



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## Załącznik nr.1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZAMÓWIENIA – TECHNOLOGIA

### Instalacja poli-generacyjnego na terenie zakładu Mlekovita w Wysokiem Mazowieckiem.

#### I. Podstawowy zakres instalacji kogeneracji o łącznej mocy elektrycznej 2,4 MWe

##### 1. AGREGAT KOGENERACYJNY

Przewiduje się zabudowę w kotłowni gazowej dwóch Agregatów kogeneracyjnych Agregat kogeneracyjny z generatorem synchronicznym 0,4kV, 50Hz przeznaczonym do spalania gazu ziemnego wysokometanowego grupy E (GZ-50)

Prądnicą o napięciu 0,4kV przystosowaną do pracy z tolerancją  $\pm 10\%$ .

Agregat winien być wyposażony w opcje pracy wyspowej w przypadku zaniku napięcia w sieci ZE. Szczegółowy zakres pracy wyspowej zawarto w załączniku specyfikacji.

Parametry pracy ciągłej Agregatu na gazie ziemnym GZ-50 przy trybie pracy równoległej z siecią:

Moc znamionowa elektryczna ciągła : 1200 kW (na zaciskach prądnicy),

Sprawność produkcji energii elektrycznej : min. **42,5%\***

\*Sprawność elektryczna agregatu nie może być mniejsza niż 42,5% przy wartości opałowej gazu ziemnego 9,97kWh/m<sup>3</sup> oraz mocy znamionowej 1200kW - zgodnie z ISO 3046 z tolerancją +5% energii w paliwie.

Łączna moc cieplna : min 1200kW (tolerancja  $\pm 8\%$ )

Żywotność do remontu kapitalnego silnika Agregatu kogeneracyjnego zgodnie z DTR producenta silnika: min.64.000 motogodzin.



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



Wymiana głowic cylindrów dla silnika Agregatu kogeneracyjnego: min.32.000 motogodzin lub zgodnie z DTR producenta silnika

Prądnica Agregatu kogeneracyjnego musi spełniać aktualne wymagania „GRID CODE” (kod sieci NC RfG)

Oferent dostarczy szczegółową kartę katalogową Agregatu i prądnicy oraz szczegółowy harmonogram serwisowania wraz z wykazem części eksploatacyjnych.

**Instalacja technologiczna i elektryczna dla systemu kogeneracyjnego w skład którego wchodzi dwa agregaty każdy o mocy elektrycznej 1,2MWe, zainstalowanego w budynku kotłowni gazowej w zakresie:**

- 1.1. instalacji gazowej na odcinku od istniejącej instalacji gazu zlokalizowanej w budynku kotłowni gazowej do Agregatów wraz z kompletnymi ścieżkami gazowymi oraz układem pomiaru gazu.
- 1.2. Instalacji technologicznego wody grzewczej Agregatu o parametrach pracy około 90<sup>0</sup>C/78<sup>0</sup>C tj w zakresie odbioru całkowitej ilości ciepła z bloku silnika Agregatu i drugiego ekonomizera spalin. Zakres obejmuje wykonanie układu wraz z niezbędnym orurowaniem, armaturą, pompami obiegowymi oraz układem automatycznego sterowania mający za zadanie odbiór energii cieplnej z chłodzenia agregatu (oleju smarującego, chłodzenia mieszanki, bloku silnika), ekonomizera spalin i przekazanie jej do odbiorników układu wody grzewczej zakładu zlokalizowanych w kotłowni gazowej
- 1.3. instalacji systemu chłodzenia awaryjnego Agregatu Kogeneracyjnego wraz z wewnętrznym wymiennikiem woda/glikol (na zewnątrz budynku zostanie zamontowana chłodnica awaryjna umożliwiająca całkowity odbiór ciepła z systemu kogeneracyjnego),
- 1.4. instalacji systemu chłodzenia mieszanki paliwowo – powietrznej (na zewnątrz budynku zamontowana zostanie chłodnica awaryjna),
- 1.5. instalacji olejowej wyposażonej w zbiornik o pojemności min. 1000 dm<sup>3</sup>



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



- 1.6. instalacji odprowadzenia spalin nad dach budynku kotłowni, wyposażonej w tłumik umożliwiający spełnienie wymagań odnośnie dopuszczalnego poziomu hałasu w tej lokalizacji jednak nie więcej niż 55 dB(A) z odległości 10 metrów,
- 1.7. adaptacji istniejących pomieszczeń budynku kotłowni – umożliwiającego spełnienie wymagań odnośnie dopuszczalnego poziomu hałasu w tej lokalizacji jednak nie więcej niż 75 db(A) z odległości 10,0m od budynku,
- 1.8. instalacją wentylacyjnej w postaci czerpni powietrza i wyrzutni powietrza na oraz kanałów,
- 1.9. układów pomiarowo - rozliczeniowych dla wody i gazu– składających się z:
  - a/ gazomierza turbinowego - wyposażonego w korektor objętości,
  - b/ ciepłomierzy ultradźwiękowych sztuk.1
- 1.10. systemu aktywnego wykrywania gazu.
- 1.11. instalacji elektrycznej i AKPIA dla Agregatu:
  - a/ linii kablowej miedzianej 0,4 kV łączącą prądnicę Agregatu z szafą z wyłącznikiem generatorowym,
  - b/okablowania wszystkich czujników AKPIA oraz urządzeń współpracujących z Agregatem,
- 1.12. szaf elektrycznych wraz z podłączeniem ich do każdego Agregatu i Instalacji:
  - a/ szafy sterowania silnika,
  - b/ szafy napędów pomocniczych i synchronizacji,
  - c/ szafy z wyłącznikiem generatorowym,
- 1.13. **Synchronizacja i zabezpieczenia generatora.**

Agregat gazowy z generatorem synchronicznym dostarczony przez producenta z szafą sterowniczą i zabezpieczającą.



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



Zabezpieczenie generatora spełnia wymogi określone w Warunki przyłączenia do sieci generatora w szczególności:

- zabezpieczenie pod- i nadczęstotliwościowe,
- zabezpieczenie pod- i nad napięciowe,
- zabezpieczenie przed wypadnięciem z synchronizmu,
- zabezpieczenie prądowe przeciążeniowe i zwarciove,
- zabezpieczenie przed asymetrią,
- zabezpieczenie przed pracą silnikową prądnicy,
- zabezpieczenie technologiczne.

Sterowanie i monitoring:

- monitoring online: ciśnienia oleju, temperatury wody chłodzącej silnik, temperatury podgrzewacza wody, indywidualny pomiar temperatury spalin w każdym cylindrze, temperatura wlotu powietrza, temperatury mieszanki, prędkości obrotowej generatora, monitoring minimalnego poziomu wody chłodzącej, poziom oleju min./max., zakres bezpiecznej temperatury, min. ciśnienia gazu, ulotu gazu, itd.
- synchronizacja z siecią i monitorowanie pracy generatora,
- regulacja mocy wyjściowej przy przekroczonej temperaturze powietrza wlotowego,
- sterowanie pomocniczymi napędami: pompy chłodzącej, zaworem trójdrogowym obiegu agregatu, wentylatora chłodzenia modułu i żaluzjami na powietrzu zewnętrznym oraz odzysku ciepła z powietrza wyrzutowego,
- panel sterujący z przycinkami start/stop, wyłącz awaryjny oraz panel LCD kolor na elewacji szafy o minimum - 15", sygnalizującym w/w stan pracy, zakłóceń statusów sygnałów, ustawień, parametrów,
- praca generatora z  $\cos \varphi$  równy do 1,0 do 0,8
- zapewnia automatyczną synchronizację generatora z siecią zewnętrznego dostawcy energii i automatyczne odciążenie mocy w przypadku jej przekroczenia.



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



## **2. INSTALACJA WYTWARZANIA PARY** wykorzystującej energię ze spalin z Agregatu

### **Zakres obejmuje:**

2.1. Dwuciągowy kocioł odzysknicy sztuk. 1, wyposażony w bay-pass spalin i podwójny ekonomizer na spalinach

Parametry pary przy zasilaniu gazem ziemnym:

- ciśnienie robocze: 4 bary
- wydajność produkowanej pary: 2 x 800 kg/h (tolerancja  $\pm 5\%$ ),
- temperatura spalin po wyjściu z instalacji pary nie wyższa niż 120°C,

2.2. Instalacja elektryczna i AKPIA wraz z sterownikiem obiektowym PLC zarządzającym pracą systemu.

Zakres obejmuje kompletne okablowanie instalacji pary.

2.3. Instalacja technologiczna generatora pary z niezbędnym orurowaniem, armaturą, pompami obiegowymi oraz układem automatycznego sterowania.

Zakres wyposażenia instalacji technologicznej generatora pary:

- ✓ Armatura odcinająca (zawory).
- ✓ Pompy podawania wody kotłowej sztuk.2
- ✓ Zawory bezpieczeństwa.
- ✓ Automatyczne odsalanie.
- ✓ Automatyczne odmulanie wraz z instalacją rozprężacza
- ✓ Rurociągi instalacji technologicznej połączeniowe oraz izolacje termiczne rurociągów,
- ✓ Czujniki kontrolno – pomiarowe, manometry.
- ✓ Licznik pomiaru pary sztuk: 1



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



Kolektor pary wraz z włączeniem do istniejącej instalacji pary zakładu wraz z kompletnym osprzętem.

## **2.WIZUALIZACJA**

Wykonanie zewnętrznego układu sterowania i monitoringu SCADA dla całości układu kogeneracyjnego – zgodnie z wymaganiami w załączniku specyfikacji.

## **3.INSTALACJA ELEKTRYCZNE I AKPIA –wyprowadzenie mocy do rozdzielni SN Zakładu Mlekovita**

Zakres obejmuje wykonanie prac elektrycznych:

Instalację wyprowadzenia mocy elektrycznej z Agregatu kogeneracyjnej o mocy do rozdzielni SN zakładu w zakresie:

- 3.1. Wymiana istniejących transformatorów 630kVA 2szt. na nowe 1600kVA .
- 3.2. Modernizacja rozdzielni NN kotłowni gazowej w celu wyprowadzenia mocy elektrycznej z dwóch Agregatów kogeneracyjnego poprzez nowe dwa transformatory 1600KVA.

Należy zbudować układ Agregat nowy transformator 1,6MVA dla zasilania potrzeb własnych kotłowni gazowej a następnie wyprowadzenia nadwyżki mocy elektrycznej do rozdzielni głównej SN-15kV zakładu SM MLEKOVITA. Energia elektryczna po transformacji na napięcie 15kV zostanie przesłana poprzez istniejącą sieć elektroenergetyczną do rozdzielni głównej zakładu.

### **3.3. Wykonanie linii kablowych NN (miedzianych)**

a/ wykonanie linii energetycznej wyprowadzenia mocy z agregatów kogeneracyjnych do nowych transformatorów



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



#### **4.WYKONANIE ZEWNĘTRZNYCH SIECI GRZEWczyCH**

##### **Sieć grzewcza do węzłów ciepłych zakładu.**

Zakres obejmuje wykonanie sieci grzewczej od instalacji technologicznej ciepłej dwóch agregatów kogeneracyjnych do odbiorników ciepła w kotłowni gazowej.

Sieci grzewczej w celu zasilania odbiorników ciepłych w budynku kotłowni gazowej wykonać należy o wymaganej średnicy (zasilanie /powrót) wraz z izolacją termiczną w płaszczu aluminiowym o gr.0,8mm

Zakres obejmuje wykonanie sieci i włączenie nowo projektowanych węzłów ciepłych do węzłów ciepłych instalacji odbiorników kotłowni gazowej.

#### **5.WYKONANIE ZEWNĘTRZNEJ SIECI PARY**

Zakres obejmuje wykonanie sieci pary technologicznej wraz z izolacją od kolektora wytwornicy pary do kolektora pary kotłowni gazowej.

#### **6.WYKONANIE PRAC BUDOWLANYCH**

Zakres obejmuje wykonanie prac budowlanych budynku zgodnie z dokumentacją wykonawczą oraz specyfikacją.

Wykonanie prac budowlanych obejmuje w zakresie adaptacji pomieszczenia istniejącego układu kogeneracyjnego dla potrzeb zabudowy nowego układu kogeneracyjnego poprzez:

- wykonanie nowych fundamentów pod Agregaty,
- nowych bram dla każdego pomieszczenia Agregatu kogeneracyjnego,
- odmówienie wewnętrznych pomieszczeń dla Agregatów kogeneracyjnych,
- wykonanie nowego systemu wentylacji Agregatów