

Załącznik nr 1 - Specyfikacja techniczna agregatu kogeneracyjnego

I. Wymagania, co do parametrów podstawowych:

Moc elektryczna:	999 kW
Moc cieplownicza:	od 850 kW
Napięcie:	400 / 230 V
Stabilność napięcia:	+/- 0,5 %
Częstotliwość:	50 Hz
Sprawność elektryczna agregatu nie mniej niż:	43,3 %
Sprawność cieplownicza agregatu nie mniej niż:	42,3 %
Sprawność całkowita agregatu nie mniej niż:	85, 6 %.
Temperatura wody na wejściu do agregatu kogeneracyjnego z obiegu zewnętrznego	70 [°C]
Temperatura wody na wyjściu z agregatu kogeneracyjnego do obiegu zewnętrznego	90 [°C]
Minimalna moc chłodnicza(medium - glikol):	600kW
Temp. minimalna na wyjściu z wieży :	32 st. Celsjusza
Rodzaj paliwa:	Gaz ziemny wysokometanowy typu E

Parametry określone zgodnie z normą ISO 3046 z tolerancją 8% dla odbioru ciepła i +5% dla energii dostarczonej w paliwie. Paliwo – gaz ziemny o wartości opałowej 34430 kJ/Nm³

Agregat kogeneracyjny będzie eksploatowany w trybie pracy wyspowej, bez połączenia z siecią elektryczną.

II Opis agregatu kogeneracyjnego.

Komplet urządzeń powinien składać się z elementów oraz mieć własności wymienione poniżej.

Agregat kogeneracyjny:

- ✓ w wersji otwartej
- ✓ do instalacji w pomieszczeniu
- ✓ moc 999 kW
- ✓ wentylacja pomieszczenia- tłumiki, kanały, żaluzje czerpni i wyrzutni, przepustnice, siłowniki, falowniki i recyrkulacja, filtry kieszeniowe dla wstępnej filtracji powietrza;
- ✓ kanały wentylacyjne i elementy wyciszenia, żaluzje czerpni i wyrzutni powietrza zapewniającej odpowiednią wentylację i wyciszenie zgodne z wymogami prawa;
- ✓ szafa sterowania i szafa z wyłącznikiem głównym,
- ✓ układ sterowania agregatu z otwartym oprogramowaniem i dostępem umożliwiającym przyłączenie oraz synchronizację w przyszłości agregatu dowolnego producenta z dowolnym oprogramowaniem
- ✓ układ sterowania umożliwiający pracę wyspową
- ✓ układ sterowania pozwalający na synchronizację z agregatem rezerwowym diesla
- ✓ agregat działający w pełnej automatyzacji- zapewniony poprzez takie rozwiązania jak:
 - Układ samoczynnego uzupełniania oleju smarnego w silniku, pojemność zbiornika gwarantującego pracę agregatu, co najmniej 1500 mth., bez potrzeby uzupełniania ilości oleju między kolejnymi przeglądami
 - Układ samoczynnego uzupełniania oleju wyposażony we wskaźnik poziomu oleju w zbiorniku uzupełniającym wyprowadzony (widoczny) na zewnątrz (obudowy) agregatu gazowego.
 - Agregat CHP powinien być kontrolowany poprzez zdalny monitoring producenta, który pozwala na odczyt oraz na wysterowania pewnych parametrów głównych z poza lokalnego pulpitu operatora. Ma pozwolić to na szybkie wyeliminowanie błędów które występują przy niekorzystnych warunkach pracy lokalnej.
- ✓ Całość dostarczanego i montowanego systemu wytwarzania energii w układzie skojarzonym (agregat kogeneracyjny, układ parowy, układ chłodzenia, układy wentylacji, układ zabezpieczeń oraz wszystkie inne elementy dostarczanego systemu) powinny pracować na jednym wspólnym rejestrze parametrów i być monitorowane w układzie poprzez czujniki, tak aby można było na jednym nadrzędnym sterowniku dokonać odczytu danych całego układu. Sterowniki na obiekcie – większość urządzeń produkcji SIEMENS.
Układ rejestracji i sterowania ma umożliwić integrację z układem sterowania pozostałych źródeł energii i odbiorników na obiekcie.
- ✓ Dodatkowo należy przedstawić informację opisującą pracę wyspową danego agregatu kogeneracyjnego przy przyjęciu obciążeń.
- ✓ Pomieszczenie kotłowni będzie zasilane gazem o ciśnieniu 2,5 bar. Redukcja ciśnienia i doprowadzenie gazu do agregatu kogeneracyjnego po stronie Wykonawcy.

Agregat absorpcyjny:

CZYNNIK UKŁADU CHŁODZENIA:

- ✓ Pomędzy agregatem kogeneracyjnym a agregatem absorpcyjnym - WODA;
 - ✓ Pomędzy agregatem absorpcyjnym a wieżą chłodniczą - GLIKOL
 - ✓ Z agregatu chłodniczego do rozdzielacza chłodu - GLIKOL
-
- Absorpcyjny agregat wody lodowej wykorzystujący wodny roztwór bromku litu jako absorbent;
 - Agregat absorpcyjny powinien posiadać dwa niezależne obiegi roztworu bromku litu odseparowane ciśnieniowo, pozwalające na niezależną pracę każdej z części w pełnej automatyce kiedy
Urządzenie będzie zbudowane z dwóch części: wysokociśnieniowej i niskociśnieniowej. W urządzeniu powinny być zabudowane: dwa parowniki, dwa absorbery, dwa skraplacze i dwa generatory, każda z części powinna mieć własny płytowy wymiennik odzysku ciepła pomiędzy strumieniami roztworu bromku litu, jak również własne pompy hermetyczne roztworu bromku litu i czynnika chłodniczego;
 - Woda chłodząca powinna płynąć równolegle przez obie części najpierw przez ich absorbery, a następnie przez szeregowo ustawione do absorberów skraplacze obu części;
 - Każda część powinna być wyposażona we własny układ filtracji roztworu bromku litu, składający się z fabrycznie zainstalowanych mikrofiltrów, wyposażonych w zawory odcinające;
 - Agregat powinien być wyposażony w automatyczny układ próżniowania z pompą próżniową, połączony równolegle z każdą częścią agregatu;
 - Agregat powinien być wyposażony w sterownik mikroprocesorowy, zarządzający pracą obu części, wyposażony w ekran dotykowy;
 - Każda pompa hermetyczna bromku litu oraz czynnika chłodniczego agregatu powinna być wyposażona w zawory odcinające na wejściu i wyjściu z pompy;
 - Minimalna temperatura powrotu glikolu z wieży chłodniczej 32 st. Celsjusza. Minimalna moc chłodnicza wody lodowej wynosi 600 kW dla glikolu.
 - Wieża chłodnicza zraszana typu zamkniętego po stronie obiegu glikolu.
 - Poziom emitowanego hałasu przez wieżę max 65db

Wytwornica pary (z kompletnym oprzyrządowaniem)

- ✓ Dwuciągowa
- ✓ Dostosowana do produkcji pary z odbioru całościowego ciepła w spalinach dla dwóch identycznych agregatów, jak przedmiotowy agregat gazowy ok. 1MW.
- ✓ Wytwornica i cała instalacja parowa dostosowane do wytwarzania pary czystej do celów spożywczych.
- ✓ Para 10 bar, Zagospodarowanie ciepła ze spalin.
- ✓ Szafa sterująca kotła :Steruje bezpieczną pracą kotła tzn. steruje pracą pomp zasilających kocioł, utrzymując w ten sposób wymagany poziom wody w kotle, zasila automatykę oraz steruje jego pracą.
- ✓ Wyposażenie i funkcje: układ pomiaru poziomu wody w kotle, elementy zabezpieczenia przeciwzwarceniowego i termicznego pomp i elektrozaworu, układ sterowania pracą elektrozaworu kondensatu, układ zabezpieczający pompy przed suchobiegiem, sygnalizacja optyczna obrazująca pracę pomp i poziomu wody w kotle oraz sygnalizacja stanów awaryjnych pracy kotła.

- presostat
- wodowskaz
- przerywacz podciśnienia
- zbiornik schładzający odsolin,
- rozprężacz,
- odmulacz,
- szafa automatyki wraz z wyposażeniem,
- izolacja termiczna,

Należy dołączyć parametry wody zasilającej jakich wymaga kocioł odzysknicowy.

Długość instalacji kominowej przystosowana do odprowadzenia spalin z gazu ziemnego i kondensacji (stal kwasoodporna) wynosi do 15 metrów.

Układy pomiarowe:

- Licznik energii elektrycznej - Układ pomiaru energii elektrycznej na zaciskach prądnicy
- Liczniki energii cieplnej ultradźwiękowy lub elektromagnetyczny - Licznik ciepła na wyjściu z instalacji kogeneracyjnej (wysoko i nisko temperaturowej)
- Licznik gazu ultradźwiękowy lub elektromagnetyczny - Układ pomiaru przepływu gazu
- Licznik pary (dla wytwornicy pary)

Agregat rezerwowy diesel

Agregat mobilny na podwoziu jezdnym o mocy elektrycznej ok. 250kW i wyposażony w panel do synchronizacji z agregatem gazowym (układu poligeneracji), które będzie umożliwiać rozruch agregatu gazowego oraz zapewniać rezerwowe zabezpieczenie strategicznych odbiorów obiektu.

Serwis CHP

- ✓ Wykonawca i producent agregatu kogeneracyjnego będzie świadczył serwis techniczny dla gazowego agregatu kogeneracyjnego, zgodnie z Harmonogramem prac serwisowych dla agregatu kogeneracyjnego, stanowiącego załącznik do SIWZ.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Harmonogram prac serwisowych dla zespołu kogeneracyjnego typu XXXX z silnikiem aaaa serii bbbbbb																		
2			Codziennie	1500	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	13500	15000	16500	18000	19500	21000	22500	24000
3		Nazwa przeglądu dla silnika	P1	P2	P1	P2	P1	P3	P1	P4	P1	P3	P1	P2	P1	R1	P1	P2	
4	0	Przeglądy codzienne / przeglądy cotygodniowe	*																
5	1	Ogledziny zewnętrzne	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	2	Kontrola układu sterowania agregatu	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	3	Kontrola zdarzeń zarejestrowanych w sterowniku agregatu	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	4	Kontrola kodów diagnostycznych	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	5	Kontrola urządzeń peryferyjnych	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10	6	Kontrola baterii akumulatorów rozruchowych / sterowniczych	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	7	Wizualna kontrola szczelności / połączeń śrubowych	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	8	Kontrola działania zaworów odpowietrzających	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Przykład:

Cena przeglądu P1:

Cena przeglądu P1 + P2:.....

Cena przeglądu P1 + P2 + P3:.....

Uwzględniająca wszystkie prace według ujęcia w harmonogramie.

Serwis techniczny agregatu według założeń Zamawiającego ma obejmować:

- a. wykonanie wszystkich planowanych czynności serwisowych, obsługa serwisowych, niezbędnych do prawidłowej eksploatacji agregatu kogeneracyjnego, określonych przez producenta agregatu i wymaganych przez Zamawiającego zgodnie z „Harmonogramem prac serwisowych dla agregatu kogeneracyjnego”
- b. wykonanie wszystkich awaryjnych napraw agregatu tzn, usunięcie takich usterek, które są zdarzeniem losowym i awaryjnym, a które nastąpiły pomimo prawidłowego wykonania wszystkich wyspecyfikowanych przez Wykonawcę „planowanych prac serwisowych” oraz czynności serwisowych (remontowych) określonych przez producenta agregatu kogeneracyjnego, zwane dalej „remonty nieplanowane”
- c. dostawę do siedziby Zamawiającego wszystkich niezbędnych materiałów, części zamiennych, oleju silnikowego, płynu chłodzącego oraz pozostałych płynów eksploatacyjnych, jak również technicznych środków materiałowych na potrzeby wykonania „planowanych prac serwisowych” i „remontów nieplanowanych”. Dostarczone materiały nie będą wcześniej używane, muszą być fabrycznie nowe.

Wykonawca w ramach niniejszej usługi ponosi wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania usługi oraz dojazdu i pobytu na terenie Zamawiającego pracowników Wykonawcy i/lub jego podwykonawców.

Przedstawione w powyższy sposób koszty serwisu będą wiążącą podstawą do umowy serwisowej która zostanie podpisana na czas gwarancji.

Koszty serwisu zostaną przedstawione w walucie EURO w dokumencie „Harmonogram prac serwisowych dla agregatu kogeneracyjnego”.

- ✓ Wykonawca powinien posiadać duże doświadczenie z zakresu projektowania, wykonania i obsługi serwisowej urządzeń zasilanych spalinami gazowego agregatu prądotwórczego. Spełnienie tego wymagania będzie potwierdzone oświadczeniem ze wskazaniem obiektu o zaprojektowaniu i wykonaniu rozbudowanych układów CHP (poligeneracyjnych) zawierających takie elementy jak: - wytwarzanie pary technologicznej; - katalityczne oczyszczanie spalin (układ SCR); - absorpcję; - odzysk CO₂ itp.
- ✓ Zamawiający wymaga aby doświadczenie w zakresie dostaw, montażu CHP oraz świadczenia usług serwisowych było doświadczeniem własnym Wykonawcy, nie dopuszcza się aby było ono doświadczeniem podwykonawców
- ✓ Wykonawca musi posiadać co najmniej 2 pracowników przeszkolonych w zakresie napraw i bieżącej obsługi przez producenta agregatu, w tym co najmniej dwóch w zakresie instalacji elektrycznych i układów automatyki agregatu oraz dwóch w zakresie obsługi mechanicznej. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić stosowne certyfikaty imienne pracowników z określonym poziomem dostępu, wystawione przez producenta silnika lub zespołu prądotwórczego stanowiącego podstawę zespołu kogeneracyjnego. Wraz z certyfikatami zostanie przedstawiony dokument wyjaśniający uprawnienia dla określonych poziomów dostępu.
- ✓ Ze względu na charakter świadczonych usług Zamawiający wymaga aby w/w osoby były zatrudnione przez Wykonawcę, gdyż tylko taki model współpracy gwarantuje Zamawiającemu realizację w prawidłowy sposób obsługi serwisowej.
- ✓ Wykonawca serwisuje co najmniej jeden gazowy agregat prądotwórczy o mocy nie mniejszej niż 1,0 MWe (+/- 0,2 MWe), utrzymuje go w ciągłym ruchu z mocą bliską mocy nominalnej, osiągającym roczny przebieg eksploatacyjny na poziomie minimum 8 200 mth oraz ilością

wytworzonej energii na poziomie 85% w tym okresie potwierdzony dokumentem referencji. Referencja musi zawierać informację że Wykonawca dostarczył, zainstalował i samodzielnie prowadzi serwisowanie urządzenia.

- ✓ Wykonawca zrealizował, (lub realizuje) minimum 3 umowy serwisowe na gazowe agregaty kogeneracyjne o mocy nie mniejszej niż 1,0 MWe (+/- 0,2 MWe) i świadczy usługi w ramach autoryzowanego serwisu producenta dostarczonego agregatu kogeneracyjnego.
- ✓ Wykonawca musi posiadać certyfikat jakości ISO 9001 w zakresie kompletnego serwisu agregatów wytwarzających energię elektryczną i ciepłą zasilanych gazem.

Serwis absorpcji

- ✓ Producent oferowanego agregatu absorpcyjnego musi posiadać oficjalnego dystrybutora urządzeń na rynek polski i posiadać przedstawicielstwo serwisowe w Polsce;
- ✓ Minimum jeden pracownik dystrybutora musi mieć ukończone w ciągu ostatnich 12 miesięcy szkolenie w fabryce producenta w zakresie uruchamiania i obsługi serwisowej agregatów absorpcyjnych, potwierdzone odpowiednim certyfikatem;
- ✓ Dystrybutor urządzeń absorpcyjnych powinien wykazać listę obsługiwanych przynajmniej 10 szt. agregatów absorpcyjnych w Polsce w ostatnim roku;
- ✓ Dystrybutor urządzeń absorpcyjnych musi posiadać minimum trzy referencje w zakresie remontów agregatów absorpcyjnych o mocy powyżej 300kW każdy.

Wymagana Gwarancja: 36 miesięcy lub 24 000 mth cokolwiek nastąpi pierwsze.

Terminy realizacji:

Dostawa - styczeń 2018;

Montaż/uruchomienie - luty 2018