

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

*Opracowanie projektu wykonawczego, dostawa, montaż, uruchomienie kompletnego stacjonarnego magazynu energii o mocy 5 MW oraz pojemności 20 MWh wraz z budową infrastruktury towarzyszącej oraz świadczeniem usług O&M (usługi serwisowe)*

### **1. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Całość inwestycji zostanie zlokalizowana w województwie kujawsko-pomorskim, powiat chełmiński, gmina Stolno, obręb ewidencyjny Małe Czyste.

Teren przeznaczony pod system magazynowania energii oraz SKID objęty został Decyzją o warunkach zabudowy.

Na działce zlokalizowana jest istniejąca farma wiatrowa o mocy zainstalowanej 5MW oraz stacja SN/nN Małe Czyste 14 EW [T922156].

### **2. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Przedmiotem inwestycji jest budowa systemu magazynowania energii elektrycznej o mocy do 5 MW oraz pojemności 20 MWh zgodnie z warunkami przyłączenia) w miejscowości Małe Czyste.

Infrastrukturę towarzyszącą będą stanowić m.in.: linie kablowe, kanalizacja kablowa służąca do ułożenia m.in. sieci teleinformatycznej, system sygnalizacji pożaru, maszty instalacji odgromowej (jeśli wymagane), utwardzenie terenu (drogi wewnętrzne, place manewrowe, miejsca parkingowe, drogi pożarowe), ogrodzenia, linia kablowa stanowiąca przyłączy energetyczne SN oraz SKID.

### **3. Parametry techniczne systemu magazynowania energii**

#### **3.1. Podstawowe parametry**

<b>Parametr</b>	<b>Wartość</b>
Moc przyłączeniowa wymagana przy oddawaniu energii do sieci	5000 kW
Moc przyłączeniowa wymagana przy poborze energii z sieci	570 kW
Moc zainstalowana magazynu energii	5000 kW
Pojemność magazynu energii	20000 kWh
Sprawność jednokrotnego rozładowania	min. 95%
Technologia baterii	LiFePO4 (litowo-żelazowo-fosforanowa)
Napięcie przyłączenia	15 kV (SN)
Grupa przyłączeniowa	III
Współczynnik regulacyjności $\cos\phi$	$\pm 0,95$

### 3.2. Skład systemu magazynowania energii

System magazynowania energii będzie się składał z:

a) 4 szt. kontenerów bateryjnych z BMS o łącznej pojemności min. 20 MWh, opartych o technologię elektrochemiczną litowo-jonową LFP [LiFePO<sub>4</sub>], wyposażonych w:

- system zarządzania baterią BMS,
- system chłodzenia cieczą,
- system ochrony przeciwpożarowej,
- system kontroli dostępu;

b) 4-5 szt. przekształtników (inwerterów) dwukierunkowych DC/AC o mocy 1000-1250 kW każdy;

c) 1 szt. transformatora 0,69/15 kV, wyposażonego w niezbędne rozdzielnice, układy zabezpieczeń, okablowanie;

d) kontener technologiczny SKID 20" lub 40".

### 4. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej

#### 4.1. Dane przyłączenia (zgodnie z warunkami ENERGA-OPERATOR SA nr P/24/076944)

Parametr	Wartość
Miejsce przyłączenia	GPZ Chełmno [GPZ2-0018], Linia 15 kV GPZ CHEŁMNO-MAŁE CZYSTE 14 EW [S901815], Stacja SN/nn Małe Czyste 14 EW [T922156]
Miejsce dostarczania energii elektrycznej	MDE 30061361477 – zaciski prądowe linii kablowej 15 kV w polu liniowym 15 kV w stacji/GPZ w kierunku instalacji przyłączanej
Rodzaj połączenia z siecią	Kablowe
Lokalizacja zabezpieczenia głównego	w istniejącej abonenckiej stacji (w rozdzielni SN)
Miejsce zainstalowania układu pomiarowego	Pole nr 21 w GPZ Chełmno

#### 4.2. Wymagania dotyczące mocy biernej (zgodnie z warunkami ENERGA-OPERATOR SA)

Parametr	Wartość
Dopuszczalny poziom współczynnika mocy biernej $\text{tg}\varphi$ QI	0,4
Dopuszczalny poziom współczynnika mocy biernej $\text{tg}\varphi$ QII	0,35
Dopuszczalny poziom współczynnika mocy biernej $\text{tg}\varphi$ QIII	0,35
Dopuszczalny poziom współczynnika mocy biernej $\text{tg}\varphi$ QIV	0
Wymagany współczynnik regulacyjności $\cos\varphi$	$\pm 0,95$

Wymaga się zdalnej (z poziomu OSD) dowolnej zmiany punktu pracy falowników w ramach określonego powyżej zakresu regulacyjności lub pracy z określonym, stałym współczynnikiem mocy.

## **5. Wymagania dotyczące SKID**

SKID pełnić będzie funkcję transformacji napięcia, przekształcając energię elektryczną z podłączonych systemów magazynujących do poziomu napięcia sieci elektroenergetycznej OSD. SKID musi zawierać:

- 1) Przedział stacyjny technologiczny;
- 2) Stanowisko transformatora mocy;
- 3) Stanowisko zespołu uziemiającego;
- 4) Stanowisko UPS;
- 5) Rozdzielnicę SN 15 kV;
- 6) Trasy sieci elektroenergetycznych SN/nN i kanalizacji technicznej;
- 7) Instalację oświetlenia zewnętrznego;
- 8) Instalację systemu monitoringu CCTV;
- 9) Maszty odgromowe;
- 10) Instalację uziemienia;
- 11) Instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjnej, w tym oddzielny zamknięty system kanalizacji dla ewentualnych substancji zaolejonych oraz bezodpływowy szczelny zbiornik o pojemności min. 110% objętości oleju z separatorem substancji ropopochodnych i osadnikiem.

## **6. Wymagania dotyczące układów zabezpieczeń i ochrony sieci (wymagania ENERGA-OPERATOR SA)**

### **6.1. Wyłącznik sprzęgający**

W stacji transformatorowej należy zamontować wyłącznik sprzęgający farmę wiatrową i magazyn energii z siecią dystrybucyjną, na który będą działały dodatkowe zabezpieczenia. Wyłącznik musi być wyposażony w:

- a) cewkę podnapięciową;
- b) urządzenia umożliwiające nadzór i zdalne sterowanie z poziomu dyspozytorskiego;
- c) zespół zabezpieczeń skonfigurowany z uwzględnieniem blokady logicznej, uniemożliwiającej lokalne zamknięcie wyłącznika po jego zdalnym wyłączeniu przez dyspozytora RDM;
- d) blokadę elektryczną zarówno na przekaźniku sterującym wyłącznikiem jak i samym wyłączniku uniemożliwiającą jego zamknięcie zarówno ze sterownika/przekaźnika jak i ręcznie przyciskiem na wyłączniku;
- e) możliwość ponownego zamknięcia wyłącznika lokalnie po zdalnym załączeniu przez dyspozytora RDM.

### **6.2. Zabezpieczenia**

- a) Zabezpieczenie główne działające na wyłącznik w polu zasilającym SN;
- b) Układ zabezpieczeń ograniczający moc wyprowadzaną do sieci ENERGA-OPERATOR SA z instalacji wytwórczej w miejscu dostarczania energii elektrycznej do wartości mocy przyłączeniowej 5 000 kW;
- c) Wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim i czułości do 30 mA;
- d) Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej;
- e) Urządzenia pomiarowe i ochronne zabezpieczające sieć przed wprowadzaniem zakłóceń.

### **6.3. Filtry harmonicznych**

Należy zastosować odpowiednie filtry harmonicznych generowanych przez inwertery w przyłączy elektroenergetycznym farmy wiatrowej i magazynu energii.

## **7. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego (wymagania ENERGA-OPERATOR SA)**

### **7.1. Sposób pomiaru**

Pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy z trzema przekładnikami prądowymi i napięciowymi w układzie gwiazda.

### **7.2. Klasa dokładności**

- a) Klasa przekładników: nie gorsza niż 0,5 (zalecana min. 0,2);
- b) Klasa licznika energii elektrycznej: co najmniej 0,5 dla pomiaru energii czynnej i 1 dla biernej;
- c) Liczniki dostarcza i instaluje ENERGA-OPERATOR SA Oddział Toruń.

### **7.3. Wymagania dla układów kategorii B2**

Dla układów zakwalifikowanych do kategorii B2 wymagane jest stosowanie dwóch układów pomiarowych:

- a) układu pomiarowo-rozliczeniowego;
- b) układu pomiarowo-kontrolnego.

### **7.4. Funkcje układu pomiarowego**

Układy pomiarowo-rozliczeniowe muszą umożliwiać pomiar ilości energii elektrycznej oddanej do sieci i pobranej z sieci przez każdą z instalacji (farma wiatrowa i magazyn energii oddzielnie) oraz muszą być zgodne z zapisami ROZPORZĄDZENIA MINISTRA KLIMATU I ŚRODOWISKA z dnia 22 marca 2022 r. w sprawie systemu pomiarowego.

## **8. Wymagania dotyczące transmisji danych i telemechaniki (wymagania ENERGA-OPERATOR SA)**

### **8.1. Łącza transmisyjne**

- a) Drogę transmisyjną należy zrealizować przy wykorzystaniu GPRS;
- b) Łącza realizowane za pomocą GPRS należy przyłączyć do istniejących w ENERGA-OPERATOR SA dedykowanych APN;
- c) Karty SIM M2M przeznaczone do transmisji danych w systemie DATA są parametryzowane przez Polkomtel Sp. z o.o.;
- d) Infrastrukturę teletransmisyjną dla potrzeb przesyłania danych Inwestor wykona własnym kosztem i staraniem.

### **8.2. Wymagany zakres transmisji danych do systemów nadzoru ENERGA-OPERATOR SA**

- a) transmisja danych umożliwiająca zdalny odczyt danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo-Rozliczeniowego (LSPR) OSD;
- b) transmisja danych pomiarowych automatycznie – „on line” za pośrednictwem wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej;
- c) stany położenia wszystkich łączników na drodze od łącznika EOP do wyłącznika sprzęgającego włącznie;
- d) wszystkie sygnały związane z zadziałaniem i pobudzeniem zabezpieczeń w polu wyłącznika sprzęgającego;
- e) zdalny pomiar parametrów generowanej energii elektrycznej (moc czynna, moc bierna, napięcie, prąd, częstotliwość);
- f) monitoring zadziań zabezpieczeń po stronie wytwórcy;
- g) odzwierciedlenie stanów wyłącznika.

### **8.3. Zdalne sterowanie**

Należy zapewnić możliwość zdalnego (z poziomu OSD) zadawania parametrów regulacyjnych dla (P, Q, U) w ramach zakresu regulacyjności  $\cos\phi = \pm 0,95$ .

### **8.4. Wymagania dokumentacyjne**

- a) Na realizację dróg transmisyjnych należy opracować projekt wykonawczy (oddzielny TOM w zakresie telekomunikacji);
- b) Projekt należy uzgodnić w Wydziale Dokumentacji Energetycznej w ENERGA-OPERATOR SA w Oddziale;
- c) Zakres i sposób transmisji sygnałów należy uzgodnić z ENERGA-OPERATOR SA na etapie przygotowania projektu technicznego.

## **9. Wymagania eksploatacyjne (wymagania ENERGA-OPERATOR SA)**

### **9.1. Ograniczenia pracy**

- a) Nie jest możliwa praca farmy wiatrowej i magazynu energii w przypadku zasilania linii SN 15 kV poprzez jakikolwiek inny ciąg liniowy SN 15 kV (awaryjny układ pracy sieci);
- b) Przed przełączeniem zasilania na jakikolwiek inny ciąg liniowy SN 15 kV należy odłączyć farmę wiatrową i magazyn energii;
- c) W przypadku pracy sieci w układzie innym niż normalny mogą nastąpić ograniczenia w pracy farmy wiatrowej i magazynu energii;
- d) ENERGA-OPERATOR SA zastrzega sobie prawo do wyłączenia instalacji bez prawa do odszkodowania w sytuacji wystąpienia pracy awaryjnej linii.

### **9.2. Dostęp do urządzeń**

Do stacji transformatorowej należy umożliwić swobodny dostęp i dojazd dla pracowników ENERGA-OPERATOR SA lub osób przez nią upoważnionych.

### **9.3. Instrukcja współpracy ruchowej**

- a) Należy opracować instrukcję ruchu i eksploatacji posiadanych urządzeń, instalacji i sieci na sieć rozdzielczą;
- b) Instrukcję należy uzgodnić z Wydziałem Zarządzania Ruchem w Toruniu;
- c) Wypełniony formularz w zakresie parametrów techniczno-ruchowych przyłączanych źródeł należy dołączyć do Instrukcji Współpracy Ruchowej.

### **9.4. Uzgodnienia z ENERGA-OPERATOR SA**

Przewidziane do zastosowania urządzenia, aparaturę łączeniową, aparaturę zabezpieczającą oraz koordynację nastaw i nastawy zabezpieczeń należy uzgodnić w Wydziale Zarządzania Eksploatacją ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu.

## **10. Wymagania dotyczące zgodności z przepisami i normami**

### **10.1. Kodeks sieci NC RfG**

Przy realizacji zamówienia należy spełniać warunki i wymogi:

- a) określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG);
- b) ustanowione na podstawie NC RfG oraz IRiESD i IRiESP.

### **10.2. Obowiązki certyfikacyjne**

Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany do:

- a) przeprowadzenia testów i symulacji;
- b) dostarczenia certyfikatów sprzętu;
- c) wystąpienia i pozyskania odpowiednich pozwoleń.

### **10.3. Kompatybilność elektromagnetyczna**

Użytkowane urządzenia elektryczne muszą spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

### **10.4. Standardy jakościowe energii**

Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. (Dz. U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.). Warunkiem wprowadzenia do sieci wyprodukowanej energii elektrycznej jest wytwarzanie tej energii o parametrach określonych w IRIESD i posiadanie urządzeń niepowodujących zakłóceń w pracy sieci.

### **10.5. Normy bezpieczeństwa baterii**

Urządzenia muszą spełniać standardy unijne w zakresie bezpieczeństwa, ochrony ppoż. oraz homologacji, w szczególności normy:

- a) UL 9540/UL9540A;
- b) EN-IEC 62933-5-1/EN-IEC 62933-5-2;
- c) EN-IEC 62619.

## **11. Wymagana dokumentacja odbiorcza (wymagania ENERGA-OPERATOR SA)**

Przed uruchomieniem instalacji należy przedstawić:

- 1) Protokoły badań odbiorczych urządzeń wytwórczych;
- 2) Protokoły sprawdzenia układów zabezpieczeń;
- 3) Zaświadczenia kwalifikacyjne personelu dla obsługi farmy wiatrowej i magazynu energii;
- 4) Aktualną dokumentację powykonawczą;
- 5) Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z Prawem budowlanym i uzgodnioną dokumentacją;
- 6) Dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi i uzgodnionymi przez projektanta zmianami;
- 7) Uzgodnioną z RDM/CDM instrukcją współpracy ruchowej;
- 8) Oświadczenie o gotowości instalacji przyłączanej;
- 9) Harmonogram uruchomienia farmy wiatrowej i magazynu energii.

## **12. Usługi O&M w okresie gwarancyjnym**

Świadczenie usług O&M w okresie gwarancyjnym obejmuje m.in.:

- 1) Zdalne monitorowanie alarmów 24/7 w celu zapewnienia gwarancji wydajności i bezpieczeństwa;
- 2) Zdalne wsparcie operacyjne i techniczne 24/7;
- 3) Czas reakcji – przyjazd wykwalifikowanego pracownika na miejsce w określonym czasie (max. 24h);
- 4) Analiza danych w czasie rzeczywistym w celu identyfikacji potencjalnych problemów;
- 5) Monitorowanie cyklu życia baterii zgodnie z założeniami producenta (zarządzanie przez BMS);
- 6) Prognozowanie generacji energii zgodnie z wymaganiami DSO;
- 7) Raportowanie zdarzeń eksploatacyjnych i awarii;
- 8) Analiza danych oraz warunków środowiskowych gromadzonych przez system EMS;
- 9) Oględziny miesięczne, przeglądy półroczne i roczne;

- 10) Dostarczanie raportów miesięcznych, rocznych oraz po pracach konserwacyjnych;
- 11) Zarządzanie roszczeniami gwarancyjnymi dotyczącymi sprzętu objętego gwarancją;
- 12) Planowana konserwacja zgodnie z rocznym planem, instrukcjami producenta i wytycznymi BESS;
- 13) Konserwacja naprawcza – diagnostyka i usuwanie usterek, zarządzanie procesem gwarancyjnym;
- 14) Zarządzanie i inwentaryzacja części zamiennych;
- 15) Badania termowizyjne połączeń elektrycznych w BESS;
- 16) Konserwacja i kontrola transformatorów;
- 17) Zaplanowana konserwacja oraz aktualizacja oprogramowania i sprzętu;
- 18) Zarządzanie gospodarką odpadów;
- 19) Weryfikacja sprzętu BHP i PPOŻ;
- 20) Coroczny test wydajności systemu.