych.

Należy zapewnić izolację rurociągów olejowych w przestrzeni kontenera podgrzewacza, pomiędzy kontenerem a budynkiem, wewnątrz budynku. Izolacja powinna być wykonana z wełny szklanej lub wełny mineralnej lub wełny skalnej w postaci prefabrykowanej otuliny na folii aluminiowej. Wymagane parametry izolacji:

- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolującego nie może być gorszy niż **0,03 W/mK** w temperaturze **20 stC**.
- klasa odporności na ogień zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501 - nie gorsza niż: A2L-s1, d0,
- izolacja musi być zabezpieczona osłoną izolacji wykonaną z blachy ocynkowanej.

2. Pętla wtórna obiegu oleju termalnego

Pętla wtórna obiegu oleju termalnego, odcinki rurociągów oznaczone na załączonym schemacie technologicznym numerami:

- 102-DN80-TO,

Pętla wtórna ma zostać połączona z pętlą główną podgrzewacza poprzez podłączenie króćców:

- K-101 (kołnierz wylotowy z kontenera podgrzewacza) z króćcem K-111 (kołnierz podłączeniowy do instalacji pętli wtórnej, wykonany wewnątrz budynku).
- K-102 (kołnierz powrotny do kontenera podgrzewacza) z króćcem, K-112 (kołnierz podłączeniowy do instalacji pętli wtórnej, wykonany wewnątrz budynku).

Króćce K-111 i K-112 znajdują wewnątrz budynku hali produkcyjnej, za ścianą budynku przyległą do kontenera podgrzewacza.

Pętla wtórna jest połączona z pętlą główną przy pomocy trójdrogowego zaworu regulacyjnego ze sterowaniem elektrycznym, zawór oznaczony na schemacie technologicznym symbolem Z-103.

Zawór regulacyjny trójdrogowy Z-103, rozmiar nie mniejszy niż DN80, sterowany siłownikiem elektrycznym lub pneumatycznym, z płynną regulacją zapewniającą proporcjonalną, liniową charakterystykę sterowania przepływem pomiędzy drogami przepływu.

Automatyka sterująca pracą zaworu trójdrogowego Z-103 zostanie zlokalizowana w głównej szafie sterowania wewnątrz budynku, sterowanie stopniem otwarcia zaworu musi się odbywać poprzez regulator temperatury zadanej na odbiornik.

Pętla wtórna, zakres który jest w zakresie dostawy Wykonawcy, zostanie ograniczona i zakończona dwoma króćcami kołnierzowymi K-121 i K-122. Rozmiar i PN nie mniejszy niż DN80 PN16. Zakres dostawy kończy się na kołnierzach oznaczonych K-121 i K-122.

W pętli olejowej wtórnej zostanie zainstalowany przepływomierz masowy Coriolisa, wysokotemperaturowy, FQ-101 – poza zakresem dostawy, instalacja po stronie Zamawiającego.

W pętli wtórnej należy zainstalować dwa punkty pomiarowe temperatury oleju na zasilaniu oraz na powrocie do podgrzewacza: TRCI-101 i TRCI-102. Pomiary zainstalowane w osłonie termometrycznej wspawanej w poszycie rurociągu o głębokości

zanurzeniowej do osi rury. Ostrony numer TU-101 i TU-102 na schemacie technologicznym. Dostawa czujników po stronie Wykonawcy.

Pomiary temperatury TRC-101 i TRC-102 muszą być realizowane za pomocą czujnika temperatury PT100 lub PT1000 z przetwornikiem głowicowym 4-20 mA. Wskazanie pomiaru musi być widoczne na panelu operatorskim w szafy sterowania. Temperatura TRC-101 musi być parametrem regulowanym przez system sterowania Wykonawcy. Miejsce i sposób montażu czujnika zostanie ustalony wspólnie z Wykonawcą w trakcie prac projektowych.

Sterowanie przepływem z pętli wtórnej będzie się odbywało poprzez sterowanie trójdrogowym zaworem proporcjonalnym Z-103, regulacja przepływu w pętli wtórnej w całym zakresie wydajności głównej pompy obiegowej urządzenia podgrzewacza.

Sterowanie temperaturą będzie się odbywało w całym zakresie nastaw temperatury podgrzewacza – zakres nastaw temperatury podany w wymaganiach podgrzewacza. Pętla oraz jej armatura musi być kompatybilna z parametrami pracy (ciśnienie i temperatura) jak dla pętli głównej podgrzewacza.

W projekcie należy uwzględnić ekspansję temperaturową rurociągów, należy zaplanować kompensację kształtową lub kompensację wykonaną przy pomocy elementów sprężystych jak kompensatory mieszkowe, oznaczone na schemacie symbolami FH-101 i FH-102, na odcinkach pomiędzy kontenerem a halą.

3. Pozostałe wymagania i warunki

Montaż instalacji dwóch odcinków pętli wtórnej na terenie Zamawiającego.

Wszystkie rurociągi muszą być wykonane zgodnie z dobrą praktyką inżynierską i z uwzględnieniem zasad i wymagań określonych przez odpowiednie normy zharmonizowane z dyrektywą ciśnieniową PED 2014/68/UE, w szczególności uwzględniające wymagania dla rurociągów technologicznych, z normą EN 13480-1, EN 13480-2, EN 13480-3.

Wszystkie rurociągi wraz z pompami obiegowymi muszą być podparte i posadowione na dedykowanej konstrukcji stalowej.

Zakotwienie konstrukcji stalowej do gruntu oraz do posadzki hali produkcyjnej – budynek przy kontenerze w Załączniku 2C.

Miejsce instalacji podgrzewacza wskazane na planie załączonym do dokumentacji – Załącznik 2C. Szczegółowa dokumentacja budowlana może zostać udostępniona na indywidualne zapytanie.

Wykonawca udzieli gwarancji na dostarczone komponenty, minimum 24 miesiące na instalację podgrzewacza oleju termalnego wraz z szafą sterowania.