

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

Przedmiot zamówienia:

Zabudowa systemu akwizycji danych na potrzeby realizacji projektu badawczo-innowacyjnego D-HYDROFLEX w EW Wały Śląskie.

1. Lokalizacja

Miejsce realizacji: Elektrownia Wodna Wały Śląskie, Wały 50a, 56-120 Brzeg Dolny.

2. Zamierzony cel

TAURON Ekoenergia sp. z o.o. obecnie prowadzi prace związane z realizacją projektu badawczo-innowacyjnego D-HYDROFLEX „Cyfrowe rozwiązania poprawiające wydajność w zakresie zrównoważonego rozwoju i potencjał elastyczności aktywów HYDROpower”, w ramach programu Horyzont, ukierunkowane na stworzenie bliźniaka cyfrowego hydrozespołu TZ3 EW Wały Śląskie. Funkcjonowanie bliźniaka determinuje dostęp do bieżących danych eksploatacyjnych EW, elektrycznych i nieelektrycznych. Celem zadania jest uruchomienie systemu akwizycji danych odzwierciedlających bieżącą pracę hydrozespołu poprzez włączenie do systemu wybranych, istniejących układów pomiarowych, montaż dodatkowych czujników, rejestratorów jakości energii, zabudowanie koncentratora danych i komputera przemysłowego na potrzeby rejestracji i udostępniania pomiarów poprzez bazę danych SQL. Zapewnienie stabilnej komunikacji z czujnikami i archiwizacja pomiarów są ważnymi aspektami zadania.

3. Opis stanu aktualnego – podstawowe dane techniczne, informacje ogólne

EW Wały Śląskie to elektrownia przepływowa wyposażona w 4 hydrozespoły z turbinami Kaplana o mocy nominalnej 2430kW, przepłyku nominalnym 60 m³/s, spadku 4,7 m. Cztery generatory synchroniczne pracują przy napięciu 6,3 kV i nominalnej prędkości obrotowej 88.2 obr/min. Zadanie dotyczy hydrozespołu TZ3. Istniejąca infrastruktura pomiarowa, która po weryfikacji może być wykorzystana w ramach nowego systemu akwizycji danych, obejmuje:

- czujniki i system rejestratora drgań
- czujnik prędkości obrotowej hydrozespołu
- czujnik ustawienia aparatu kierowniczego
- czujnik położenia łopat turbiny Kaplana
- mierniki wartości elektrycznych na wyjściu generatora (prąd, napięcie, moc czynna, moc bierna)
- czujniki temperatury hydrozespołu

4. Opis przedmiotu zamówienia - zakres robót

Wykonanie dokumentacji projektowej oraz wszystkich prac i uzgodnień związanych z rozbudową, adaptacją i modernizacją systemu akwizycji danych EW Wały Śląskie. Dostawa i zabudowa czujników i innych elementów infrastruktury IT/OT wraz z okablowaniem w zakresie

całościowej realizacji systemu akwizycji eksploatacyjnych danych obiektowych zgodnie z wytycznymi.

4.1. Wykonanie pełnej inwentaryzacji infrastruktury EW Wały Śląskie w zakresie akwizycji danych związanych z realizacją projektu bliźniaka cyfrowego. Opracowanie na tej podstawie kompletnej dokumentacji, zgodnej z obowiązującymi wytycznymi w grupie TAURON - „Wytyczne dla Farm Wiatrowych, Fotowoltaicznych i Elektrowni Wodnych w zakresie Systemów OT oraz Sieci OT i Sieci IT w Grupie TAURON”.

4.2. Wykonanie kompletnej, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć dokumentacji projektowej i wykonawczej uwzględniającej cały zakres prac objętych zadaniem, w szczególności:

- dokumentacji technicznej
- projektu wykonawczego
- specyfikacji technicznej wykonania, testowania i odbioru robót
- projektów powykonawczych
- innej dokumentacji, jeżeli będzie wymagana do prawidłowej realizacji zadania

Dokumentacja ma uwzględniać założenia architektury IT/OT rozwiązania, która zostanie udostępniona przez Zamawiającego.

4.3. Uzyskanie wszystkich niezbędnych opinii, decyzji i pozwoleń administracyjnych oraz uzgodnień w ramach Grupy TAURON umożliwiających realizację zadania w pełnym zakresie.

4.4. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji i opracowanej dokumentacji wykonanie systemu akwizycji i archiwizacji danych pomiarowych dedykowanego dla bliźniaka cyfrowego hydrozespołu TZ3 EW Wały Śląskie, w tym:

4.4.1. Prace i dostawy sprzętu w EW Wały Śląskie:

- Projekt wykonawczy
- Dostawa i montaż czujników
- Dostawa i ułożenie okablowania, podłączenie czujników
- Montaż i uruchomienie koncentratora danych
- Prace uruchomieniowe/testy

4.4.2. Montaż i uruchomienie komputera przemysłowego (akwizycja i archiwizacja danych pomiarowych)

- Dostawa i montaż komputera przemysłowego
- Uruchomienie odczytu sygnałów z czujników/koncentratora
- Uruchomienie odczytu sygnałów z rejestratorów jakości energii
- Uruchomienie akwizycji i archiwizacji danych w bazie SQL
- Testy funkcjonalne

Ostateczna lista sygnałów i ich parametrów dostępnych w budowanym systemie akwizycji danych, będąca częścią projektu wykonawczego, zostanie zweryfikowana i zatwierdzona przez Zamawiającego. Jest to warunek rozpoczęcia etapu realizacji.

4.5. Wymagania dla czujników, aparatów i systemów pomiarowych:

Wykorzystane w systemie akwizycji danych czujniki i aparaty pomiarowe powinny umożliwiać rejestrację parametrów pracy TZ 3, w szczególności:

- Czujniki nowe, przewidziane do zabudowy:
 - różnicowy miernik ciśnienia – pomiar przepływu metodą przepływu metodą Winter-Kennedy'ego (metodą krzywakową) w istniejącym odbiorze ciśnienia (bez kalibracji)
 - przetwornik ciśnieniowy lub radarowy - pomiar poziomu wody górnej

- przetwornik ciśnieniowy lub radarowy - pomiar poziomu wody górnej za kratami
 - przetwornik ciśnieniowy lub radarowy – pomiar poziomu wody dolnej
 - przetwornik ciśnienia – pomiar w ciśnienia w rurze ssącej w istniejącym odbiorze ciśnienia.
 - Rejestratory jakości energii w polu generatora G3 oraz Polu Pomiaru napięcia
 - Czujniki istniejące, przewidziane do wykorzystania:
 - czujnik prędkości obrotowej hydrozespołu i znacznik fazy
 - potencjometr liniowy – kąt położenia łopat turbiny Kaplana
 - potencjometr liniowy – kąt otwarcia aparatu kierowniczego
 - miernik wartości elektrycznych generatora (prądy 3f, napięcia 3f, moc czynna, moc bierna) dla TZ3
 - czujnik temperatury – pomiar temperatury hydrozespołu
 - Systemy pomiarowe istniejące, przewidziane do wykorzystania:
 - system rejestracji drgań hydrozespołu – drgania dla TZ-3
(system złożony z czujników indukcyjnych, przetworników, koncentratora danych i komputera z oprogramowaniem do rejestracji i wizualizacji)
 - odczyt i akwizycja danych pomiarowych w nowym systemie
- 4.6. Wymagania dla koncentratora danych:
- zadaniem koncentratora jest akwizycja danych pomiarowych z czujników (cyfrowych i analogowych),
 - przekazanie danych do komputera przemysłowego w formie cyfrowej z wykorzystaniem ustandaryzowanego protokołu przesyłowego (np. Modbus TCP/IP)
 - połączenie przewodowe między koncentratorem a komputerem przemysłowym
- 4.7. Wymagania dla komputera przemysłowego:
- Wyposażony w kartę sieciową Ethernet do podłączenia z siecią inwestora (adresację należy uzyskać od Inwestora na etapie projektowym)
 - Pomiaru zbierane do lokalnej bazy danych SQL na komputerze przemysłowym.
 - Archiwizowanie danych pomiarowych z przynajmniej 2 lat
 - Możliwość instalacji „bliźniaka cyfrowego” z dostępem do danych pomiarowych z bazy SQL
 - Procesor min. 8 rdzeni, min. 32 GB RAM
 - Dysk (system+oprogramowanie) SSD/NVMe min. 1TB, Dysk (archiwum) redundantny, min. 2x8TB
 - Komputer z zainstalowanym aktualnie wspieranym przez producenta systemem Windows
- 4.8. System ma być otwarty, tj. umożliwiać rozbudowę w zakresie hardwar'u i softwar'u, tj. umożliwiać akwizycję danych z dodatkowych czujników.
- 4.9. System należy podłączyć do sieci GKT zgodnie z wytycznymi Inwestora przekazanymi na etapie projektowym

5. Zobowiązania i obowiązki Wykonawcy

5.1. Przywrócenie ruchu w EW

Po zakończeniu prac Wykonawca każdorazowo zobowiązany jest przywrócić wszystkie urządzenia, na których były prowadzone prace do stanu pierwotnego, tj. przywrócić komunikację i oczekiwane funkcjonalności. W przypadku niespełnienia powyższego należy niezwłocznie zgłosić to Zamawiającemu.

6. Termin realizacji

Wymagany termin realizacji: **6 miesięcy** od dnia podpisania Umowy. Prace podzielone zostały na dwa zadania (etapy):

- **Zadanie 1:** oględziny, inwentaryzacja, wykonanie projektu technicznego. Termin realizacji 2 miesiące od dnia zawarcia umowy.
- **Zadanie 2:** budowa systemu akwizycji danych. Termin realizacji 6 miesięcy od dnia zawarcia umowy.

Zamawiający oczekuje możliwie najszybszego wykonania Przedmiotu Zamówienia. Każdorazowo Wykonawca przed przystąpieniem do prac musi uzgodnić ich termin wykonania z Zamawiającym. W przypadku konieczności odstawienia generatora zgłoszenie terminu prac z minimum tygodniowym wyprzedzeniem. Możliwość wykonania robót, będzie zależna od warunków hydrologicznych i planu generacji EW. Ostateczną akceptację na wykonanie prac Zamawiający udzieli Wykonawcy **na 3 dni** przed datą zaproponowanych prac. Wykonawca musi być gotowy do przerwania prac w przypadku, gdy Zamawiający nie zezwoli na wykonanie dalszych prac w umówionym terminie.

7. Warunki odbioru

7.1. Po zakończeniu prac i przed ich odbiorem końcowym Wykonawca przekaze Zamawiającemu ostemplowaną dokumentację powykonawczą tj.:

- dokumentację techniczną powykonawczą,
- protokoły z przeprowadzenia wszystkich wymaganych pomiarów, badań i prób,
- świadectwa jakości /atesty/ wszystkich wbudowanych elementów konstrukcyjnych, urządzeń i materiałów oraz inne materiały i dokumenty niezbędne do dokonania odbioru prac,
- karty gwarancyjne,
- dokumentacja fabryczna, atesty i certyfikaty potwierdzające prawidłowość przedmiotu dostawy,
- Oryginały certyfikatów licencji oprogramowania oraz protokoły przekazania licencji
- DTR i instrukcje obsługi w wszystkich zainstalowanych urządzeniach, sporządzone w języku polskim,
- Kopie danych w formie pamięci masowej USB
- Kody źródłowe (w wersji ostatecznej zatwierdzonej do ruchu)
- Wykaz haseł i danych dostępowych

8. Okres rękojmi i gwarancji

Na wykonany przedmiot zamówienia Wykonawca udziela Gwarancji jakości na okres 24 miesięcy od dnia odbioru końcowego.

9. Warunki płatności

Zamawiający dokona zapłaty należności za wykonanie przedmiotu umowy na podstawie faktur wystawionych przez Wykonawcę. Wynagrodzenie zostanie podzielone na dwie części i wypłacone po zakończeniu etapów, Zadania 1 oraz Zadania 2 (całości Zamówienia), zatwierdzonych protokołami zdawczo-odbiorczymi. Płatność 30 dni od daty otrzymania faktury.

TAURON Energetyka sp. z o.o.
Dział
Opracowanie Projektu Technicznego
AMC/OT/2024

Elektronicznie
podpisany przez
Satława Zuzanna
Data: 2024.11.26
11:52:26 +01'00'

TAURON Energetyka sp. z o.o.
Miejsce Zamawiania Tytuł Zamawiania
Elektronicznie
Jacek Dutkiewicz

TAURON Energetyka sp. z o.o.
Dział
Opracowanie Projektu Technicznego
AMC/OT/2024

Elektronicznie
podpisany
przez
Przebięta
Grzegorz

Elektronicznie
podpisany
przez
Jancz Beata

Jancz
Tomasz

Elektronicznie
podpisany przez
Jancz Tomasz
Data: 2024.11.27
12:38:25 +01'00'

Hnatio
Krzysztof

Elektronicznie
podpisany przez
Hnatio Krzysztof
Data: 2024.11.27
13:38:39 +01'00'