

Diagnostyka łożysk obrotu łopat Enercon E70 E4

SPECYFIKACJA TECHNICZNA I ZAKRES PRAC

1. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie metodologii diagnostyki stanu łożysk kołnierzowych obrotu łopat turbin wiatrowych Enercon E70 E4 wchodzących w skład Farmy Wiatrowej Kamieński wraz z wykonaniem pomiarów oraz oceny stanu łożysk określonej ilości turbin.

Zadanie ma na celu opracowanie powtarzalnej metody pomiaru oraz oceny stopnia zużycia łożysk obrotu łopat turbin wiatrowych Enercon E70 E4 będącej podstawą planowania gospodarki remontowej w zakresie wymiany tychże łożysk.

2. WYMAGANIA TECHNICZNE

W procesie opracowania metodologii zostaną uwzględnione dwie metody - analiza wibroakustyczna oraz ultradźwiękowa

Zakres prac obejmuje zgodną z Umową realizację prac w oparciu o aktualny stan wiedzy inżynierskiej oraz normy branżowe.

Zadanie obejmuje w szczególności

a. Opracowanie powtarzalnej metodologii pomiaru uwzględniając:

- Przygotowanie do pomiarów.
- Graniczne warunki atmosferyczne.
- Ustawienie turbiny względem wiatru oraz ustawienie rotora.
- Rozmieszczenie czujników na badanym obiekcie.
- Sposób przetwarzania danych.
- Przebieg pomiaru.
- Opracowanie kryteriów oceny stopnia zużycia badanych łożysk będące podstawą do pomiarów w przyszłości
- Przygotowanie raportu zawierającego metodologię pomiaru oraz ocenę wyników na podstawie opracowanych kryteriów.
- Prezentację i omówienie opracowanej procedury.

b. Opracowanie specyfikacji sprzętu pomiarowego

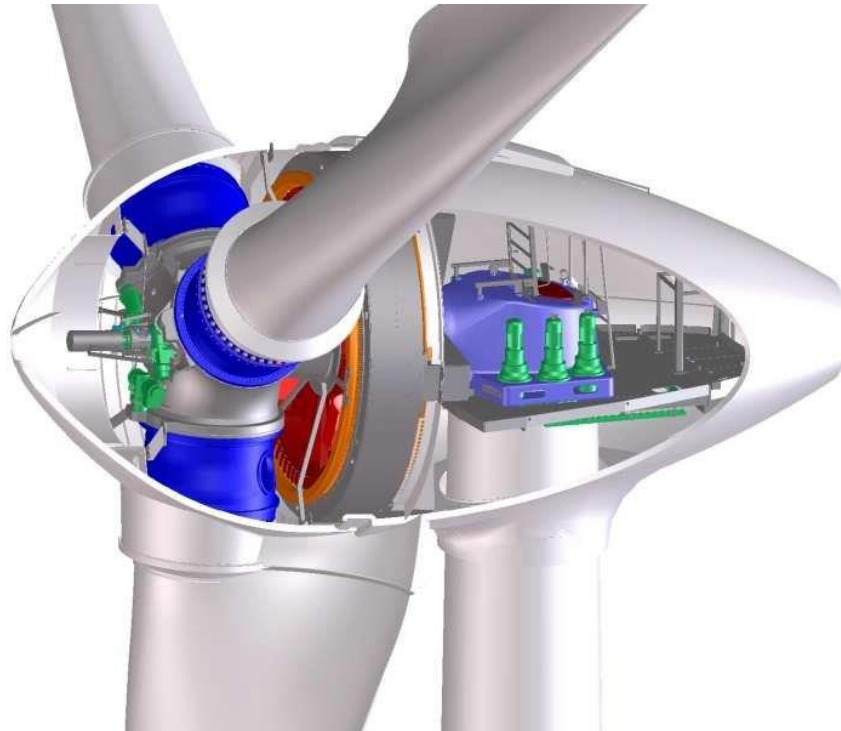
- Typ i parametry czujników.
- Typ i parametry urządzenia przetwarzającego sygnały.
- Typ i parametry urządzenia oraz oprogramowania do rejestracji danych pomiarowych.

c. Wykonanie pomiarów na 4 wybranych przez Zamawiającego turbinach wiatrowych

- Każda z turbin wyposażona jest w 3 łożyska kołnierzowe łopat.
- Szacuje się wykonanie pomiarów na dwóch turbinach w trakcie jednego dnia roboczego.
- Wykonane zostaną pomiary metodą wibroakustyczną oraz ultradźwiękową

d. Ocenę stanu technicznego łożysk

- Przeprowadzenie analizy stanu łożysk wytypowanych turbin wiatrowych na podstawie opracowanej metodologii oraz wartości zmierzonych w oparciu o analizę wibroakustyczną oraz ultradźwiękową.
- Przygotowanie raportu z analizą danych.
- Prezentację i omówienie raportu.

3. UWARUNKOWANIA TECHNICZNE**a. Przekrój turbiny wiatrowej Enercon E70 E4**

Rysunek 1 Przekrój turbiny Enercon E70 E4. Źródło: Enercon

b. Podstawowe dane**Lokalizacja**

- Farma Wiatrowa Kamieńsk, woj. Łódzkie, gmina Kamieńsk

Dane turbin

- Typ/model: Enercon E70 E4, rok produkcji 2006
- Wysokość wieży: 84 [m]
- Moc znamionowa: 2000 [kW]
- Nominalna prędkość wiatru: 14 [m/s]
- Minimalna prędkość wiatru: 3 [m/s]
- Prędkość rotora przy produkcji: 6 – 21,5 [obr/min]
- Prędkość obrotu łopat: ok. 0,65 [obr/min]
- Średnica rotor: 71 [m]
- Długość łopaty: 34,04 [m]
- Masa łopaty: ok. 5800 [kg]

Dane łożyska:

- Łożysko kołnierzowe, dwurzędowe
- Oznaczenie obecnych łożysk
Rothe Erde 0040082042



IMO 011-02-S0122/06



Liebherr KUD188VA802-000



Wciągnik do transportu towarów z ziemi do maszyny:

- Liftket Star 051/55 łańcuchowy
- Udźwig 250 kg

Podest serwisowy w wieży

- Podest ruchomy wiszący Greifzug WEA 1
- Udźwig: 240 kg – maksymalnie 2 osoby

Zasilanie 230V AC w gondoli

4. WYMAGANIA FORMALNE

- Pracownicy Wykonawcy posiadać będą aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy na wysokości.
- Zamawiający nie wymaga od Wykonawcy znajomości obsługi turbiny wiatrowej Enercon. Zamawiający zapewni ze swojej strony zespół odpowiedzialny za przygotowanie miejsca pracy.
- Wykonawca zapewni robocizną, usługi, materiały, urządzenia i sprzęt, jakie będą potrzebne do należytego wykonania przedmiotu Umowy.
- Samooceny medycznej

5. ZLECANIE, ODBIÓR PRAC I ROZLICZENIE

Odbiór wykonanych Prac potwierdzony zostanie przez Zamawiającego w formie pisemnej na podstawie protokołu zdawczo-odbiorczego. Zamawiający dopuszcza podpisanie protokołu końcowego w formie elektronicznej.

.....
(data, podpis)