



Fundusze Europejskie
dla Śląskiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Województwo
Śląskie

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

„Wykonanie instalacji magazynów energii do instalacji fotowoltaicznych na terenie Gminy Psary”



w ramach projektu pn.

„Budowa instalacji odnawialnych źródeł energii w podregionie sosnowieckim - Gminy Psary”

Adres inwestycji:	Teren Gminy Psary (szczegółowe lokalizacje załączono do PFU)
Nazwa zamówienia:	Wykonanie instalacji magazynów energii do instalacji fotowoltaicznych na terenie Gminy Psary
Zamawiający:	Gmina Psary
Adres Zamawiającego:	ul. Malinowicka 4, 42-512 Psary
Zakres opracowania:	Magazyn energii
CPV:	45000000-0 Roboty instalacyjne w budynkach 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych 71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne 71300000-1 Usługi inżynierskie 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania 71314100-3 Usługi elektryczne 71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych 71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną 71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane 71334000-8 Różne usługi inżynierskie 71334000-8 Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie

maj, 2025 r.



Spis treści

1. Zakres i podstawa opracowania	8
2. Część opisowa	9
2.1 Opis przedmiotu zamówienia	9
2.2 Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robót budowlanych	10
2.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	14
2.4 Opis stanu docelowego	14
2.5 Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	16
2.5.1 Kwestie prawne – zmiany od 1 kwietnia 2022 roku	17
2.5.2 Instalacje współpracujące z magazynami energii	18
2.5.3 Wykonanie niezbędnych analiz i ekspertyz oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń	19
2.5.4 Wykonanie projektu	19
2.5.5 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń	20
2.5.6 Wymagania stawiane urządzeniom	20
2.5.7 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	22
3. Część informacyjna	26
3.1 Dane o zgodności inwestycji z wymaganiami wynikającymi z przepisów	26
3.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomością	26
3.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.	26
3.4 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunki związane z budową i jej przeprowadzeniem.	27
3.5 Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez właścicieli budynków, w których zostaną wykonane instalacje magazynów energii.	28
Załącznik 1 Dane techniczne planowanych instalacji magazynów energii.	29



Fundusze Europejskie
dla Śląskiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Województwo
Śląskie

Spis rysunków:

Rysunek 1. Mapa Gminy Psary.	7
Rysunek 2. Mapa energii promieniowania słonecznego na terenie Polski.	14

Spis tabel:

Tabela 1. Zestawienie materiałów dla pojedynczej instalacji	20
---	----

Wstęp

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej.

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

Program funkcjonalno-użytkowy stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, zgłoszenia magazynów energii do Sieci Elektroenergetycznej oraz wszelkimi pracami budowlano – montażowymi, przeprowadzenie instruktażu dla użytkowników obiektów w zakresie obsługi instalacji.

Gmina Psary planuje zrealizować inwestycję polegającą na budowie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii – energię słoneczną i jej magazynowanie, w następujących miejscowościach: Psary, Sarnów, Preczów, Strzyżowice, Góra Siewierska, Malinowice, Brzękowice, Dąbie, Gołąsza, Gródków. Odbiorcami ostatecznymi projektu będą mieszkańcy Gminy, na nieruchomościach których zostaną zamontowane instalacje fotowoltaiczne wraz z magazynami energii.

Magazyn energii elektrycznej jest to w rozumieniu art. 3 pkt 10k ustawy – Prawo energetyczne – instalacja umożliwiająca magazynowanie energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej. Magazyny energii umożliwiają zmagazynowanie nadwyżek produkowanej energii elektrycznej oraz ich wykorzystanie w przyszłości.

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i montaż **magazynów energii do instalacji fotowoltaicznych** wytwarzających energię elektryczną w 14 indywidualnych gospodarstwach domowych. Zakłada się, że pojemność magazynu energii **powinna wynosić co najmniej 1,5 mocy instalacji fotowoltaicznej (określanej w kWp)**. Dla przykładu mikroinstalacji PV o mocy 5 kWp, magazyn energii o pojemności 7,5 kWh.

Użyte w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy elementów instalacji stanowią jedynie rozwiązania przykładowe. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mają być równoważne, o parametrach nie gorszych technicznie i jakościowo niż przyjęte w niniejszym programie.



Dane ogólne

A. Nazwa zamówienia

„Wykonanie instalacji magazynów energii do instalacji fotowoltaicznych na terenie Gminy Psary”

w ramach projektu pn.

„Budowa instalacji odnawialnych źródła energii w podregionie sosnowieckim - Gmina Psary”

B. Dane instytucji zamawiającej

Nazwa Zamawiającego	Gmina Psary
REGON	276258167
NIP	6252446773
Adres siedziby	ul. Malinowicka 4, 42-512 Psary
Telefon	32 294 49 00
Fax	32 294 49 01
Adres e-mail	urząd@psary.pl
Forma prawna	jednostka samorządu terytorialnego

C. Cel i podstawa opracowania

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy (PFU) został sporządzony na zlecenie Gminy Psary.

Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii 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).

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej magazynowanie energii odnawialnej. Instalacje fotowoltaiczne wykorzystywać będą energię słońca do wspomagania produkcji energii elektrycznej oraz jej magazynowania.

Projekt, dostawa, montaż, uruchomienie i wykonanie pomiarów oraz badań powykonawczych obejmują:

- magazyn energii – zasobnik z dedykowanym inwerterem,
- urządzenia do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych w układzie,
- liczniki energii elektrycznej do pomiaru energii wyprodukowanej przez panele fotowoltaiczne, energii magazynowanej i pobieranej z magazynu energii, energii pobieranej przez lokalnie zainstalowane odbiorniki oraz energii przepływającej w punkcie przyłączenia instalacji,
- sterownik programowalny umożliwiający realizację badania opracowanych algorytmów sterowania falownika i magazynu energii,
- serwer aplikacji dedykowany do akwizycji danych pomiarowych oraz zarządzania źródłem i zasobnikiem energii z zaimplementowanym środowiskiem informatycznym umożliwiającym dostęp zdalny dla zdefiniowanych grup użytkowników według przydzielonych uprawnień.

Program służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez



Wykonawców.

Realizacja przedstawionych powyżej założeń przedsięwzięcia wpłynie bezpośrednio na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii oraz jej magazynowania na potrzeby socjalno-bytowe ogółem na terenie Gminy Psary oraz na poprawę stanu środowiska naturalnego, w tym przede wszystkim:

- zmniejszy zapotrzebowania na energię wytwarzaną z bieżącego źródła, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły,
- zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji fotowoltaicznych,
- przyczyni się do niwelowania barier dla wdrażania nowych rozwiązań (wykorzystywania alternatywnych źródeł energii), gdzie z jednej strony jest niska świadomość potrzeby ochrony środowiska, z drugiej strony obawa przed nadmiernymi kosztami w stosunku do efektów,
- przyczyni się do wdrożenia i promocji nowych rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarze Gminy,
- wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców ostatecznych projektu,
- wpłynie na poprawę sytuacji finansowej mieszkańców.

Oferta dostarczona przez Oferentów musi być zgodna z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym. Oferta musi obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do przekazania jej Zamawiającemu. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilności działania instalacji, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania wszystkich instalacji.

D. Stan własności

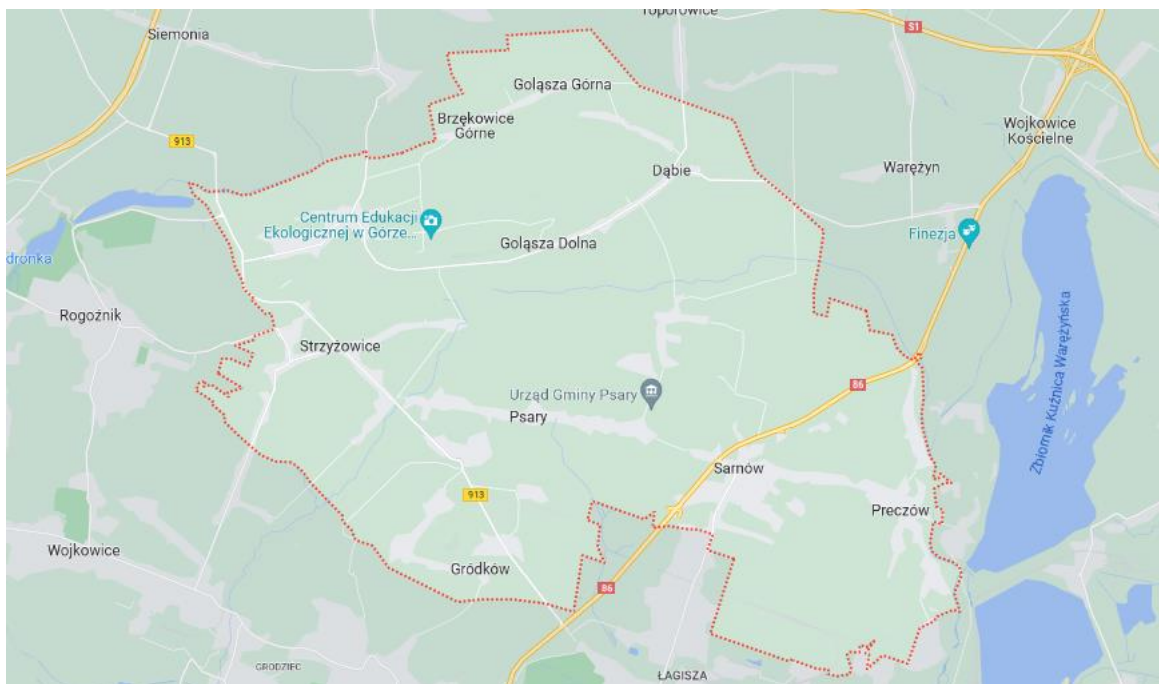
Zamawiający oświadcza, że dysponuje nieruchomościami wskazanymi w PFU na podstawie podpisanych z Mieszkańcami umów użyczenia nieruchomości.

E. Lokalizacja

Inwestycja zostanie zrealizowana na terenie województwa śląskiego, na terenie Gminy Psary, w miejscowościach: Psary, Sarnów, Preczów, Strzyżowice, Góra Siewierska, Malinowice, Brzękowice Górne, Dąbie, Dąbie Chrobakowe, Gołusza Dolna, Gródków.

Projektowana inwestycja obejmuje 14 budynków prywatnych.

Szczegółowa lokalizacja zostanie udostępniona na wniosek Wykonawcy.



Rysunek 1. Mapa Gminy Psary.

Magazyny energii zostaną zamontowane w budynków mieszkalnych lub gospodarczych.

Zamawiający zastrzega, iż w przypadku braku możliwości (cofnięcie zgody przez właściciela budynku,) montażu instalacji w lokalizacji wskazanej w SIWZ, Zamawiający wskaże inną lokalizację montażu na terenie Gminy, zakładając iż inna lokalizacja będzie dotyczyła tej samej mocy zainstalowanej co lokalizacja, co do której stwierdzono niemożność montażu.



1. Zakres i podstawa opracowania

W ramach niniejszego Projektu przewiduje się prace projektowe i montażowe instalacji magazynów energii elektrycznej.

Planowane przedsięwzięcie służyć będzie magazynowaniu energii elektrycznej z odnawialnego źródła na potrzeby własne mieszkańców, skutkujące obniżeniem kosztów związanych z opłatami za energię elektryczną oraz uzyskaniem efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji do atmosfery dwutlenku węgla oraz innych szkodliwych gazów i pyłów – ograniczenia emisji.

Niniejsze opracowanie zawiera wytyczne dla Wykonawców należytego wykonania projektu i realizacji robót montażowych.

Projekt będzie dofinansowany ze środków EFRR w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027, Priorytet FESL.10 Fundusze Europejskie na transformację, Działanie FESL.10.06 Rozwój energetyki rozproszonej opartej o odnawialne źródła energii.

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy określa oczekiwania Zamawiającego co do całości Przedmiotu Zamówienia odnosząc się do określenia urządzeń i robót budowlanych zgodnych ze specyfikacjami wykonania i odbioru robót oraz określenia prac projektowych zgodnych parametrami projektowymi Przedmiotu Zamówienia.

Ze względu na fakt, iż przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, to zgodnie z art. 103 ust. 2 ustawy Prawo zamówień publicznych, zamawiający opisuje przedmiot zamówienia za pomocą programu funkcjonalno-użytkowego.

Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych oraz przygotowania charakterystycznych parametrów szczególnie w zakresie potrzebnym do obliczenia ceny ofertowej urządzeń i instalacji oraz wykonania prac projektowych i towarzyszących.

Program funkcjonalno-użytkowy stanowi podstawę do sporządzenia oferty na podstawie kalkulacji obejmującej kompleksową realizację zadania zawierającego między innymi wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, pozwoleniami w tym pozwoleniem na budowę, jak również na wykonanie wszelkich robót rozbiórkowych, budowlanych, remontowych, adaptacyjnych, instalacyjnych i wykończeniowych wraz z rozruchem technologicznym i odbiorem, oraz przekazaniem kompletnego Przedmiotu Zamówienia do użytkowania.

W ramach Przedmiotu Zamówienia należy uwzględnić przeprowadzenie szkoleń z obsługi urządzeń i świadczeniem usług serwisowych wraz z przeglądami serwisowymi przez okres gwarancji, na warunkach zawartych w umowie.

Program funkcjonalno-użytkowy zawiera podstawowe lub minimalne cechy urządzeń i instalacji oraz opis oczekiwanego standardu oraz opis oczekiwanego działania kompletnej instalacji, wraz z elementami towarzyszącymi, które stanowią szczegółowe i obowiązujące założenia do sporządzenia projektów budowlanych, zgłoszeń, uzgodnień, koncepcji ogólnej i szczegółowej.



2. Część opisowa

2.1 Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem Zamówienia jest inwestycja polegająca na :

- Zaprojektowaniu architektoniczno-budowlanym, konstrukcyjnym, instalacyjnym
- przeprowadzeniu procedury formalnej,
- zakupie,
- dostawie,
- zamontowaniu,
- uruchomieniu,
- innych niezbędnych pracach i czynnościach prowadzących do wykonania kompletnego i optymalnie działającego systemu przetwarzania energii pochodzącej z „odnawialnych źródeł energii” w postaci promieniowania słonecznego przetwarzanego w energię elektryczną, przy pomocy układu paneli fotowoltaicznych oraz magazynowania wytworzonej energii elektrycznej w magazynie energii w ramach realizacji zadania pn. „Wykonanie magazynów energii do instalacji fotowoltaicznych na terenie Gminy Psary”, w ramach projektu pn.: „Budowa instalacji odnawialnych źródeł energii w podregionie sosnowieckim – Gmina Psary”.

Magazyny energii o łącznej pojemności 101,250 kWh (0,10125 MWh) zostaną zlokalizowane na nieruchomościach prywatnych, należących do mieszkańców Gminy – łącznie 14 obiekty.

Przewiduje się montaż magazynów energii w budynków mieszkalnych lub gospodarczych.

Zakres prac należy wykonać w oparciu o własne projekty techniczno-wykonawcze przygotowane przez osoby do tego uprawnione (zlecone przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym).

Projekty należy wykonać zgodnie z:

- Wymaganiami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia
- Programem funkcjonalno-użytkowym

W ramach Przedmiotu Zamówienia Wykonawca winien zaprojektować i wykonać kompletny układ instalacji i okablowania i opomiarowania wraz z synchronizacją z istniejącą siecią elektroenergetyczną oraz zapewnić możliwość obserwacji, przetwarzania i gromadzenia charakterystycznych parametrów instalacji wraz z umożliwieniem wizualizacją wyników w aplikacji mobilnej i na komputerze, oraz wykonać niezbędnych modernizacji rozdzielni głównej w sposób zgodny z aktualnymi przepisami oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej dokumentacji.

Ze względu na miejsca lokalizacji instalacji należących do Zamawiającego, prace należy prowadzić z przewidzeniem odpowiednich wymogów i zgód formalnych w tym pozwoleń na budowę i zgłoszeń prac, czy też wymogów dla terenów zielonych lub przylegających do nich.

Przedmiot Zamówienia obejmuje również prace przy rozdzielni między innymi poprzez wykonanie modernizacji i częściowej wymiany elementów rozdzielni o nowe elementy obudowy, przekształtnika AC/DC/AC, zabezpieczeń itp. wraz z magazynem energii mającym na celu zoptymalizowanie i



zminimalizowanie oddawania energii do sieci operatora, maksymalnego wykorzystania zasobów własnej produkcji energii.

W ramach Przedmiotu Zamówienia Wykonawca będzie świadczył usługi serwisowe zamontowanej instalacji przez cały okres udzielonej gwarancji.

2.2 Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robót budowlanych

Magazyn energii należy dobrać do mocy zainstalowanego źródła PV. Na 14 obiektach przewidziano instalację banków energii o łącznej pojemności 112,50 kWh o pojemnościach dla pojedynczych instalacji.

Zaznacza się, że każdy z Wykonawców ubiegających się o zamówienie może we własnym zakresie dokonać wizji lokalnej i zweryfikować udostępnione informacje. Każdy zainteresowany otrzyma możliwość swobodnego dokonania wizji lokalnej oraz obmiarów poszczególnych obiektów, pomieszczeń i instalacji, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, jak również do istniejącej już dokumentacji.

Aby zadanie mogło zostać zrealizowane, niezbędne jest podjęcie działań w zakresie:

- a. prac projektowych,
- b. robót montażowych i instalatorskich,
- c. prac organizacyjnych,

Zakres poszczególnych prac obejmuje:

a. Prace projektowe

Przed podjęciem prac projektowych Wykonawca dokona inwentaryzacji faktycznego stanu technicznego wskazanych obiektów oraz stanu faktycznego instalacji elektrycznych obiektów oraz instalacji fotowoltaicznej w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej dla całości przedsięwzięcia, a także opracuje wszelkie konieczne ekspertyzy (jeśli będą wymagane).

Inwestor zakłada i wymaga wykonania Przedmiotu Zamówienia:

- przy zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań mechanicznych i urządzeń,
- przy zastosowaniu urządzeń, instalacji charakteryzujących się niskim zużyciem energii w tym niskimi pośrednimi stratami energii oraz niskimi kosztami eksploatacji w oczekiwanym terminie trwałości
- w poszanowaniu relacji sąsiedzkich i ich przyszłego komfortu akustycznego oraz zdrowotnego,
- z uwzględnieniem warunków bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników wykonujących Przedmiot Zamówienia, osób użytkujących go podczas normalnej eksploatacji i serwisów,
- z uwzględnieniem bezpiecznego oraz zgodnego z obowiązującymi przepisami, normami i normatywami przekazywania dodatkowych obciążeń na istniejące obiekty i elementy konstrukcyjne lub grunt,
- z uwzględnieniem aspektu ekologii i ochrony środowiska naturalnego,
- przy użyciu materiałów bardzo dobrej jakości,
- przy adekwatnym poziomie ekonomicznym,
- analizie dostępnego miejsca i pewności zamontowania podkonstrukcji na terenie,



- wariantowemu rozważenia najbardziej korzystnej lokalizacji i ustawienia,
- wykonania, uzyskania stosownych uzgodnień, pozwoleń, zezwoleń, decyzji i zgód oraz prowadzenia wszelkich uzgodnień podłączeń do sieci zewnętrznej wraz z wydaniem warunków przyłączeniowych, uzgodnień z jednostkami straży pożarnej, z konserwatorem zabytków, z jednostkami samorządu terytorialnego w niezbędnym zakresie itd.
- wykonania kompletnej instalacji przetwarzającej i oddającej wyprodukowaną energię do sieci wewnętrznej obiektów należących do Zleceniodawcy przez istniejące lub modernizowane przez Wykonawcę w tym celu elementy odbioru i przetwarzania energii elektrycznej,
- wykonania kompletnej instalacji sterowania i automatyki procesów wytwarzania, przetwarzania, przesyłania, zapewnienia odpowiedniego poziomu magazynowania nadwyżek wyprodukowanej energii w nowo wykonanym banku energii i ewentualnie odprowadzeniu wyprodukowanej energii do sieci,
- wykonaniem elementów opomiarowania wytwarzanej energii wraz z zwizualizowaniu parametrów w aplikacji mobilnej i na komputerze w siedzibie Zamawiającego,
- W zakresie Przedmiotu Zamówienia należy również zaprojektować i wykonać wszelkie wymagane instalacje:
 - ✓ odbioru mocy,
 - ✓ sterownicze i komunikacyjne,
 - ✓ odgromowe, przeciążeniowe,
 - ✓ diagnozujące i monitorujące,
 - ✓ p.poż,
 - ✓ Izolowania i rozłączania,
 - ✓ zwarciorowa, przepięciowe i przeciwporażeniowe itd..
- W zakresie oferowanej kwoty w czasie okresu gwarancji i Przedmiotu Zamówienia Wykonawca zapewni przeglądy okresowe urządzeń i instalacji oraz bieżącą konserwację tychże oraz serwis.
- Przedmiot Zamówienia obejmuje również reakcje Wykonawcy na awarię lub usterkę w terminie 24 godzin od zgłoszenia oraz obejmuje działania naprawcze licząc od zgłoszenia formalnego usterki.

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

- projekty wykonawcze z podziałem na branże: konstrukcyjną i elektryczną (3 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),
- przedmiar robót umożliwiający etapowe rozliczanie inwestycji,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
- projekt budowlany, jeżeli będzie wymagany (4 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej).

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi również zgłoszenie magazynu energii do Sieci Elektroenergetycznej z niezbędnymi załącznikami po zakończonym montażu prac oraz prześle Zamawiającemu potwierdzenie dokonania zgłoszenia.



Projekt techniczno-wykonawczy musi być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego. Projekt ten musi uwzględniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii 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) oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2024 poz. 725).

Wykonawca opracuje i przedłoży do oceny koncepcję projektową przedstawiającą proponowane rozwiązania. Wykonawca uzyska pisemną akceptację koncepcji od właścicieli budynku, zanim przedłoży ją do akceptacji Zamawiającemu. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w dokumentacji projektowej w terminie 10 dni od otrzymania od Wykonawcy koncepcji projektowej.

Wykonawca przedłoży projekty techniczno-wykonawcze do akceptacji przez Zamawiającego w terminach zgodnych z opracowanym harmonogramem rzeczowo-finansowym stanowiącym załącznik do umowy. Zamawiający zaakceptuje lub wniesie uwagi do dokumentacji w ciągu 10 dni od otrzymania kompletnej dokumentacji projektowej dla danej lokalizacji od Wykonawcy.

Przed złożeniem wniosku wykonawcy o wydanie decyzji administracyjnych (jeśli takie będzie wymagane) zgodnie z Prawem Budowlanym niezbędne będzie uzyskanie akceptacji Zamawiającego w zakresie rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym (jeśli takie zostaną wykonane).

Projekt, a potem montaż magazynu energii musi uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne. Sposób montażu tak należy dobrać, aby nie powodował osłabienia konstrukcji budynku. W razie konieczności należy instalować magazyn energii w dogodnym (wskazanym przez właściciela nieruchomości) umiejscowieniu (po pisemnej akceptacji przez Zamawiającego). Jednocześnie nowe miejsce montażu nie może powodować pogorszenia efektu ekologicznego określonego w PFU.

Wykonanie Przedmiotu Zamówienia należy wykonać w kilku zasadniczych etapach:

- opracowanie analizy wariantowej dla różnych lokalizacji i różnych rozwiązań technicznych, w tym określeniu wymaganej pojemności banku energii dla założonego poziomu magazynowania energii;
- opracowanie analizy optymalizacyjnej krzywej mocy uzyskanej energii z paneli w relacji do godzin poboru mocy przez mieszkańców w tym zminimalizowanie szczytowego oddawania mocy na rzecz Operatora poprzez ustawienie paneli i wykorzystanie magazynu energii;
- w celu zapobiegania oddawania nadwyżki energii do sieci zawodowej Operatora, należy przeanalizować aktualne i zamierzone w najbliższej przyszłości zużycie energii oraz przewidzieć w rozdzielni odbioru mocy, układ akumulująco- kompensacyjno-optymalizujący. Układ powinien umożliwiać w części akumulowanie energii nadwyżkowej (poziom ekonomicznie uzasadniony i zaakceptowany przez Zamawiającego na etapie opracowania analizy i projektu wykonawczego) w celu zapobiegania przekazywania znacznej energii do sieci zewnętrznej. W stosunku do aktualnych poborów własnych energii przez Zamawiającego należy zapewnić by móc oddać energię do sieci wewnętrznej w innym momencie, bezpośrednio po zwiększeniu zapotrzebowania poboru energii lub i należy przewidzieć podłączenie odpowiednich elementów i instalacji zewnętrznych, które ta energię spożytkują jeśli magazyn energii będzie pełny;

b. Roboty montażowe i instalatorskie



- Przygotowanie terenu: Prace rozpoczynają się od przygotowania terenu pod magazyn energii. Może to obejmować wykopy, wyrównanie terenu, usunięcie przeszkód i zapewnienie odpowiedniej infrastruktury.
- Montaż struktury: Następnie konieczne jest zamontowanie konstrukcji. To może obejmować instalację stojaków, podstaw, belek nośnych, ram i innych elementów konstrukcyjnych.
- W przypadku magazynu energii słonecznej konieczne jest zamontowanie paneli fotowoltaicznych na odpowiednich strukturach.
- Instalacja baterii i systemów składowania energii: Magazyny energii mogą wykorzystywać różne technologie składowania energii, takie jak baterie litowo-jonowe itp., Prace instalacyjne obejmują zamontowanie tych systemów w odpowiednich miejscach wewnątrz magazynu oraz podłączenie ich do sieci elektrycznej.
- Podłączenie i instalacja przewodów: Konieczne jest przeprowadzenie prac instalacyjnych związanych z podłączeniem paneli słonecznych, baterii i innych elementów do systemu elektrycznego magazynu. To obejmuje instalację przewodów, złącz, rozdzielaczy i innych komponentów elektrycznych.
- Konfiguracja systemów zarządzania energią: Magazyny energii często wykorzystują zaawansowane systemy zarządzania energią, które kontrolują przepływ i dystrybucję energii w magazynie. Prace montażowe mogą obejmować konfigurację tych systemów, programowanie algorytmów, kalibrację czujników i urządzeń kontrolnych.
- Testowanie i uruchamianie: Po zakończeniu prac instalacyjnych konieczne jest przeprowadzenie testów, aby upewnić się, że wszystkie elementy magazynu energii działają poprawnie. To obejmuje testowanie paneli słonecznych, baterii, układów elektrycznych, systemów zarządzania i innych elementów.

c. Prace organizacyjne

- sporządzenie instrukcji eksploatacji instalacji,
- przeprowadzenie instruktażu dla właścicieli nieruchomości z zasad obsługi, użytkowania, konserwacji i bezpieczeństwa związanymi z użytkowaniem zainstalowanej magazynów energii,
- sporządzenie protokołu z przeprowadzonego instruktażu z wyszczególnieniem co było przedmiotem instruktażu i przekazanie instrukcji.

d. Zasady gwarancji i serwisowania

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

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się gwarancję (rękojmie) na roboty budowlano-montażowe oraz prace projektowe – minimum 60 miesięcy, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego. Gwarancję na poszczególne urządzenia / elementy instalacji określono w dalszej części opracowania.

Zasady serwisowania:

- wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie napraw awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych lub sam będzie posiadał serwis urządzeń,

- Głównym celem planowanych działań jest wykonanie magazynów energii pozwalających na to, aby wszystkie obiekty objęte PFU, posiadały oprócz podstawowego źródła energii elektrycznej, którym jest



przyłącze do sieci energetycznej, własne ekologiczne źródło wytwórcze produkujące energię elektryczną wraz z jej magazynowaniem na własne potrzeby. W takiej konfiguracji instalacja elektryczna obiektu otrzymuje dwustronne zasilanie w energię elektryczną oraz jej magazynowanie. **Panele fotowoltaiczne jak i magazyn energii powinny stanowić jedną, spójną instalację elektryczną w pełni ze sobą współpracującą.**

Elektrownie fotowoltaiczne służą do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Jest to technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiada skutków ubocznych. Instalacje fotowoltaiczne nie będą stanowiły zagrożenia dla ludzi, zwierząt i ptaków, nie będą negatywnie oddziaływać na tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Ważnym aspektem jest także fakt, że instalacje działają w sposób praktycznie bezobsługowy, co nie wpłynie negatywnie na komfort życia mieszkańców/użytkowników obiektów.

Panele fotowoltaiczne przechwytyują energię słoneczną zamieniając ją w energię elektryczną – prąd stały.

Zainstalowany w systemie falownik konwertuje prąd stały DC w prąd zmienny AC. Prąd zmienny zasilą sprzęty w gospodarstwie domowym pokrywając jego zapotrzebowanie energetyczne.

Nadwyżki energetyczne w postaci prądu stałego **przekazywane są do magazynu energii i przechowywane w nim w postaci wiązań elektrochemicznych.**

W okresie ograniczonej pracy instalacji PV, **gospodarstwo domowe zasilane jest energią zgromadzoną w magazynie energii**, która uprzednio przepływa przez falownik (np. hybrydowy), gdzie zamieniana jest w prąd zmienny. Przy dobrze skonfigurowanej instalacji pobory i oddawanie prądu do sieci zostają zminimalizowane.

Ekologiczność instalacji fotowoltaicznych wiąże się przede wszystkim z samym faktem jej użytkowania i jest przekładana na ilość CO₂ niewyemitowanego do atmosfery dzięki jej zastosowaniu. Instalacje fotowoltaiczne produkują energię elektryczną z promieniowania słonecznego nie wytwarzając przy tym żadnych emisji. Prócz tego zmniejszają ilość zużywanego paliwa konwencjonalnego, które podczas spalania wprowadza emisję do atmosfery.

Efektem ekonomicznym realizacji zadania będzie zmniejszenie ponoszonych wydatków przez Mieszkańców związanych z zakupem energii elektrycznej z sieci.

Instalacja z hybrydowym falownikiem łączy cechy systemu on-grid oraz off-grid. Zastosowany falownik współpracuje zarówno z siecią elektroenergetyczną jak również z magazynami energii. Nadprodukcja energii zanim trafi do sieci w pierwszej kolejności ładuje własny magazyn energii, który może zasiląć budynek w okresie, kiedy instalacja fotowoltaiczna nie pracuje lub w trakcie przerwy w dostawie energii – w tym drugim przypadku instalacja pracuje jak system off-grid. Nadwyżki energii (ta część energii, której nie zużyją na bieżąco urządzenia pracujące w budynku) zostaje zmagazynowana w akumulatorach i wykorzystana w okresie późniejszym.

Wykonawca zobowiązany jest zaproponować systemy magazynów energii pozwalający na uzyskanie określonego w PFU oraz SIWZ efektu ekologicznego i energetycznego.

Tabela przedstawia liczbę planowanych instalacji z uwzględnieniem pojemności magazynów energii:



Szczegółowe dane inwestycji przedstawiono w Załączniku do PFU.

Zastosowany system musi posiadać rozwiązanie pozwalające na zdalne odczytanie ilości wyprodukowanej energii elektrycznej przez poszczególne instalacje przez Zamawiającego.

Wykonanie należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami. Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

2.5 Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Gdy instalacja PV jest projektowana należy dobrać falownik PV tak, aby był kompatybilny z magazynem energii. Często przy istniejących instalacjach falowniki nie umożliwiają współpracy z magazynami energii.

Dobór magazynu energii powinien odbywać się poprzez rozważenie następujących parametrów:

- pojemność – jest to ilość energii elektrycznej, która może dany magazyn przechowywać;
- moc znamionowa – określa, ile energii w jednostce czasu można pobrać z danego magazynu. Przy doborze magazynu należy określić jaką moc chwilowa będzie musiała być z niego pobierana, aby zapewnić odpowiednie funkcjonowanie dla danego obiektu;
- głębokość rozładowania – jest to ilość energii jaką można zużyć bez negatywnego oddziaływania na pojemność magazynu;
- sprawność baterii – jest to stosunek energii pobranej z magazynu do energii oddanej do magazynu.

Dobór pojemności i mocy magazynu energii powinien się odbywać po indywidualnym określeniu charakterystyki energetycznej danego obiektu. w przypadku, kiedy magazyn jest instalowany na wypadek zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej, jego dobór należy oprzeć o analizę zapotrzebowania energetycznego budynku w czasie awarii prądu. w tym celu należy określić, ile odbiorników domowych musi być nieprzerwalnie zasilanych energią elektryczną, mogą to być np. lodówka, obwody gniazdek wtykowych (możliwość podłączenia komputera, czajnika) lub też automatyka systemu ogrzewania. Wybór obwodów awaryjnych, czyli pracujących podczas zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej powinien zostać określony przez użytkownika budynku w zależności od jego indywidualnych potrzeb. Po określeniu tych obwodów należy oszacować ich pobór energii w okresie w jakim ma być zapewnione zasilanie podczas przerwy w dostawie prądu (np. 1 dzień) w ten sposób zostanie określona pojemność magazynu energii (należy mieć na uwadze to, iż nie można wykorzystać 100 % energii elektrycznej z magazynu). Po zsumowaniu nominalnych mocy urządzeń wychodzi szacowana moc magazynu energii, w tym przypadku można pomniejszyć moc korzystając ze współczynnika nierównomierności obciążenia (nie wszystkie urządzenia będą pracować w tym samym czasie z mocą nominalną).



2.5.1 Kwestie prawne – zmiany od 1 kwietnia 2022 roku

Zgodnie z nowelizacją ustawy o odnawialnych źródłach energii z 29 października 2021 r., osoby, które do 31 marca 2022 r. zgłosiły kompletne i poprawne zgłoszenie do Operatora Sieci Dystrybucyjnej (OSD) o przyłączenie mikroinstalacji do sieci, mogą pozostać w systemie opustów. Osoby, które zgłosiły instalacji po tym terminie lub wyraziły chęć zmiany systemu rozliczeń będą rozliczane zgodnie z systemem net-biling. Rozliczenie to odbywa się na wartościowym rozliczeniu energii wyprodukowanej przez prosumentów w oparciu o wartość energii ustaloną docelowo wg ceny z Rynku Dnia Następnego. Nowelizacja ustawy wprowadza w życie dwa dodatkowe pojęcia: wirtualny prosument oraz prosument zbiorowy.

Poprzedni system (net-metering) polegał na bilansowaniu energii elektrycznej poprzez operowanie jednostkami w kWh. w tym systemie prosument mógł wykorzystywać sieć elektroenergetyczną jako wirtualny magazyn energii, w którym mógł zmagazynować niewykorzystane nadwyżki energii produkowanej przez system PV. Dla instalacji do 10 kWp prosument może odbierać 80 % oddanej do sieci energii, a dla instalacji od 10 do 50 kWp 70% oddanej energii.

Nowy system net-biling opiera się na bilansowaniu energii, której jednostką będą pieniądze, a nie jak uprzednio energia. Nadwyżki energii będą odsprzedawane do sieci zgodnie z miesięczną stawką Rynkowej Ceny Energii (RCEm). Cena zakupu energii elektrycznej to obowiązująca taryfa za energię elektryczną zależna od operatora.

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2021 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2021 poz. 1093) zostały wprowadzone zmiany do ustawy dotyczące magazynów energii, w skład tych zmian wchodzi:

- Wprowadzenie definicji magazynu energii.
- Wyłączenie z taryf z obowiązku posiadania taryfy magazynowania energii elektrycznej.
- Zniesione zostały podwójne stawki opłaty sieciowej.
- Uzależniono obowiązek uzyskania koncesji/wpisu do rejestru, od łącznej mocy zainstalowanej bez względu na pojemność.
- Wprowadzono obowiązek wpisu do rejestru (OSD/OSP) magazynu o mocy zainstalowanej przekraczającej 50 kW.
- Wprowadzono obowiązek koncesjonowania magazynów o łącznej mocy przekraczającej 10 MW.
- Zwolnione zostały z połowy opłat za przyłączenie magazynu do sieci z jednoczesnym uregulowaniem w przepisach przejściowych spraw w toku.
- Wprowadzono możliwość pobierania energii z sieci przez magazyn będący częścią OZE bez utraty praw do certyfikatów i uprawnień wynikających z innych systemów wsparcia.
- Wprowadzono obowiązek opomiarowania źródeł OZE i uzależnienia praw do certyfikatów i uprawnień wynikających z innych systemów wsparcia od prawidłowego opomiarowania magazynu.
- Zwolniono z obowiązku przedstawienia świadectw pochodzenia do



umorzenia w tym OZE, z kogeneracji oraz świadectw efektywności energetycznej, energii pobranej z sieci przez magazyn.

- Zwolniono z opłaty przejściowej, z opłaty mocowej oraz opłaty kogeneracyjnej (w tych dwóch ostatnich przypadkach w części dot. zużycia energii elektrycznej na potrzeby magazynowania energii elektrycznej) magazynowania energii elektrycznej.
- Zmieniono definicję nabywcy końcowego, która wyłącza z obowiązku akcyzowego nabycie energii przez podmiot posiadający koncesję na magazynowanie.
- Uregulowano statusu Elektrowni Szczytowo-Pompowych i ewentualnie innych podmiotów prowadzących działalność w zakresie magazynowania energii.

2.5.2 Instalacje współpracujące z magazynami energii

Instalacje fotowoltaiczne muszą współpracować z magazynami energii. Na wspomnianą współpracę pozwalają dedykowane do tego falowniki. Magazyny są używane w instalacjach wyspowych (nie podłączonych do sieci elektroenergetycznej). W takiej instalacji możliwe jest uniezależnienie wydzielonej instalacji elektrycznej od sieci elektroenergetycznej. Drugim typem instalacji, w której mogą być zastosowane magazyny energii są instalacje hybrydowe. Instalacja hybrydowa łączy cechy instalacji off-grid i on-grid. w tego typu instalacjach magazyn energii:

- pozwala na podtrzymanie zasilania instalacji elektrycznej w momentach braku zasilania od strony sieci,
- pozwala na prace instalacji PV elektrycznej w momentach braku zasilania od strony sieci,
- zwiększa konsumpcję własną energii pochodzącej z systemów PV.

2.5.3 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 magazynu energii elektrycznej w przedstawionych w PFU lokalizacjach.

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz uzgodnienia.

Wymagania formalne:

- jeżeli wymaga tego przepis, należy opracować wniosek o wydanie warunków przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej z niezbędnymi dokumentami,
- należy opracować dokumentację projektową instalacji magazynów energii,
- jeżeli wymaga tego przepis, należy przedłożyć Zamawiającemu ewentualny projekt budowlany oraz projekty wykonawcze w oparciu o aktualnie obowiązujące Polskie i Europejskie Normy,
- jeżeli wymaga tego przepis należy uzyskać pozwolenie na budowę lub dokonać zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia prac budowlanych,
- należy dokonać zgłoszenia wszystkich magazynu energii do Sieci Elektroenergetycznej (opracować formularz oraz złożyć w odpowiedniej Instytucji).

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.

2.5.4 Wykonanie projektu

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest wykonać i zweryfikować istniejącą już dokumentację w oparciu o materiały udostępnione przez Zamawiającego. Dokumentacje muszą spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm, a zastosowane materiały do ich realizacji posiadać atesty i certyfikaty dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.

Zakres właściwego projektu techniczno-wykonawczego powinien obejmować instalację magazynów energii o pojemności wskazanej w PFU, w szczególności:

- należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty techniczno-wykonawcze instalacji elektrycznej dla odbioru magazynu energii wytworzonej przez panele PV.

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

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

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki, opis techniczny, niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji paneli PV wraz z magazynem energii.

2.5.5 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 paneli PV w zakresie zgodnym z dokumentacją.

2.5.6 Wymagania stawiane urządzeniom

Założenia ogólne planowanych w instalacjach magazyny energii powinny posiadać następujące parametry:

- Minimalna moc całkowita wszystkich instalacji 0,10125 MWh
- technologia Li-Ion;
- ilość pełnych cykli ładowania minimum: 6000;
- gwarancja zachowania 80% pojemności po 10 latach.
- Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe – wyprodukowane maksymalnie 12 miesięcy przed instalacją.
- Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:
 - na wady ukryte min. 10 lat,
 - gwarancja na pozostałe urządzenia na co najmniej 5 lat od daty odbioru końcowego (szczegóły w poniższej treści),
 - posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 60 miesięcy,
 - posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

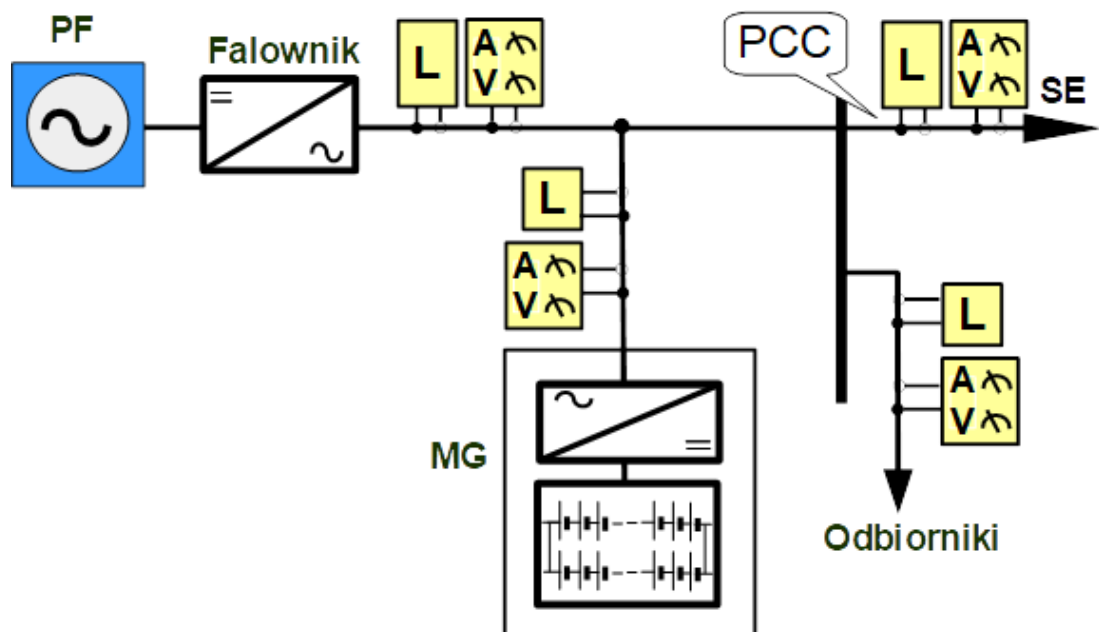
Wszystkie elementy i parametry instalacji magazynów energii muszą spełniać wymogi lokalnego OSD (Operatora Systemu Dystrybucji).

Tabela 1. Zestawienie materiałów dla pojedynczej instalacji

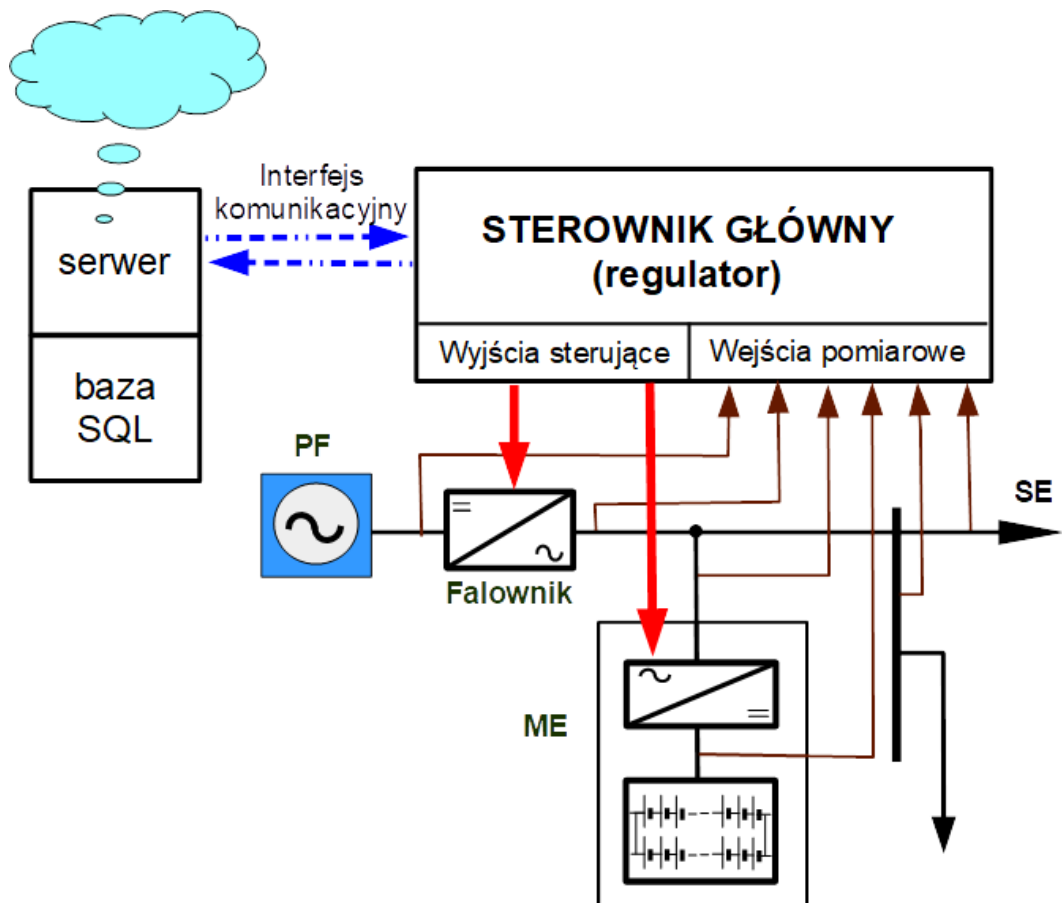
Lp.	Nazwa	jm.	ilość
1.	Dostawa i montaż układu magazynowania energii odnawialnej zasilanego przez Inwerter	szt.	1
2.			
3.	System montażowy	kpl.	1
4.	Okablowanie	kpl.	1
5.	Zdalny system monitorowania instalacji	kpl.	1
6.	Montaż	szt.	1
7.	Sprawdzenie i pomiar	pomiar	1
8.	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania	pomiar	1

Schematy ideowe instalacji magazynu energii.

Poniżej przedstawiono ideowe schemat instalacji magazynu energii:



Rys. 1. Schemat ideowy układu: gdzie: PF – źródło fotowoltaiczne, Falownik – falownik do wyprowadzenia mocy ze źródła PF, MG – magazyn energii (inwerter i zasobnik energii), (A,V) – układy pomiarowe, L – liczniki energii elektrycznej, SE – sieć elektroenergetyczna SD



Rys. 2. Schemat ideowy układu sterowania i nadzoru

Warunki środowiskowe

Inwestycja przyczyni się do poprawy poziomu życia mieszkańców Gminy. Wykorzystując nowoczesną technologię przyjazną środowisku wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji CO₂ do atmosfery.

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2023 poz. 1094).

Rozwiązania technologiczne stosowane w PFU nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2024 .0.54.tj.) oraz ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2023 poz. 1094) wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko. Urządzenia, które zostaną zastosowane, będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku.

2.5.7 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

❖ Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa pracy, zasad BHP i ppoż. przy realizacji poszczególnych etapów zadania.

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.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki w poszczególnych zakresach działań tj.:

a. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do pełnego zabezpieczenia terenu budowy. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, w zależności od potrzeb, Wykonawca ogrodzi, wyraźnie oznakuje lub w inny sposób zabezpieczy teren budowy.

Wykonawca realizujący inwestycję zobowiązany będzie także do utrzymania 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.

Ewentualne koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy/realizacji zamówienia są zawarte w cenie montażu instalacji magazynów energii i nie mogą podlegać dodatkowemu finansowaniu.

b. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne 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 magazynów energii jak również w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

c. Ochrona środowiska

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie. Wykonawca ma zatem obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- stosować się do wymagań związanych z ochroną środowiska oraz będzie miał szczególny wgląd na: lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych; środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeniem gleby płynami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstawania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

d. Bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego

Wykonawca będzie przestrzegać wszelkich warunków bezpieczeństwa w zakresie ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu realizacji zadania. Dotyczy to zarówno zasad bezpieczeństwa podczas transportu instalacji, przemieszczania osób, jak również zabezpieczenia terenu, na którym będą wykonywane instalacje.

e. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy.

❖ Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z opracowanymi projektami techniczno-wykonawczymi instalacji, programem funkcjonalno-użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowane osoby, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną z poszanowaniem materiałów i terenu wykonania.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie

urządzenia socjalne dla personelu wykonującego zadanie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji materiałów i osprzętu dostarczonego dla wykonania zamówienia.

Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do prac montażowych Wykonawca przedłoży do akceptacji wszystkie stosowane materiały oraz urządzenia wraz odpowiednimi certyfikatami, kartami technicznymi oraz deklaracjami.

Wykonawca podlega kontroli przez Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru oraz zobowiązany jest do wykonywania poleceń wydanych przez te strony. Nie przestrzeganie tego obowiązku może skutkować wstrzymaniem robót. Wykonawca zobowiązany jest także do udostępnienia Inspektorowi Nadzoru, celem skontrolowania: stanu, jakości oraz rodzaju magazynowanych urządzeń i materiałów, stanów magazynowych, warunków magazynowania.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót.

Dopuszczone do użycia mogą być tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, harmonogramem robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru prac.

Na etapie projektowania oraz podczas wykonawstwa instalacji należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych obiektów, takich jak: dachy, stropy, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji.

Roboty instalacyjne podczas wykonywania przedmiotu zamówienia powinny być przeprowadzone tak, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ich wpływ na konstrukcję obiektów.

Ewentualna ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych instalacji. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie odpowiednich materiałów wykończeniowych.

❖ **Wymagania dotyczące badań i odbioru prac**

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów zgodnie z normami PN-EN 62446:2016 oraz 60364-6:2008 dla:

- a) instalacji elektrycznej wewnątrz budynku w zakresie odnoszących się do zamontowanej instalacji fotowoltaicznej,
- b) instalacji magazynu energii.

Pomiary i testy muszą być potwierdzone raportami podpisanymi przez uprawnioną osobę posiadającą kwalifikacje opisane w SIWZ.

Dla instalacji elektrycznej wymaga się przeprowadzenia badań w zakresie:

- ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji izolacji,
- rezystancji uziemienia.

❖ **Wymagania Zamawiającego odnośnie wykończenia**

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.

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić z właścicielem obiektu oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia.

Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy uzyskanie podpisanego przez właściciela nieruchomości oświadczenia potwierdzającego przywrócenie nieruchomości do stanu wyjściowego.

❖ **Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu**

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmują m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, zlikwidowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

❖ **Wymagania dotyczące przeprowadzenia instruktażu obsługi**

Przeprowadzenie instruktażu z obsługi ma na celu zapoznanie właścicieli obiektów z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

3. Część informacyjna

3.1 Dane o zgodności inwestycji z wymaganiami wynikającymi z przepisów

- Planowana inwestycja jest zgodna z dokumentami: Program efektywności energetycznej z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii dla Gminy Psary;
- Planuje się, że inwestycja będzie dofinansowana ze środków EFRR w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027, Priorytet FESL.10 Fundusze Europejskie na transformację, Działanie FESL.10.06 Rozwój energetyki rozproszonej opartej o odnawialne źródła energii.

3.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomością.

Zamawiający oświadcza, że dysponuje umowami podpisanymi przez Mieszkańców.

Na mocy umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Mieszkańcami, Zamawiający uzyska zgodę mieszkańców na dysponowanie obiektami do celów realizacji projektu oraz zgodę na wejście w teren w celu wykonania prac instalacyjnych objętych niniejszym zadaniem. Jeżeli w trakcie realizacji zadania zajdzie potrzeba zajęcia pasa drogowego lub konieczność wejścia na posesję sąsiednią, to formalności i opłaty z tym związane są po stronie Wykonawcy zadania. Ponadto, Zamawiający w okresie trwałości projektu będzie miał dostęp do instalacji w celu przeprowadzenia niezbędnych czynności konserwacyjno-serwisowych, przeglądów instalacji oraz wykonania niezbędnych regulacji umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie instalacji. Dostęp do obiektów będzie dotyczył również wszelkich czynności kontrolnych prowadzonych przez Instytucję Zarządzającą czy Instytucje Unii Europejskiej.

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

Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych. Całość 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).

Przepisy prawne:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2023 poz. 2405)
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 poz. 266)
5. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz.U. 2024 poz. 1361 ze zm.)

6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii 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)
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2021 poz. 2088)
8. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1710)
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822)
10. Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.

Inne:

11. Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia.

Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

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

- a. W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z właścicielem nieruchomości w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.
- b. W trakcie prowadzenia prac montażowych w danej lokalizacji, wszelkie sprawy organizacyjne, których ustalenia nie wymaga się z Zamawiającego, Wykonawca uzgadnia bezpośrednio z właścicielem nieruchomości.
- c. Złom z ewentualnego demontażu pozostaje do zagospodarowania po stronie Wykonawcy lub według decyzji właściciela nieruchomości.
- d. Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania odpadów budowlanych we własnym zakresie zgodnie z Ustawą o odpadach.
- e. W trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo osób z niej korzystających. Prace montażowe powinny odbywać się w czasie uzgodnionym z właścicielem /użytkownikiem obiektu i być dopasowane do harmonogramu użytkowania tego obiektu.
- f. Ze względu na fakt, iż prace prowadzone będą w terenie wokół budynku eksploatowanego, w trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed zniszczeniem znajdujących się tam elementów wyposażenia.
- g. Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.
- h. Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane instalacje, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować.
- i. Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.
- j. Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu w 3 egzemplarzach następujące dokumenty:
 1. dokumentację powykonawczą,
 2. dokumentację techniczno-ruchową zamontowanych urządzeń,
 3. atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i materiałów,
 4. karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,
 5. protokoły z wykonanych prób i pomiarów
 6. inne dokumenty wynikające z PFU lub opracowane w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

3.5 Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez właścicieli budynków, w których zostaną wykonane instalacje magazynów energii.

- a) w gestii właściciela budynku pozostaje zapewnienie pomieszczeń, w których zostaną zamontowane elementy zestawów przeznaczonych do montażu wewnątrz budynku, np. inwertery,
- b) do właściciela budynku należy również wykonanie robót budowlanych dostosowujących pomieszczenie przeznaczone do montażu urządzeń poprzez:
 - zagwarantowanie niezbędnej do montażu powierzchni i wysokości pomieszczenia,
 - zagwarantowanie warunków, w których temperatura pomieszczenia nie spadnie poniżej 5°C,
- c) w gestii właściciela budynku pozostaje także:
 - wszelkie prace demontażowe, w tym mebli i zabudów, kolidujących z montażem,
 - udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji prac montażowych ujętych w PFU i dotyczących danej lokalizacji;
- d) do właściciela budynku należy również zapewnienie Internetu, o odpowiednim zasięgu na potrzeby montażu monitoringu instalacji. Utrzymanie łącza internetowego leży w gestii mieszkańca.

Załącznik 1 Dane techniczne planowanych instalacji magazynów energii.

LP.	Ilość szt. magazynów energii elektrycznej	Magazyn energii elektrycznej z instalacją OZE	Moc instalacji fotowoltaicznej w (kWp)	Pojemność magazynu energii elektrycznej w (kWh)
1	1	TAK	2,5	3,75
2	2	TAK	2,5	3,75
3	1	TAK	3,5	5,25
4	1	TAK	3,5	5,25
5	1	TAK	4,0	6
6	1	TAK	4,0	6
7	1	TAK	4,5	6,75
8	1	TAK	4,5	6,75
9	1	TAK	4,5	6,75
10	1	TAK	6	9
11	1	TAK	6,5	9,75
12	1	TAK	7	10,5
13	1	TAK	7	10,5
14	1	TAK	7,5	11,25
RAZEM	14		67,5	101,25