

## 1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dedykowanego oprogramowania pośredniczącego (drivera), którego główne funkcje obejmują:

- Przechwytywanie danych w trybie ciągłym, z wszystkich **16** kanałów pomiarowych sterownika systemu monitoringu wibracji (CMS) firmy Brüel & Kjær (BKV).
- Zapis przechwyconych danych, zarówno w natywnym jak i w formacie pliku tekstowego (CSV lub TXT) przynajmniej raz na dobę w określonej lokalizacji na serwerze **Zamawiającego**.

Oprogramowanie powinno działać w sposób automatyczny i ciągły, zapewniając niezawodność przechwytywania danych oraz ich integralność. Szczegółowe wymagania funkcjonalne zostaną określone w dalszej części dokumentacji przetargowej.

Oprogramowanie będące przedmiotem zamówienia musi być w pełni kompatybilne z następującymi modułami zbierania danych diagnostycznych służących do przetwarzania i przesyłania danych (DDAU) firmy Bruel & Kjaer (BKV):

- *DDAUII (Diagnostic Data Acquisition Unit II) Mk2*
- *DDAUII (Diagnostic Data Acquisition Unit II) Mk3 z WEB Server*
- *DDAUIII (Diagnostic Data Acquisition Unit III)*

Moduł DDAU służy do zbierania danych dotyczących pomiarów drgań skalarnych, parametrów pracy oraz rejestrowania kształtów fal czasowych wykorzystywanych do szczegółowych analiz.

Turbiny wiatrowe, na których zainstalowane są sterowniki współpracujące z projektowanym oprogramowaniem, to elektrownie wiatrowe produkcji firmy **Vestas**, w następujących wersjach:

- *V90 Mk3*
- *V90 MK 7.x*
- *V100 Mk7.4*
- *V100/110 Mk10*
- *V112*

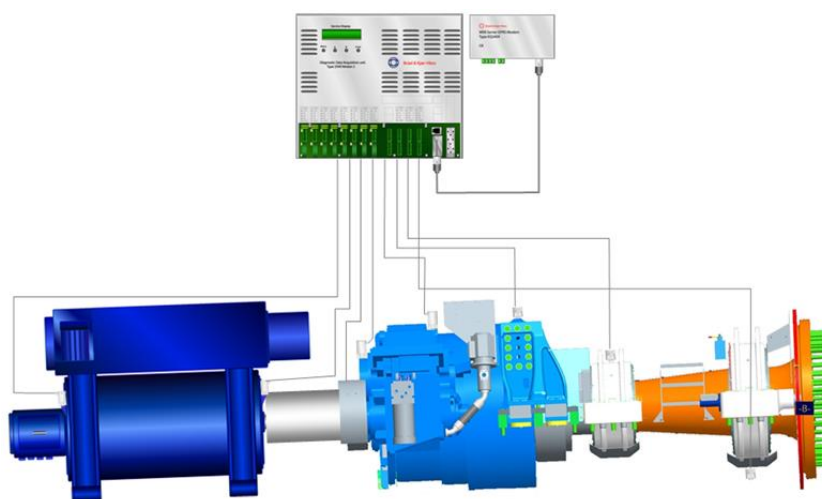
Poniżej przedstawiono listę zainstalowanych czujników wraz z przypisanymi im kanałami, z których dane są pobierane przez sterownik.

Kanał	Miejsce instalacji	Typ sensora
1	Generator (front)	AS-062
2	Generator (rear)	AS-062
3	Speed sensor HSS	Proximity probe

4	Main bearing (front)	AS-070
5	Main Bearing (rear)	AS-070
6	n/a	planowane użycie w przyszłości
7	Planetary stage	AS-070
8	Intermediate stage	AS-062
9	High speed stage (front)	AS-062
10	High Speed Stage (rear)	AS-062
11	Axial tower sensor	VS-05
12	Transverse tower sensor	VS-05
13	n/a	planowane użycie w przyszłości
14	n/a	planowane użycie w przyszłości
15	n/a	planowane użycie w przyszłości
16	n/a	planowane użycie w przyszłości

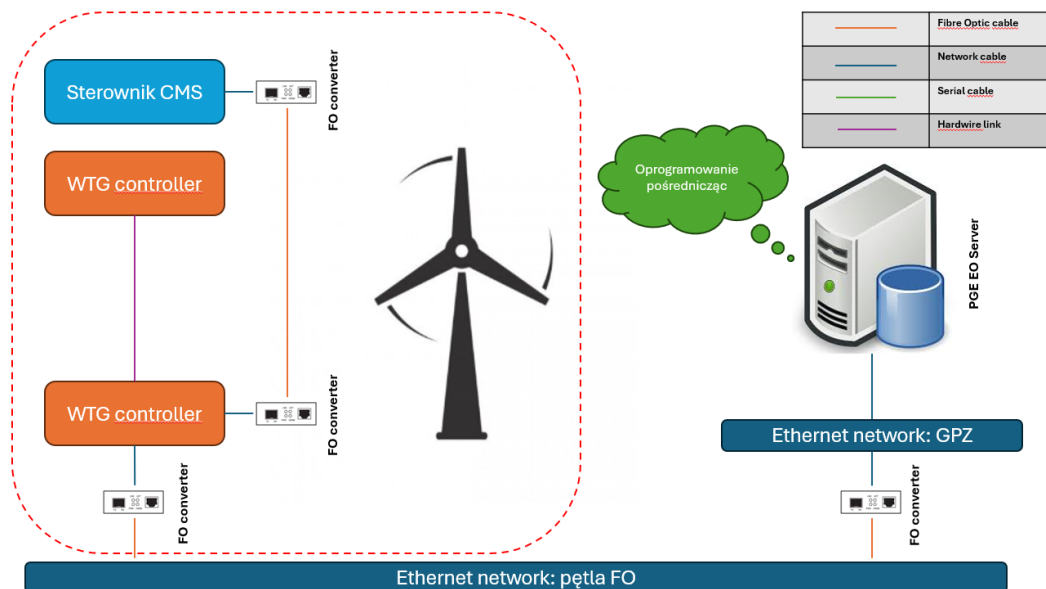
Na eksploatowanych elektrowniach wiatrowych **Zamawiającego** wykorzystywane są trzy typu akcelerometrów oraz indukcyjny przełącznik zbliżeniowy:

- AS-070 dla wałów o małej prędkości obrotowej (wał główny i stopnie planetarne).
- AS-062 dla wałów o dużej prędkości obrotowej (stopnie pośrednie skrzynki przekładniowej, stopnie szybkoobrotowe i wał generatora).
- VS-05 do pomiaru drgań wieży.
- Indukcyjny przełącznik zbliżeniowy służący do odczytu prędkości obrotowej wału.



Rysunek 1: Rozlokowanie czujników na układzie napędowym 2,0 MW V90. Ilustracja poglądowa

### Topologia systemu:



Komunikacja w standardzie IEEE 802.3 10/100Base-TX (minimum jeden port ETH) odbywa się wewnątrz infrastruktury OT Zamawiającego. Zamawiający zapewni dostęp do rozwiązania na bazie niezależnej instancji wOT(HUB) w CPD oraz poprzez dostęp do pośredniczących serwerów przesiadkowych w lokalnych strefach wOT(DMZ) lub poprzez centralą bramkę VPN „Pulse Secure” PGE Systemy w CPD.

## **2. WYMAGANIA FUNKCJONALNE**

**Wykonawca** ma w obowiązku realizacji wszystkich Prac zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- Wykonanie Prac zgodnie z Umową, prawem polskim, obowiązującymi normami oraz aktualnymi zasadami wiedzy technicznej i dobrymi praktykami stosowanymi w branży energii odnawialnej.
- Oferowane rozwiązanie nie może ograniczać lub uniemożliwiać w jakikolwiek sposób możliwości dalszej rozbudowy systemu CMS (system monitoringu wibracji).
- System musi zapewnić efektywne przeszukiwanie i filtrowanie danych.
- System musi zapewniać eksport danych do plików: standard CSV, txt.
- Wyłączenie lub awaria oprogramowania nie może zakłócić działania innych systemów zainstalowanych na turbinach wiatrowych oraz realizacji blokad logicznych automatyki.

- Wymagany systemem operacyjnym dla stworzonego oprogramowania jest Windows Server w wersjach 2016-2022 (szczegółowe informacje dostarczone będą przez **Zamawiającego**).
- Stworzony system musi mieć możliwość przechwycenia i prezentacji sygnałów nieprzetworzonych.
- Termin realizacji prac 90 dni od dnia podpisania umowy.
- **Zamawiający** ma prawo do czynnego uczestnictwa w przeprowadzanych testach oprogramowania na obiektach **Zamawiającego**.
- W ramach realizacji przedmiotu Umowy **Zamawiający** przewiduje, że realizacja zadania nie będzie wymagała „odstawienia” Farm Wiatrowych.

### 3. DOKUMENTACJA

W ramach dokumentacji powykonawczej **Wykonawca** dostarczy:

- Adresacje IP oraz karty hasła.
- Szczegółowy opis algorytmu wykorzystywanego w oprogramowaniu.
- Instrukcje obsługi oprogramowania zawierająca procedurę odtworzenia funkcjonalności oprogramowania w przypadku awarii platformy sprzętowej.
- Dokumenty licencyjne oprogramowania.

Ponadto **Wykonawca** zobowiązuje się do zorganizowania dedykowanych szkoleń z zakresu obsługi i wykorzystania wdrażanego oprogramowania, skierowanych do wybranej grupy pracowników PGE Energia Odnawialna S.A. Szkolenia te będą miały na celu zapewnienie pełnego zrozumienia funkcjonalności systemu oraz umożliwienie jego efektywnego wykorzystania w codziennej pracy operacyjnej.

### 4. PRAWA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ

Prawa autorskie, majątkowe i prawa zależne do wszelkich *Danych* oraz *Utworów*, powstałych w związku z wykonaniem Umowy, przeniesione będą na **Zamawiającego** w ramach wynagrodzenia i pozostaną jego własnością.

W przypadku gdy w ramach realizacji Prac konieczne będzie wykorzystanie oprogramowania standardowego (istniejące przed zawarciem Umowy, którego właścicielem jest producent tego oprogramowania, tj. podmiot trzeci, które umożliwia **Wykonawcy** sprzedaż, wdrożenie, rozwój i utrzymywanie oprogramowania niezbędnego do korzystania z systemu), dostarczenie licencji odbędzie się na warunkach producenta oprogramowania, o ile producentem nie będzie **Wykonawca**.

## 5. POUFNOŚĆ

Wszelkie informacje przekazane **Zamawiającemu** w związku z realizacją umowy stanowią informacje poufne. **Wykonawca** zobowiązuje się do ich nieujawniania ani niewykorzystywania w innym celu niż wykonanie umowy, chyba że **Zamawiający** wyrazi na to zgodę.

**Wykonawca** może ujawniać informacje poufne swoim podmiotom powiązanym lub doradcom zawodowym wyłącznie w zakresie niezbędnym do realizacji umowy, pod warunkiem objęcia ich równoważnym obowiązkiem zachowania poufności.

Powyższy obowiązek poufności nie dotyczy informacji: (i) publicznie dostępnych, o ile nie ujawniono ich z naruszeniem umowy; (ii) ujawnianych w celu wypełnienia obowiązków prawnych, informacyjnych lub zgłoszeniowych; (iii) wymaganych w postępowaniach prawnych; (iv) przekazywanych ubezpieczycielom lub brokerom w zakresie niezbędnym do zawarcia ubezpieczenia; (v) ujawnianych na podstawie przepisów prawa.

W przypadku udostępnienia przez **Wykonawcę** dokumentacji zawierającej informacje poufne swoim doradcom zawodowym, **Wykonawca** zapewni, że są oni związani obowiązkiem poufności, a na żądanie **Zamawiającego** zwrócą lub usuną dokumentację, o ile nie są zobowiązani do jej przechowywania na mocy przepisów prawa lub regulacji wewnętrznych