

Załącznik Nr ... do SIWZ

Zamawiający:
Zakład Gospodarki Komunalnej Janów Sp. z o.o.
ul. Częstochowska 1
42-253 Janów
woj. śląskie

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

w ramach projektu

„Zakup i montaż magazynów energii elektrycznej dla Zakładu Gospodarki
Komunalnej Janów Sp. z o.o.”

planowanego do realizacji w ramach programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027,
FESL.02.06-IZ.01-077/23 w ramach Osi Priorytetowej II Fundusze Europejskie na zielony rozwój
Działanie 02.06. Odnawialne źródła energii – projekty inne niż grantowe i parasolowe

Kod zamówienia według CPV:

09300000-2 Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa,
09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne,
31422000-0 Zestawy baterii,
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne,
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych,
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania,
71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną.

Użyte w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy elementów instalacji stanowią jedynie rozwiązania przykładowe. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mają być co najmniej równoważne, o parametrach nie gorszych technicznie i jakościowo niż przyjęte w niniejszym programie. Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. 2021 poz. 2454).

Opracowanie:
ENVITERM S.C.
ul. Szwedzka 2,
42-612 Tarnowskie Góry

Janów, luty 2024

Spis treści

I.1 Zakres i podstawa opracowania	3
I.2 Część opisowa	3
I.2.1 Opis przedmiotu zamówienia	3
I.2.2 Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robot budowlanych	4
I.2.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	7
I.2.4 Opis stanu docelowego	7
I.2.5 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	8
I.2.5.1 Wykonanie niezbędnych analiz i ekspertyz oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń	8
I.2.5.2 Wykonanie projektu	8
I.2.5.3 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.....	9
I.2.5.4 Wymagania stawiane urządzeniom	9
I.2.5.5 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robot budowlanych.....	13
I.3 Część informacyjna	15
I.3.1 Dane o zgodności inwestycji z wymaganiami wynikającymi z przepisów	15
I.3.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomością	15
I.3.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	16
I.3.4 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunki związane z budową i jej przeprowadzeniem	16
I.3.5 Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robot do wykonania przez Zamawiającego	16
I.3.6 Załącznik	17



I.1 Zakres i podstawa opracowania

Planuje się wykonanie instalacji magazynu energii elektrycznej celem podtrzymania bieżącej autokonsumpcji wyprodukowanej energii elektrycznej przez istniejące systemy fotowoltaiczne. Efektem ekonomicznym realizacji zadania będzie zmniejszenie ponoszonych wydatków związanych z zakupem energii elektrycznej, która w przeważającej części jest wytwarzana z konwencjonalnych źródeł energii.

Podstawą do opracowania Programu funkcjonalno-użytkowego są:

- Umowa z Zamawiającym;
- Dokumenty zgłoszeniowe w każdej lokalizacji objętej PFU;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2021 poz. 2458);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. 2022 poz. 1225);
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2023 poz. 1436);
- Inne przepisy oraz zasady wiedzy technicznej związane z przedmiotem zamówienia.

I.2 Część opisowa

I.2.1 Opis przedmiotu zamówienia

Niniejszy PFU w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane inwestycji pn.: „Zakup i montaż magazynów energii elektrycznej dla Zakładu Gospodarki Komunalnej Janów Sp. z o.o.”, a wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji i zamówienia w trybie przetargu publicznego w oparciu o Ustawę z dnia 11 września 2019 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 1605) na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, dostawę, jak również wszelkie prace budowlano - montażowe dotyczących robót opisanych w niniejszym PFU.

Spodziewane prace budowlano - montażowe nie będą stanowiły zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne.

PFU jest stosowany jako dokument przetargowy.



Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia do momentu przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

Odbiorcami i użytkownikami instalacji magazynu energii elektrycznej będą obiekty należące do ZGK Janów Sp. z o.o., dla których instalacji fotowoltaicznych przewidziano montaż magazynów, tj.:

1. instalacja fotowoltaiczna na gruncie o mocy 15,725 (kWp) obsługująca ujęcie wody w Bystrzanowicach, zlokalizowana pod adresem Bystrzanowice nr 2, 42-253 Janów; nr ewid. dz. 328/9, 329/2, 330/2, 331/2, 332/2, 333/1;
2. instalacja fotowoltaiczna na gruncie o mocy 49,3 (kWp) obsługująca oczyszczalnię ścieków w Janowie, która będzie zlokalizowana pod adresem Janów, ul. Przyrowska, 42-253 Janów; nr ewid. dz. 600/2;
3. instalacja fotowoltaiczna na gruncie o mocy 22 (kWp) obsługująca ujęcie wody w Złotym Potoku, zlokalizowana pod adresem Złoty Potok, ul. Św. Józefa 9, 42-253 Janów; nr ewid. dz. 46;
4. instalacja fotowoltaiczna na gruncie o mocy 17 (kWp) obsługująca ujęcie wody w Żurawiu, zlokalizowana pod adresem Żuraw, ul. Kościelna 5, 42-253 Janów, nr ewid. dz. 302.

Inwestycja planowana do realizacji w ramach programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027, FESL.02.06-IZ.01-077/23 w ramach Osi Priorytetowej II Fundusze Europejskie na zielony rozwój Działanie 02.06. Odnawialne źródła energii – projekty inne niż grantowe i parasolowe.

I.2.2 Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robot budowlanych

Projekt dotyczy realizacji instalacji magazynów energii elektrycznej dla istniejących instalacji fotowoltaicznych zlokalizowanych na obiektach ZGK Janów Sp. z o.o., gdzie zmagazynowana energia elektryczna ma zaspokajać potrzeby obiektów w projekcie.

Przewidywana liczba oraz pojemności wyjściowe minimalne dla magazynów energii elektrycznej wskazano w załączeniu do niniejszego PFU.

Objęte zamówieniem instalacje magazynów energii elektrycznej muszą być przyłączone do wewnętrznych instalacji elektrycznych obiektów oraz współpracować z istniejącymi instalacjami fotowoltaicznymi. Instalacja dotyczy zatem również dostosowania obecnej



instalacji elektrycznej w zakresie opisanym niniejszym PFU na potrzeby korzystania z magazynu energii poprzez instalacje systemu licznika energii/układu sterowania oraz montażu systemu monitorowania zmagazynowaną energią z instalacji objętych projektem u Zamawiającego.

Główny zakres prac i usług w ramach przedmiotu zamówienia:

Główne **prace projektowe** leżące po stronie Wykonawcy:

1. Sporządzenie dokumentacji projektowej i powykonawczej przez uprawnione do tego osoby zgodnie z warunkami SIWZ.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania projektów, Wykonawca sporządzi kompletny projekt techniczno-wykonawczy dla każdej instalacji obejmujący co najmniej:

- część opisową,
- niezbędne obliczenia techniczne,
- wskazanie parametrów technicznych,
- dobór zabezpieczeń przepięciowych i ochrony przed porażeniem,
- dobór kabli i zabezpieczeń nadprądowych,
- współdziałanie instalacji magazynu energii elektrycznej z instalacją odgromową (jeśli istnieje) oraz istniejącą instalacją fotowoltaiczną,
- testy i pomiary instalacji elektrycznej,
- karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów,
- certyfikaty potwierdzające uprawnienia wykonawcy do instalowania magazynów energii elektrycznej.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, Wykonawca sporządzi następujące dokumenty:

- projekty wykonawcze z podziałem na branże w formie papierowej i elektronicznej,
- przedmiar robót umożliwiający etapowe rozliczanie inwestycji,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi również zgłoszenie mikroinstalacji do Sieci Elektroenergetycznej z niezbędnymi załącznikami po zakończonym montażu i odbiorze prac. Projekt techniczno-wykonawczy musi być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego. Wykonawca przedłoży projekty do akceptacji przez Zamawiającego w terminach zgodnych z opracowanym harmonogramem rzeczowo-



finansowym stanowiącym załącznik do umowy z Wykonawcą przed przystąpieniem do robót budowlano- montażowych.

Główne **roboty budowlano- montażowe** leżące po stronie Wykonawcy:

1. Dostawa urządzeń zgodnie z dokumentacją projektową.
2. Budowa magazynu energii elektrycznej, w tym obejmująca w szczególności:
 - inwerter AC/DC, ładowarkę, przetwornice,
 - liczniki energii,
 - moduł sterujący,
 - moduł magazynu energii (baterie),
 - uzupełnienia zabezpieczeń, takich jak wbudowane ograniczniki przepięć AC i DC typu II, wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC, wyłącznik różnicowoprądowy AC, o ile wynikają z projektu wykonawczego,
 - system uziemiający instalację magazynu energii wraz z prętem uziemiającym (poniżej 10 ohm),
 - wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie układu,
 - uruchomienie układu i regulacje,
 - instalacja i konfiguracja konta użytkownika w chmurze,
 - instalacja i konfiguracja aplikacji do sterowania i monitorowania u Zamawiającego,
 - szkolenie pracowników Zamawiającego.
3. Montaż systemu zarządzania monitorującego w siedzibie Zamawiającego.
4. Zgłoszenie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej.
5. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej „uzgodnieniem pod względem ochrony przeciwpożarowej”, projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a.

W tym, szczegółowy zakres obowiązków leżących po stronie Wykonawcy:

- montaż magazynu energii z okablowaniem i niezbędnym oprzyrządowaniem,
- modernizacja rozdzielnic elektrycznej w zakresie związanym z instalacją magazynu,
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody.

W gestii Zamawiającego pozostaje:

- modernizacja istniejącego przyłącza energetycznego po uprzednich uzgodnieniach z Wykonawcą (zarówno w zakresie zwiększenia ewentualnej mocy przyłączeniowej, technicznego miejsca rozdzielni),



- dostęp do sieci WIFI celem podglądu do aplikacji zdalnej,
- wszelkie prace demontażowe, w tym mebli i zabudów, kolidujących z montażem instalacji magazynu energii elektrycznej,
- udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji robót budowlanych.

Główne **prace organizacyjne** leżące po stronie Wykonawcy:

- sporządzenie instrukcji eksploatacji instalacji,
- przeprowadzenie instruktażu dla pracowników ZGK Janów Sp. z o.o. z zasad obsługi, użytkowania, konserwacji i bezpieczeństwa związanymi z użytkowaniem zainstalowanej instalacji,
- sporządzenie protokołu z przeprowadzonego instruktażu oraz wszelkich prac.

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji w okresie objętym gwarancją i rękojmią. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji/rękojmi pokrywa Wykonawca.

I.2.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Magazyny energii elektrycznej powinny być zamontowane w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnic głównej, falownika, w pomieszczeniu wskazanym przez Zamawiającego, które Zamawiający udostępni Wykonawcy przed rozpoczęciem prac. Pomieszczenie do montażu magazynu energii elektrycznej muszą być suche, wentylowane, z zapewnioną temperaturą minimalną 5-10°C, z dostępem do sieci WIFI, którą zapewni Zamawiający.

I.2.4 Opis stanu docelowego

W przypadku instalacji magazynów energii elektrycznej do istniejących instalacji fotowoltaicznych podstawowym założeniem jest magazynowanie wyprodukowanej energii elektrycznej na potrzeby własne obiektu. Instalacje magazynów energii elektrycznej powinny być tak zaprojektowane, aby zgromadzona w magazynach energia nie była oddawana do sieci OSD, a służyła do podtrzymania bieżącej autokonsumpcji, tj. falownik sprzężony z prądem przemiennym wykrywa moc generowanego istniejącego falownika sieciowego, który będzie najpierw używany przez lokalne obciążenia, a reszta wyprodukowanej energii zostanie zmagazynowana w magazynie energii za pomocą falownika sprzężonego z prądem przemiennym. Jedynie nadwyżka wyprodukowanej energii elektrycznej z OZE zostanie przekazana do sieci energetycznej OSD.

Głównym celem wykonania projektu jest uzyskanie następujących rezultatów:

- obniżenie zużycia i kosztów zakupu energii elektrycznej,
- redukcja zanieczyszczeń atmosfery w postaci ograniczenia emisji gazów cieplarnianych,
- poprawa warunków zdrowia dla lokalnej społeczności,
- poprawa bezpieczeństwa energetycznego,



- poprawa świadomości ekologicznej mieszkańców,
- poprawa stabilizacji sieci OSD dzięki magazynowaniu energii,
- maksymalizacja wykorzystania wyprodukowanej energii dla urządzeń pracujących w układzie całodobowym.

Magazyn energii gwarantuje współpracę z instalacją fotowoltaiczną - nadmiar energii produkowanej przez instalację fotowoltaiczną zamiast oddawania do zewnętrznej sieci energetycznej gromadzony będzie w baterii w celu wykorzystania, gdy nie ma produkcji.

I.2.5 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

I.2.5.1 Wykonanie niezbędnych analiz i ekspertyz oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania wszystkich niezbędnych ekspertyz, oględzin, wizji lokalnych i zweryfikowania informacji dotyczących realizacji prac budowlanych w zakresie wykonania kompletnej instalacji objętych niniejszym opracowaniem PFU.

Celem sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz uzgodnienia:

- jeżeli wymaga tego przepis, należy opracować wniosek o wydanie warunków przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej z niezbędnymi dokumentami,
- opracować dokumentację projektową,
- jeżeli wymaga tego przepis, należy przedłożyć Zamawiającemu ewentualny projekt budowlany oraz projekty wykonawcze w oparciu o aktualnie obowiązujące Polskie i Europejskie Normy oraz obowiązujące przepisy prawne i budowlane,
- jeżeli wymaga tego przepis należy uzyskać pozwolenie na budowę lub dokonać zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia prac budowlanych,
- dokonać zgłoszenia wszystkich mikroinstalacji do Sieci Elektroenergetycznej,
- uzgodnić projekt z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej „uzgodnieniem pod względem ochrony przeciwpożarowej”, projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a

Wykonawca winien uzyskać wymagane prawem pozwolenia na realizację tych prac, które zezwoleń wymagają. Wykonawca w ramach zadania powinien wykonać wszelkie prace projektowe i opracowania niezbędne do uzyskania wszystkich koniecznych decyzji administracyjnych mających na celu wykonanie przedmiotu zamówienia.

I.2.5.2 Wykonanie projektu



Zakres projektu:

- opracowanie przez uprawnione do tego osoby projektów wykonawczych montażu magazynu energii elektrycznej zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i w specjalnościach:

- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

I.2.5.3 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Zamawiającego należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji w zakresie zgodnym z dokumentacją.

I.2.5.4 Wymagania stawiane urządzeniom

Podstawowe parametry minimalne lub równoważne:

Wszystkie magazyny energii elektrycznej mają na celu magazynowanie i przechowywanie nadmiaru energii.

Magazyny muszą być wyposażone w system zarządzania energią BMS. Magazyny energii muszą posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania i diagnozowania online.

Magazyny energii muszą posiadać wewnętrzny inwerter/ładowarkę sprzężoną z prądem przemiennym. Istniejące instalacje fotowoltaiczne posiadają falowniki sieciowe, które nie mogą być wymienione na falownik hybrydowe.

Muszą być budowy modułowej umożliwiającej rozbudowę. Muszą posiadać funkcję wsparcia dla Black startu. Muszą posiadać certyfikację standardów europejskich wydaną przez TUV.

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane/minimalne
1	Typ budowa	Modułowa umożliwiająca rozbudowę magazynu energii
2	Aktualizacja oprogramowania i diagnozowanie problemów	On-Line
3	Stopień ochrony	IP 65 dla warunków na zewnątrz lub wewnątrz budynku
4	Certyfikacja	Standardy EU oraz PN/EN: UN 38.3, EN/IEC 62619, IEC 62040, EN 61000-6-1, EN 62477 lub równoważne
5	Współpraca	Moduł BMS wbudowany lub zewnętrzny
6	Zabezpieczenie Blackout	Wsparcie w systemie Black start lub równoważne
7	Ilość modułów	Min. 1



8	Energia nominalna w temp. Otoczenia +25°C	Min 3,7 kWh
9	Energia dostępna (90% DOD)	Min. 3,3 kWh
10	Zakres napięć	Min. 80-110 V
11	Maksymalny prąd ładowania/rozładowania	Min. 25A/25A
12	Chłodzenie	Naturalne
13	Typ baterii/technologia	Litowa LiFePO4 lub lepsza
14	Stopień	IP 65
15	Komunikacja	CAN, RS485
16	Gwarancja producenta	Min. 10 lat
17	Żywotność cykli	Min. 6000 (25°C) / 60% EOL

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane/minimalne
1	Typ budowa	Modułowa umożliwiająca rozbudowę magazynu energii
2	Aktualizacja oprogramowania i diagnozowanie problemów	On-Line
3	Stopień ochrony	IP 65 dla warunków na zewnątrz lub wewnątrz budynku
4	Certyfikacja	Standardy EU oraz PN/EN: UN 38.3, EN/IEC 62619, IEC 62040, EN 61000-6-1, EN 62477 lub równoważne
5	Współpraca	Moduł BMS wbudowany lub zewnętrzny
6	Zabezpieczenie Blackout	Wsparcie w systemie Black start lub równoważne
7	Ilość modułów	Min. 2
8	Energia nominalna w temp. Otoczenia +25°C	Min 7,4kWh
9	Energia dostępna (90% DOD)	Min. 6,7 kWh
10	Zakres napięć	Min. 160-120 V
11	Maksymalny prąd ładowania/rozładowania	Min. 25A/25A
12	Chłodzenie	Naturalne
13	Typ baterii/technologia	Litowa LiFePO4 lub lepsza
14	Stopień	IP 65
15	Komunikacja	CAN, RS485
16	Gwarancja producenta	Min. 10 lat
17	Żywotność cykli	Min. 6000 (25°C) / 60% EOL

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane/minimalne
1	Typ budowa	Modułowa umożliwiająca rozbudowę magazynu energii
2	Aktualizacja oprogramowania i diagnozowanie problemów	On-Line
3	Stopień ochrony	IP 65 dla warunków na zewnątrz lub wewnątrz budynku



4	Certyfikacja	Standardy EU oraz PN/EN: UN 38.3, EN/IEC 62619, IEC 62040, EN 61000-6-1, EN 62477 lub równoważne
5	Współpraca	Moduł BMS wbudowany lub zewnętrzny
6	Zabezpieczenie Blackout	Wsparcie w systemie Black start lub równoważne
7	Ilość modułów	Min. 1
8	Energia nominalna w temp. Otoczenia +25°C	Min 9,5 kWh
9	Energia dostępna (90% DOD)	Min. 8,5 kWh
10	Zakres napięć	Min. 340-462 V
11	Maksymalny prąd ładowania/rozładowania	Min. 23A/23A
12	Chłodzenie	Naturalne
13	Typ baterii/technologia	Litowa LiFePO4 lub lepsza
14	Stopień	IP 65
15	Komunikacja	CAN, RS485
16	Gwarancja producenta	Min. 10 lat
17	Żywotność cykli	Min. 6000 (25°C) / 60% EOL

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane/minimalne
1	Typ budowa	Modułowa umożliwiająca rozbudowę magazynu energii
2	Aktualizacja oprogramowania i diagnozowanie problemów	On-Line
3	Stopień ochrony	IP 65 dla warunków na zewnątrz lub wewnątrz budynku
4	Certyfikacja	Standardy EU oraz PN/EN: UN 38.3, EN/IEC 62619, IEC 62040, EN 61000-6-1, EN 62477 lub równoważne
5	Współpraca	Moduł BMS wbudowany lub zewnętrzny
6	Zabezpieczenie Blackout	Wsparcie w systemie Black start lub równoważne
7	Ilość modułów	Min. 3
8	Energia nominalna w temp. Otoczenia +25°C	Min 11,0 kWh
9	Energia dostępna (90% DOD)	Min. 10,0 kWh
10	Zakres napięć	Min. 240-330 V
11	Maksymalny prąd ładowania/rozładowania	Min. 25A/25A
12	Chłodzenie	Naturalne
13	Typ baterii/technologia	Litowa LiFePO4 lub lepsza
14	Stopień	IP 65
15	Komunikacja	CAN, RS485
16	Gwarancja producenta	Min. 10 lat
17	Żywotność cykli	Min. 6000 (25°C) / 60% EOL

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane/minimalne
-----	--------------	------------------------------



1	Typ budowa	Modułowa umożliwiająca rozbudowę magazynu energii
2	Aktualizacja oprogramowania i diagnozowanie problemów	On-Line
3	Stopień ochrony	IP 65 dla warunków na zewnątrz lub wewnątrz budynku
4	Certyfikacja	Standardy EU oraz PN/EN: UN 38.3, EN/IEC 62619, IEC 62040, EN 61000-6-1, EN 62477 lub równoważne
5	Współpraca	Moduł BMS wbudowany lub zewnętrzny
6	Zabezpieczenie Blackout	Wsparcie w systemie Black start lub równoważne
7	Ilość modułów	4
8	Energia nominalna w temp. Otoczenia +25°C	Min 14,5 kWh
9	Energia dostępna (90% DOD)	Min. 13,4 kWh
10	Zakres napięć	Min. 320-440 V
11	Maksymalny prąd ładowania/rozładowania	Min. 25A/25A
12	Chłodzenie	Naturalne
13	Typ baterii/technologia	Litowa LiFePO4 lub lepsza
14	Stopień	IP 65
15	Komunikacja	CAN, RS485
16	Gwarancja producenta	Min. 10 lat
17	Żywotność cykli	Min. 6000 (25°C) / 60% EOL

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane/minimalne
1	Typ budowa	Modułowa umożliwiająca rozbudowę magazynu energii
2	Aktualizacja oprogramowania i diagnozowanie problemów	On-Line
3	Stopień ochrony	IP 65 dla warunków na zewnątrz lub wewnątrz budynku
4	Certyfikacja	Standardy EU oraz PN/EN: UN 38.3, EN/IEC 62619, IEC 62040, EN 61000-6-1, EN 62477 lub równoważne
5	Współpraca	Moduł BMS wbudowany lub zewnętrzny
6	Zabezpieczenie Blackout	Wsparcie w systemie Black start lub równoważne
7	Ilość modułów	Min. 5
8	Energia nominalna w temp. Otoczenia +25°C	Min 18,0 kWh
9	Energia dostępna (90% DOD)	Min. 16,7 kWh
10	Zakres napięć	Min. 400-560 V
11	Maksymalny prąd ładowania/rozładowania	Min. 25A/25A
12	Chłodzenie	Naturalne
13	Typ baterii/technologia	Litowa LiFePO4 lub lepsza
14	Stopień	IP 65



15	Komunikacja	CAN, RS485
16	Gwarancja producenta	Min. 10 lat
17	Żywotność cykli	Min. 6000 (25°C) / 60% EOL

System zarządzania bateriami BMS:

BMS jest to system zarządzania i kontroli modułów bateryjnych w systemie instalacji fotowoltaicznej z magazynem energii. Urządzenie zwiększa bezpieczeństwo ogniw przed skutkami nierównomiernego doładowywania, rozładowania, przeładowania i przegrzania. BMS pozwala na bieżąco monitorować pracę baterii, a także kontrolować poziom ich naładowania i zużycia.

Podstawowa wymagalna minimalna funkcjonalność:

- monitoring i ochrona ogniw akumulatora przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciem, przepięciami, przegrzewaniem się baterii;
- optymalizacja żywotności baterii w magazynie energii;
- kontrolowanie i utrzymywanie odpowiedniego poziomu naładowania;
- współpraca z oprogramowaniem magazynu energii – system zarządzania baterią musi efektywnie współpracować z oprogramowaniem i aplikacjami pozwalającymi użytkownikowi kontrolować pracę systemu;
- umożliwienie użytkownikowi zdalnego sterowania systemem.

System monitorowania zmagazynowaną energii w siedzibie Zamawiającego:

System zarządzania energią, którego głównym celem jest kontrola przez Zamawiającego funkcjonowania instalacji magazynów energii elektrycznej, kontrola ilości zmagazynowanej energii w instalacjach celem bieżącego raportowania. Na podstawie danych wejściowych system powinien posiadać możliwość komunikacji - odczytu parametrów z magazynu energii na stanowisku komputerowym. System powinien umożliwiać stały podgląd jego pracy w aplikacji mobilnej na Androida i iOS. System monitorowania powinien umożliwiać co najmniej archiwizację, wizualizację oraz analizę danych pomiarowych o ilości zgromadzonej energii w magazynach w chmurze.

I.2.5.5 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robot budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa pracy, zasad BHP i ppoż. przy realizacji prac. Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu, utylizacji odpadów.

Czynności Wykonawcy niezbędne do przygotowania terenu budowy:

- w przypadku miejsc, które przylegają do dróg niezbędnym będzie ogrodzenie terenu budowy, oznakowanie,
- utrzymanie ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie



budowy w okresie trwania realizacji zadania (prac projektowych, montażowych i instalatorskich), aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Prace powinny być wykonywane tak, aby zminimalizować niedogodności dla osób korzystających z obiektu. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak kable, rurociągi itp. Wykonawca odpowiada także za wszelkie uszkodzenia obiektów, zarówno na terenie montażu instalacji, jak również w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Wykonawca jest zobligowany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia odpowiednich dokumentów osobie upoważnionej przez Zamawiającego przed rozpoczęciem eksploatacji.

Materiały niezgodne z PFU i dokumentacją projektową zatwierdzoną przez Zamawiającego:

1. Wykonawca usunie z placu budowy materiały, które nie odpowiadają PFU i dokumentacji projektowej lub umieści je na miejscu wskazanym przez osobę upoważnioną przez Zamawiającego, jeżeli wyrazi zgodę na ich zastosowanie do robót innych niż tych, co do których były pierwotnie przeznaczone.
2. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na ryzyko Wykonawcy.
3. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

Przechowywanie i składowanie materiałów

1. Wykonawca zapewni, aby czasowo składowane materiały, do czasu ich wykorzystania do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie przekazanego placu budowy w miejscach uzgodnionych z upoważnionym przedstawicielem Inwestora lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.



Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontrolowania stanu zaawansowania realizowanych robót.

Każdorazowo do odbioru prac Wykonawcy przedłoży testy, pomiary i badania dotyczące:

- ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji uziemienia.

Roboty podlegają odbiorowi końcowemu, który polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będą stwierdzone przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego. Osoba pełniąca nadzór inwestorski, odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Końcowego Odbioru.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować co najmniej następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań, ewentualne uzgodnienia i ekspertyzy,
- dokumentacja fotograficzna, w tym prac zanikających,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wykorzystanych materiałów.

W przypadku, gdy według Inspektora nadzoru roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inspektor w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez Inspektora nadzoru roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inspektor nadzoru.

I.3 Część informacyjna

I.3.1 Dane o zgodności inwestycji z wymaganiami wynikającymi z przepisów

Inwestycja będzie realizowana tylko i wyłącznie w przypadku uzyskania decyzji o dofinansowaniu projektu w ramach programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027, FESL.02.06-IZ.01-077/23 w ramach Osi Priorytetowej II Fundusze Europejskie na zielony rozwój Działanie 02.06. Odnawialne źródła energii – projekty inne niż grantowe i parasolowe.

I.3.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania



nieruchomością

Zamawiający oświadcza, że na moment ogłoszenia postępowania przetargu dysponuje czynnymi instalacjami o mocach wskazanych niniejszym dokumentem.

I.3.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Jakość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

I.3.4 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

- Prace wykonywane będą zgodnie z przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną,
- Wykonawca przed podpisaniem umowy przedstawi Zamawiającemu harmonogram realizacji prac,
- Materiały stosowane przez wykonawcę przy realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające je do stosowania,
- Kierownik robót lub jego zastępca winni przebywać na budowie lub być osiągalni na żądanie,
- Wykonawca zostanie wprowadzony na teren budowy protokołem i od tej chwili będzie odpowiedzialny za utrzymanie należytego porządku na terenie robót i przestrzeganie przepisów BHP oraz prawnie odpowiadał za bezpieczeństwo swoich pracowników i osób trzecich,
- Wykonawca zobowiązuje się do natychmiastowego usunięcia niepotrzebnych materiałów, odpadów i pustych pojemników z terenu budowy.

I.3.5 Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez Zamawiającego

W gestii Zamawiającego pozostaje:

- modernizacja istniejącego przyłącza energetycznego po uprzednich uzgodnieniach z Wykonawcą (zarówno w zakresie ewentualnej mocy przyłączeniowej, technicznego miejsca rozdzielni),
- dostęp do sieci WIFI celem podglądu do aplikacji zdalnej,
- wszelkie prace demontażowe, w tym mebli i zabudów, kolidujących z montażem instalacji magazynu energii elektrycznej,
- udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji robót budowlanych,
- modernizacja sieci wewnętrznej energetycznej w przypadku konieczności wskazanych opinią rzeczoznawcy ppoż., jeśli zajdzie taka konieczność.



I.3.6 Załącznik

Lokalizacja:

Obiekt:	Moc istniejąca PV:	Min. Pojemność magazynu:
Ujęcie Wody Bystrzanowice 2	15,725 kWp	20 kWh
Oczyszczalnia Ścieków w Janowie ul. Przyrowska 30 (montaż magazynów w budynku kotłowni na działce o nr ewid. 600/2 obręb Ponik)	49,3 kWp	50 kWh
Ujęcie Wody Złoty Potok ul. Św. Józefa 9	22 kWp	20 kWh
Ujęcie Wody Żuraw ul. Kościelna 5	17 kWp	20 kWh