



Załącznik nr 1 do Umowy

OPIS PRZEDMIOTU UMOWY (OPZ)

Przedmiotem zamówienia jest budowa nowych magazynów energii o mocy

- ME Bożepole I ok. 11MW, pojemności ok 45MWh
 - ME Bożepole II ok. 6,25 MW, pojemności ok. 25 MWh
- przy łącznej mocy nie mniejszej niż 16MW i pojemności nie mniejszej niż 69MWh, wraz z projektem, uruchomieniem i podłączeniem

Zakres przedmiotu zamówienia:

1. Opracowanie kompletnej dokumentacji w tym: uzyskanie aktualizacji warunków przyłączenia od OSD (Energia – Operator SA Oddział w Gdańsku) uwzględniające zastosowane Magazyny Energii (o ile taka aktualizacja będzie wymagana), opracowanie oraz uzgodnienie projektu technicznego w OSD, uzyskanie wszelkich decyzji, uzgodnień i pozwoleń, wraz z ostateczną decyzją o pozwoleniu na budowę.
2. Dostawa, montaż uruchomienie oraz przekazanie do eksploatacji magazynu energii o parametrach technicznych: (dopuszcza się rozwiązania równoważne).

Magazyn energii w technologii akumulatorów litowo-żelazowo-fosforanowych (LFP), w konfiguracji modułowej.

Zakres wydatku obejmuje w szczególności magazyn energii typu kontenerowego / szafowego z falownikami dwukierunkowymi, system zarządzania energią (EMS/BMS), aktywny system chłodzenia typu cieczowego, elementy przyłączeniowe i zabezpieczenia elektryczne, wykonanie fundamentu pod magazyn.

a. Dane i wymogi techniczne:

- ✓ Moc łączna magazynu energii: > 16 MW
- ✓ Pojemność łączna magazynu energii: > 68,8 MWh
- ✓ ilość poszczególnych kontenerowych magazynów musi być zgodna z decyzjami o warunkach zabudowy NGP.6730.71.2023.DW (dz. 113 – do 5 szt.) oraz NGP.6730.126.2022.DW (dz. 110 – do 6 szt.)
- ✓ liczba cykli ładowania (żywytność): min 5470 cykli UWAGA liczba cykli ładowania (żywytność) stanowi jedno z kryteriów oceny ofert
- ✓ Chłodzenie: aktywne chłodzenie cieczą
- ✓ Sprawność: $\geq 82\%$
- ✓ stopień ochrony: $\geq IP 55$
- ✓ Zakres temperatury pracy: $-25^{\circ}C \sim 45^{\circ}C$

- ✓ Napięcie znamionowe AC: 690 V,
- ✓ Współczynnik mocy: regulowany w zakresie 0,98 opóźnione ~ 0,98 wyprzedzające
- ✓ Zawartość harmonicznego prądu (THDi): $\leq 3\%$
- ✓ maksymalna moc pojedynczej przetwornicy dwukierunkowej AC/DC 1,3MW/1,5MVA
- ✓ Integracja Magazynu Energii z istniejącymi Farmami fotowoltaicznymi na napięciu SN-15kV
- ✓ Zastosowanie transformatorów o mocy nie większej niż 5MVA
- ✓ zastosowanie transformatorów potrzeb własnych o mocy do 630 kVA
- ✓ Obudowa części zasobnika energii wykonana w technologii betonowej, lub metalowej
- ✓ Obudowa części dot. rozdzielnic SN wykonana w technologii betonowej
- ✓ Obsługa rozdzielnic SN wewnątrz budynku
- ✓ zapewnić telesterowania rozdzielnicami SN-15kV
- ✓ zastosować dodatkowe układy pomiarowe SN-15kV w istniejących stacjach T366381 Bożepole Norda PV AB oraz T366404 PV Bożepole Park AB i zapewnić transmisję danych z głównymi rozdzielnicami (stacjami) magazynów energii
- ✓ Zastosować główną rozdzielnicę SN-15kV zlokalizowaną w jednym pomieszczeniu rozdzielnic SN (odrębnie dla przyłącza Bożepole I i Bożepole II) posiadające między innymi:
 - pole rozłącznikowe – kierunek GPZ
 - pole wyłącznikowe – kierunek farma fotowoltaiczna
 - pole układu pomiarowego dla potrzeb pomiaru magazynu energii
 - pole wyłącznikowe (główne) umożliwiające odłączenie zespołu magazynów energii
 - pola wyłącznikowe do przyłączenia transformatorów
- ✓ układy pomiarowe winne spełniać wymogi rozliczeniowych układów pomiarowych określone w IRiESD operatora.

b. wymagania w zakresie systemów sterowania / zarządzania

- ✓ system musi zapewnić integrację z istniejącym systemem SCADA zarządzanego Farmami Fotowoltaicznymi Bożepole I i Bożepole II Zamawiającego
- ✓ system musi spełnić wymagania IEC61850 w tym między innymi:
 - musi obsługiwać funkcje „Direct operate” i „Select before operate”, zarówno z podwyższonym poziomem bezpieczeństwa, jak i bez, z pełną integracją przy wystanym poleceniu
 - w całym systemie muszą być stosowane znaczniki czasowe i jakości bezpośrednio z RTU
 - udostępniać w czasie rzeczywistym informacje o aktualnym stanie pracy zespołu bateryjnego: maksymalny możliwy prąd ładowania / rozładowania; aktualny poziom naładowania SOC (State of Charge); ilość aktywnych baterii; aktualny prąd ładowania/rozładowania; aktualne napięcie; pozostała pojemność zestawu bateryjnego (w Ah); licznik zużytej energii; najwyższa / najniższa / średnia temperatura; ostrzeżenia / błędy; aktualny stan pracy (ładowanie, rozładowywanie, gotowość); układ balansowania ogniw bateryjnych; komunikacja z aplikacją poprzez

protokół MODBUS TCP/IP

- komunikacja CAN, Modbus TCP

✓ wymagania w zakresie systemu regulacji:

- system regulacji mocy czynnej i biernej realizujący redukcję mocy oraz sterowanie mocą bierną według potrzeb inwestora oraz zdalnych sterowań OSD
- system regulacji mocy czynnej i biernej musi być zgodny z kodeksem sieciowym Nc RfG i umożliwiać wprowadzanie trybów pracy dla mocy czynnej (Charakterystyki: P(f) w tym oddzielnych trybów FSM, L-FSMO/U, P(U), Pset1, Pset2) oraz biernej (Qset, Q(Udb), Q(U), Q(cosfi), Q(P)
- system regulacji mocy czynnej i biernej musi w swoim działaniu uwzględniać aktualne pomiary mocy czynnej, biernej, częstotliwości, napięcia z punktu przyłączenia z urządzeń pomiarowych
- system regulacji mocy musi zapewniać komunikacje z kilkoma systemami sterowania tj. systemami BMS/EMS w protokole BACnet/Modbus, systemem SCADA operatora systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej w protokołach DNP 3.0 i IEC 60879-5-104 oraz systemem SCADA Inwestorska w protokole IEC 60870-5-104, DNP 3.0, MQTT, OPC UA, Modbus.
- architektura systemu OT zaprojektowana zgodnie z IEC 62443,
- komunikację pomiędzy sterownikami systemu magazynowania energii wykonana w topologii pierścienia światłowodowego
- system regulacji mocy musi być certyfikowany i znajdować się w wykazie certyfikowanych urządzeń PTPIREE
- system regulacji mocy musi zapewniać możliwość pracy w najmniej dwóch trybach pracy: autonomicznej z określonymi scenariuszami pracy uwzględniającymi zmiany nastaw technologicznych także w zależności od czynników takich jak cena energii, zdolność/możliwość do produkcji energii oraz zdalnej z ograniczeniami przekazywanymi przez OSD
- system musi umożliwiać dynamiczny tryb nastaw dla mocy czynnej wg zasady "zero export" lub limitem mocy
- system powinien być zbudowany na bazie sterownika PFC oraz umożliwiać rozbudowę i integracje innych urządzeń takich jak magazyn energii, wiatrowe parki energii, ładowarki samochodowe i zapewnić funkcjonalności zarządzania ładowania i rozładowywania

✓ magazyn wyposażony w system zarządzania BMS

✓ magazyn wyposażony w system przeciwpożarowy wyposażony w automatyczny system gaśniczy;

✓ posiadać deklaracje zgodności: IEC 62619; IEC 62477-1; IEC 61000-6-2; IEC61000-6-4

✓ spełniać wymogi Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14-04-2016 r. w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci , dz. U. UE z 27.4.2016

L112/1 (NC RfG)

- c. System magazynowania energii musi być wyposażony w zintegrowane przyłącze strażackie (firehoseconnector) charakteryzujące się:
- ✓ Fizycznym przyłączem do gaszenia wodą bezpośrednio wewnątrz magazynu,
 - ✓ Umożliwiające natychmiastową interwencję straży pożarnej,
 - ✓ Ograniczające skutki thermalrunaway i straty pożarowe
- d. System magazynowania energii powinien umożliwiać:
- ✓ Maksymalizację wykorzystania energii z OZE;
 - ✓ Natychmiastowe podtrzymanie zasilania,
 - ✓ Pracę wyspową z PV i generatorem;
 - ✓ Ładowanie i rozładowanie wg taryf;
 - ✓ Kontrolowanie zachowania systemu przy błędach sieci / EMS.

W ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia Wykonawca będzie w szczególności zobowiązany do:

- ✓ Opracowania oraz uzgodnienia projektu technicznego w OSD,
- ✓ Dostawa, montaż wraz z niezbędnymi robotami budowlanymi przy fundamencie dla magazynu i stacji transformatorowych
- ✓ Budowa magazynu energii oraz stacji transformatorowych
- ✓ uruchomienie magazynu oraz konfiguracji według projektu
- ✓ skutecznego przyłączenia magazynu do sieci elektroenergetycznej,
- ✓ Podłączenie magazynu energii do dwóch istniejących instalacji fotowoltaicznych Bożepole I i Bożepole II Zamawiającego,
- ✓ dokonanie zmian w układzie zasilania istniejących instalacji fotowoltaicznych Bożepole I i Bożepole II,
- ✓ dostosowanie istniejących stacji transformatorowych T366381 Bożepole Norda PV AB oraz T366404 PV Bożepole Park AB do nowych warunków pracy
- ✓ zapewnić optymalną gospodarkę mocy biernej całego modułu wytwarzania
- ✓ Wyposażenie systemu magazynowania energii w 2 fizycznie niezależne kontrolery EMS,
- ✓ Wykonanie i uruchomienie kompletnego systemu z zakresu ochrony

przepięciowej i przeciwpożarowej,

- ✓ Wykonanie kompletnej dokumentacji powykonawczej, obejmującej w szczególności:
 - wyniki wszystkich wymaganych pomiarów elektrycznych i funkcjonalnych,
 - opracowanie i skompletowanie dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia procedury odbiorowej przez Energa.
- ✓ Przeszkolenie wskazanych osób przez Zamawiającego z obsługi i serwisu magazynów energii
- ✓ Uzyskanie pozytywnego protokołu odbioru i dopuszczenia do pracy magazynu energii przez OSD
- ✓ Przeprowadzenie procesu uzyskania EON dla całego modułu wytwarzania
- ✓ Przeprowadzenie procesu uzyskania ION dla całego modułu wytwarzania