

Znak sprawy: OFZ.OWH-K.PS.2112.22.2025

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiot Zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa, montaż, uruchomienie oraz przekazanie do eksploatacji lokalnego węzła LFC (ang. Load Frequency Control) oraz SOWE (Systemu Operatywnej Współpracy z Elektrowniami) na stacji GPO farmy wiatrowej Pelplin 2 wraz z wsparciem podczas przygotowania obiektu i dostosowania go do pełnego dysponowania przez OSP i kwalifikacji świadczenia usług mocy bilansujących zgodnie ze standardami PSE S.A i aktualną Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej (IRiESP) na dzień realizacji inwestycji.

Cel inwestycji:

Zapewnienie pełnej funkcjonalności i dostosowania systemu elektroenergetycznego obiektu do pełnego dysponowania przez OSP i świadczenia usług mocy bilansujących jako Jednostka Wytwórcza Centralnie Dysponowana (JWCD).

Opis obiektu:

Farma wiatrowa Pelplin 2 zlokalizowana jest w województwie pomorskim, powiat tczewski, gmina Pelplin. Składa się ona z 16 turbin wiatrowych Siemens Gamesa SG 5.0-145 o mocy nominalnej 5,2 MW. Moc zainstalowana farmy wynosi 83,2 MW. Dostawcą lokalnego regulatora sterującego pracą farmy jest firma SGRE. Obecnie regulacja pracy farmy wiatrowej realizowana jest poprzez współpracę urządzenia HMI Zenon z regulatorem farmy Siemens Gamesa. Urządzenie HMI Zenon przekazuje sygnały do regulatora farmy SGRE, który następnie wysyła polecenia do turbin i monitoruje pracę całego parku.

Zakres realizacji prac:

1. Przygotowanie przez Wykonawcę wymaganej dokumentacji technicznej oraz ustalenie szczegółów i warunków technicznych realizacji projektu z PSE.
2. Zaprojektowanie i wdrożenie nowych, zgodnych z normami PSE algorytmów i estymaty, sterujących pracą farmy wiatrowej Pelplin 2.
3. Wybudowanie i uruchomienie lokalnego węzła WL LFC i WL SOWE zlokalizowanego na GPO Farmy Wiatrowej Pelplin.

4. Modernizacja systemów automatyki Farmy Wiatrowej Pelplin 2 w zakresie niezbędnym do poprawnej integracji z węzłami lokalnymi LFC i SOWE.
5. Konfiguracja i uruchomienie kanału komunikacyjnego do integracji z Węzłem Centralnym WC LFC PSE.
6. Opracowanie, uzgodnienie i przeprowadzenie z PSE testów integracji i funkcjonowania systemu.
7. Przekazanie do użytkowania w pełni sprawnego systemu. Wymagane pisemne oświadczenie od PSE o spełnieniu wymagań stawianych lokalnym węzłom LFC.
8. Sporządzenie instrukcji eksploatacji węzła LFC, dokumentacji powykonawczej oraz sporządzenie protokołów zdawczo-odbiorczych.
9. Przeprowadzenie szkolenia dla personelu ruchowego (operatorów) z eksploatacji wdrożonych urządzeń i oprogramowania.
10. Przeprowadzenie szkolenia dla personelu technicznego w zakresie konserwacji i napraw wdrożonych urządzeń i oprogramowania.

Wymagania techniczne i organizacyjne:

1. Architektura węzła LFC i SOWE oraz wszystkie produkty zamówienia muszą być zgodne z obowiązującymi wytycznymi PSE – standardami systemu LFC v3.0 SOWE v9.0 oraz IRiESP, aktualnymi w dniu realizacji inwestycji.
2. Wykonawca zapewni dostawę wszystkich niezbędnych urządzeń teleinformatycznych i zasilających oraz licencji koniecznych do prawidłowego działania węzła LFC i SOWE, rozbudowy istniejących urządzeń o dodatkowe interfejsy komunikacyjne (rozwiązanie uzgodnione z PSE S.A.). Wykonawca zapewni rozwiązanie sprzętowe dostosowane do przemysłowych warunków pracy.
3. Wykonawca zapewni redundancje infrastruktury sieciowej oraz łączy telekomunikacyjnych na potrzeby zbudowania sieci WAN LFC oraz WAN BB. Połączenie będzie się odbywać na bazie dwóch środowisk komunikacyjnych: kanał podstawowy (WAN LFC) i kanał zapasowy (WAN BB) oparte na protokole TCP/IP. Wykonawca zapewni redundancje urządzeń aktywnych sieciowych, lokalnych serwerów LFC i SOWE oraz połączenia pomiędzy WL LFC a JG i innych wymaganych układów zgodnie ze standardami systemu LFC v3.0 oraz „Wymagania techniczne dla systemów wymiany informacji przez WAN”, aktualnymi w dniu realizacji inwestycji.
4. Adresacja IP sieci WAN uwzględnia wymóg, aby adresy w sieci WAN-BB i WAN-LFC należały do różnych podsieci zgodnie ze standardami systemu LFC v3.0 oraz „Wymagania

techniczne dla systemów wymiany informacji przez WAN”, aktualnymi w dniu realizacji inwestycji.

5. Wykonawca zapewni, aby układy automatyki obiektu oraz układ regulacji mocy czynnej winny mieć dostosowany algorytm/estymatę do aktywacji usług bilansujących (regulacja w górę i w dół) co najmniej w zakresie:
- Energii bilansującej – aktywowana poprzez zmianę obciążenia bazowego poprzez sygnał BPP albo sygnał ΔP , zgodnie z planem PKD, BPKD-DB lub BPKD-CR;
 - Mocy bilansujących:
 - i. aFRR – aktywowana automatycznie, w sposób zdalny z wykorzystaniem systemu LFC, z czasem pełnej aktywacji do 5 minut ($FAT \leq 5 \text{ min}$);
 - ii. mFRRd – aktywowana nieautomatycznie przez OSP, w sposób zdalny, bezpośredni, z czasem pełnej aktywacji do 12,5 minuty ($FAT \leq 12,5 \text{ min}$);
 - iii. RR – aktywowana poprzez zmianę obciążenia bazowego poprzez sygnał BPP albo sygnał ΔP , z czasem pełnej aktywacji do 30 minut ($FAT \leq 30 \text{ min}$).

Ze względu na szeroki zakres modyfikacji istniejącej infrastruktury układu sterowania mocą czynną farmy wiatrowej Pelplin 2, przygotowanie usługi FCR odbędzie się w przyszłości jako rozbudowa systemu.

6. Algorytm układu regulacji mocy czynnej ma realizować automatycznie zadane wartości obciążenia bazowego sygnałem BPP albo ΔP lub aktywując poszczególne rezerwy mocy czynnej. System estymowania mocy czynnej powinien umożliwiać na wyznaczanie mocy estymowanej w sposób ciągły w czasie rzeczywistym JGz w MW z rozdzielczością 1 kW (zgodnie ze standardem systemu LFC v3.0).
7. Układ regulacji mocy czynnej ma umożliwiać jednoczesne świadczenie usług bilansujących w zakresie energii bilansującej i mocy bilansujących zgłoszonych do kwalifikacji, przy spełnieniu wymagań jakościowych dla każdej z rezerw mocy w ramach świadczonych usług bilansujących w zakresie mocy bilansujących.
8. Wykonawca dostarczy szafę rack zdolną pomieścić wszystkie układy komunikacyjne i zasilające lokalne węzły LFC i SOWE, niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemów LFC i SOWE. Typ szafy i układów komunikacyjnych zostanie uzgodniony z Zamawiającym na etapie projektu wykonawczego. Jeżeli będzie to niezbędne należy wyposażyć szafę w układy wentylacji i chłodzenia.
9. Wykonawca zapewni redundantne zasilanie serwerów WL LFC/WL SOWE oraz całej aktywnej infrastruktury komunikacyjnej z wykorzystaniem UPS, zasilanych z dwóch niezależnych źródeł napięcia gwarantowanego 230 VAC o czasie autonomii minimum 24 godziny.

10. Wewnętrzne okablowanie WL LFC/SOWE między urządzeniami sieciowymi musi być wykonane z użyciem wysokiej klasy przewodów, prowadzonych w korytach kablowych, oznaczonych etykietami na obu końcach.
11. Zamawiający wykorzysta systemy WIRE i PREU, których właścicielem jest Enea Trading. Wykonawca w przypadku potrzeby zobowiązany jest do współpracy z Zamawiającym w celu konfiguracji systemów.
12. System LFC zostanie zrealizowany z pełną redundancją sprzętową, zapewniającą ciągłość pracy w przypadku awarii pojedynczego urządzenia. przetwarzając dane równoległe i kontrolując wzajemnie swój stan (tryb „gorącej rezerwy”). System automatycznie przydziela i rozpoznaje role serwerów Master i Slave. Preferowane rozwiązanie: fizyczne.
13. Wykonawca opracuje listę i implementację sygnałów sterujących w oparciu o wymagania szczegółowe dotyczące wymiany sygnałów w systemie LFC dla jednostek typu JGz, aktualne w dniu realizacji inwestycji, w tym implementacja rezerwowych sygnałów ICCP oraz transmisję planów pracy.
14. W przypadku potrzeby, Wykonawca ustali szczegóły techniczne z zakresu informatyki oraz cyberbezpieczeństwa z Enea Centrum, w porozumieniu z Zamawiającym.
15. W przypadku potrzeby, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną w celu zidentyfikowania zakresu modyfikacji infrastruktury, niezbędnej do poprawnego funkcjonowania systemu.
16. System LFC musi zapewnić co najmniej odbieranie planów pracy tzw. BPKD z węzła centralnego PSE oraz sygnałów sterujących (protokół ICCP) oraz w przeciwnym kierunku dla przesyłania danych wymaganych przez PSE do monitorowania.
17. System SOWE musi zapewnić co najmniej generowanie, przesyłanie i odbieranie dokumentów do i z portalu SOWE PSE.
18. Wykonawca zapewni wdrożenie procedur oraz logiki awaryjnej zgodnie z standardami systemu LFC v3.0 SOWE v9.0 oraz IRiESP, aktualnymi w dniu realizacji inwestycji.
19. System LFC musi być skalowalny zgodnie ze standardami Węzła Lokalnego, umożliwiając rozbudowę o kolejne jednostki wytwórcze oraz uwzględniając rosnącą liczbę obiektów OZE i zwiększającą się objętość przetwarzanych danych.
20. Wykonawca opracuje i uzgodni z PSE program prób funkcjonalnych oraz odbiorowych związany z wymianą danych i uruchomieniem węzła lokalnego LFC (testy FAT i SAT). Testy zostaną przeprowadzone z udziałem przedstawicieli PSE S.A. Po wykonaniu prób Wykonawca dostarczy sprawozdania i protokoły z przeprowadzonych prób. Zamawiający będzie uczestniczył w wymianie informacji.
21. W przypadku wydania aktualizacji przez PSE, o możliwość integracji jednostek ze statusem JWCD z węzłami wyniesionymi WW LFC oraz WW SOWE, Zamawiający również

dopuszcza ww. wykonanie, po wcześniejszych ustaleniach między Zamawiającym a Wykonawcą.

22. Dokumentacja powykonawcza dostarczona przez Wykonawcę winna być w wersji fizycznej oraz cyfrowej w formacie umożliwiającym na jej swobodną edycję.

Gwarancja:

1. Wykonawca zobowiązany jest do udzielenia rękojmi i gwarancji na zrealizowany zakres prac na okres nie krótszy niż 24 miesiące oraz nie dłuższy niż 48 miesięcy.
2. W trakcie trwania okresu gwarancyjnego, w przypadku wystąpienia wad, usterek, awarii lub innych zdarzeń skutkujących nieprawidłową pracą węzła LFC, Wykonawca podejmie działania mające na celu ich usunięcie w terminie nieprzekraczającym 1 dnia roboczego od chwili zawiadomienia przez Zamawiającego, pod warunkiem, że interwencja naprawcza jest możliwa do przeprowadzenia za pomocą zdalnego dostępu.
3. W sytuacji, gdy usunięcie wady, usterki, awarii lub innego zdarzenia zakłócającego prawidłowe funkcjonowanie węzła LFC wymaga fizycznej obecności serwisanta (brak możliwości realizacji naprawy zdalnej), Wykonawca przystąpi do prac serwisowych na miejscu w czasie nie dłuższym niż 2 dni robocze, licząc od momentu otrzymania informacji o zdarzeniu od Zamawiającego.

Propozycja kryteriów oceny ofert:

Lp.	Nazwa kryterium	Waga (udział procentowy)
K1	Cena	70 %
K2	Gwarancja	20%
K3	Referencje w obszarze usług informatycznych w obiektach wytwórczych OZE	10%

*K3 – realizacja usług w obiektach wytwórczych OZE o mocy znamionowej co najmniej 10 MW.

Warunki podmiotowe, które muszą spełnić Wykonawcy ubiegający się o udzielenie zamówienia

1. Wykonawca musi posiadać niezbędną wiedzę i doświadczenie, potencjał ekonomiczny i techniczny, a także pracowników zdolnych do wykonania zamówienia tj.:
 - dysponować kluczowym personelem o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu, np. inżynierowie sieciowi/systemowi, specjaliści IT, programiści, automatycy z doświadczeniem we wdrażaniu przemysłowych systemów informatycznych w elektroenergetyce,
 - posiadać certyfikat potwierdzający wdrożenie standardów bezpieczeństwa (np. ISO 27001),
 - dysponować nie mniej niż 1 osobą posiadającą świadectwo kwalifikacyjne SEP do 1kV lub wyższymi w zakresie D i E, jeśli są wymagane do pracy w rozdzielniach. Do Oferty należy dołączyć wykaz osób spełniających wymóg wraz ze skanem posiadanych uprawnień,
 - posiadać biegłą znajomość i doświadczenie w pracy ze standardowymi protokołami komunikacyjnymi, stosowanymi w przemysłowych systemach informatycznych w elektroenergetyce.
2. Wykonawca musi wykazać, iż w okresie ostatnich 3 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy w tym okresie, wykonał: co najmniej 2 z usług, o wartości nie mniejszej niż 700 tyś. PLN, polegających na:
 - wdrożeniu/integracji systemów SCADA/DCS/EMS/HMI dla zarządzania systemami elektroenergetycznymi obiektów wytwórczych energii elektrycznej (np. farmy fotowoltaiczne, wiatrowe, elektrownie wodne lub konwencjonalne) lub,
 - budowie lub modernizacji infrastruktury komunikacyjnej (WAN/LAN) do wymiany danych pomiarowych przemysłowych systemów informatycznych i sterujących w czasie rzeczywistym, stosowanych w elektroenergetyce lub,
 - wdrożeniu lub integracji systemów SOWE/LFC lub systemów do raportowania i sterowania dla OSP/OSD.

Do Oferty należy dołączyć referencje lub inne dokumenty potwierdzające, że opisane prace zostały wykonane terminowo i prawidłowo.
3. Zamawiający przewiduje płatności częściowe