



PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zadania inwestycyjnego

„Przebudowa istniejącego przyłącza elektroenergetycznego wybudowanego w ramach pozwolenia na budowę nr 1880p/2019 z dnia 3 grudnia 2019 r. polegająca na wykonaniu robót budowlanych związanych z posadowieniem i integracją magazynu energii elektrycznej z farmą fotowoltaiczną oraz z istniejącymi systemami poboru energii Mazowieckiego Szpitala Wojewódzkiego Drewnica Sp. z o.o.”

Zamawiający

Mazowiecki Szpital Wojewódzki Drewnica Sp. z o.o.
ul. Karola Rychlińskiego 1, 05-091 Ząbki

Adres inwestycji

ul. Karola Rychlińskiego 1, 05-091 Ząbki

Opracowali

Mazowiecka Agencja Energetyczna

Data opracowania

Kwiecień 2023

Adresy obiektów budowlanych objętych zadaniem:

1	ul. Karola Rychlińskiego 1, 05-091 Ząbki	dz. nr 1 z obrębu 01-12 ZĄBKI Identyfikator działki 143403_1.0012.1
---	--	--

Kody zamówienia wg CPV

31422000-0 Zestawy baterii

09331000-8 Baterie słoneczne

35110000-8 Sprzęt gaśniczy, ratowniczy i bezpieczeństwa

35120000-1 Systemy i urządzenia nadzoru i bezpieczeństwa

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45315700-5 Instalowanie rozdzielnic elektrycznych

45311100-1 Ochrona przeciwporażeniowa

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331210-1 Instalowanie wentylacji

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

71242000-6 Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

71355000-1 Usługi pomiarowe

74231420-7 Usługi zarządzania energią

48700000-5 Pakiet oprogramowania użytkowego

51200000-4 Usługi instalowania urządzeń do mierzenia, kontroli, badania i nawigacji

51200000-7 Usługi instalowania urządzeń pomiarowych

74231540-4 Usługi nadzoru budowlanego

31500000-1 Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne

31520000-7 Lampy i oprawy oświetleniowe

Spis treści

KODY ZAMÓWIENIA WG CPV.....	2
CZĘŚĆ I OPISOWA.....	5
Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście	5
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	7
2. Opis stanu istniejącego.....	12
2.1. Lokalizacja inwestycji.....	12
3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów	14
4. Wymagania ogólne	17
4.1. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej.....	18
5. Koncepcja projektowa	21
6. Projekt budowlany	21
6.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.....	22
6.2. Roboty budowlane.....	22
6.3. Serwis gwarancyjny	23
7. Dokumentacja powykonawcza	23
8. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	23
8.1. Uwarunkowania formalno-prawne.....	23
8.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne	24
8.3. Uwarunkowania środowiskowe	24
9. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	25
10. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia	25
10.1. Opis robót budowlanych	25
10.1.1. Zakres robót budowlanych dla instalacji fotowoltaicznej – floating PV	26
10.1.2. Zakres robót budowlanych dla instalacji systemu magazynowania energii elektrycznej	28
11. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych	32
11.1. Przygotowanie terenu budowy.....	32
11.2. Wymagania w trakcie realizacji inwestycji	33
11.3. Wymagania robót budowlanych.....	33
11.3.1. Montaż instalacji fotowoltaicznej – floating PV	33
11.3.2. Montaż instalacji systemu magazynowania energii elektrycznej	38
11.4. Wykończenia	48
11.5. Zakończenie prac budowlanych.....	49
11.6. Gwarancje	49
11.7. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.....	51
11.7.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	51
11.7.2. Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów	51

11.7.3.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót	51
11.7.4.	Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.....	52
11.7.5.	Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej	52
11.7.6.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	52
11.7.7.	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń	53
11.7.8.	Wymagania dotyczące sprzętu	54
11.7.9.	Wymagania dotyczące transportu	54
11.7.10.	Wymagania dotyczące wykonania robót	54
11.7.11.	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych.....	54
11.7.12.	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników	55
11.8.	Odbiory.....	55
11.8.1.	Odbiory dokumentacji projektowej.....	56
11.8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	56
11.8.3.	Odbiory częściowe.....	56
11.8.4.	Odbiór końcowy.....	56
11.8.5.	Odbiór pogwarancyjny	57
11.8.6.	Usługa serwisowa	58
CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA.....		59
12.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	59
13.	Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	59
14.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	59
15.	Inne posiadane informacje i dodatkowe wytyczne	62

Część I Opisowa

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

Zamawiający – Mazowiecki Szpital Wojewódzki Drewnica Sp. z o.o., ul. Karola Rychlińskiego 1, 05-091 Ząbki

Wykonawca - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem, montażem i uruchomieniem poszczególnych elementów systemu na warunkach umowy zawartej pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym

Nadzór Inwestorski – osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym

Program Funkcjonalno - Użytkowy (PFU) – opracowanie opisujące zamówienie, którego przedmiotem jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych. Zostają w nim opisane wymagania i oczekiwania Zamawiającego dotyczące zadania inwestycyjnego w zakresie zaprojektowania i wykonania instalacji, minimalne wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji, wymagania ekonomiczne, materiałowe, funkcjonalne i architektoniczne. PFU stanowi podstawę do przygotowania oferty cenowej dla wykonania zadania, oszacowania ryczałtowych kosztów wykonania inwestycji oraz wyceny i wykonania prac projektowych

Roboty budowlane – roboty budowlane w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /.../ (art. 2 ust. 1 pkt 1)

Magazyn energii elektrycznej¹ - instalacja umożliwiająca magazynowanie energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej. Zgodnie z art. 45 ust. 8 ustawy o OZE magazyn energii elektrycznej stanowiący część instalacji OZE lub hybrydowej instalacji odnawialnego źródła energii wyposaża się w układ pomiarowo-rozliczeniowy rejestrujący ilość energii elektrycznej wprowadzonej do magazynu energii elektrycznej i wyprowadzonej z tego magazynu, niezależnie od układu pomiarowo-rozliczeniowego rejestrującego ilość energii

¹ Według nowelizacji Prawa energetycznego

elektrycznej pobranej z sieci i wprowadzonej do sieci przez tę instalację odnawialnego źródła energii lub hybrydową instalację odnawialnego źródła energii.

Sprawność magazynowania energii² - stosunek energii elektrycznej wyprowadzonej z magazynu energii elektrycznej do energii elektrycznej wprowadzonej do tego magazynu, wyrażony w procentach w ramach jednego pełnego cyklu pracy magazynu energii elektrycznej, przy wykorzystaniu nominalnej pojemności tego magazynu oraz ładowania i rozładowywania go mocą nominalną.

Urządzenia – rozdzielnica nN, układ inteligentnego zarządzania rozpięciem energii elektrycznej z instalacji, układy pomiarowe, układ sterowania zapewniający automatyzację pracy, monitoring instalacji oraz dwukierunkową wymianę informacji z istniejącym systemem SCADA – system zarządzania energią (ang. Energy Management System – EMS), system zarządzania baterią (ang. Battery Management System - BMS) zapewniający monitoring i bezpieczeństwo pracy baterii VRFB, system zarządzania baterią (ang. Battery Management System - BMS) zapewniający monitoring i bezpieczeństwo pracy baterii LFP.

Armatura – oświetlenie LED na czujnik ruchu, instalacja odgromowa, obudowa wraz z niezbędnymi systemami bezpieczeństwa ppoż., instalacja wentylacji, instalacja klimatyzacji, układ grzewczy.

Pozostały osprzęt instalacji – złącza kablowe, kable wraz z uszczelnieniem, uziemienie, zabezpieczenia elektryczne: zwarciovowe, przepięciowe, przeciwporażeniowe, przeciwpożarowe wraz z przyłączami.

Moduły bateryjne – bateria elektrochemiczna w technologii litowo-żelazowo-fosforanowej (ang. lithium iron phosphate – LFP).

Umowa – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

Użytkownik – właściciel/le nieruchomości, na których będzie realizowane zadanie inwestycyjne

Komisja odbiorowa – zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego

SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia na podstawie przetargu

IRiESD – Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej

OSD – Operator Sieci Dystrybucyjnej

OZE – Odnawialne źródło energii

SME – System Magazynowania Energii

² Według nowelizacji Prawa energetycznego

EMS – System Zarządzania Energią (ang. Energy Management System)

BMS – System Zarządzania Baterią (ang. Battery Management System)

LFP – Magazyn w technologii litowo-żelazowo-fosforanowej (ang. Lithium Iron Phosphate)

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego jest określenie wymagań i wytycznych dotyczących wykonania dokumentacji projektowej oraz kompleksowej realizacji zadania inwestycyjnego pt.

„Przebudowa istniejącego przyłącza elektroenergetycznego wybudowanego w ramach pozwolenia na budowę nr 1880p/2019 z dnia 3 grudnia 2019 r. polegająca na wykonaniu robót budowlanych związanych z posadowieniem i integracją magazynu energii elektrycznej z farmą fotowoltaiczną oraz z istniejącymi systemami poboru energii Mazowieckiego Szpitala Wojewódzkiego Drewnica Sp. z o.o.”

Zamówienie dotyczy budynku:

1. Mazowiecki Szpital Wojewódzki Drewnica Sp. z o.o.

Zamówienie obejmuje dostawę, instalację oraz uruchomienie systemu magazynowania energii elektrycznej i polega na:

- przeprowadzeniu niezbędnych procedur formalno-prawnych i uzyskaniu wymaganych zgód, zezwoleń, postanowień bądź decyzji administracyjnych,
- przeprowadzeniu niezbędnych procedur formalno-prawnych i uzyskaniu wymaganych zmian warunków przyłączeniowych do sieci przesyłowej,
- przeprowadzeniu niezbędnych procedur formalno-prawnych i uzyskaniu wpisania do rejestru magazynów energii elektrycznej oraz dokonania rejestracji magazynu energii elektrycznej w Urzędzie Dozoru Technicznego,
- opracowaniu i realizacji harmonogramu prac obejmującego przygotowanie formalnych dokumentów i uzyskanie wszystkich potrzebnych wpisów, pozwoleń i warunków technicznych, opracowanie dokumentacji projektowej oraz wykonanie montażu nowej

- instalacji fotowoltaicznej floating-PV o mocy 345 kWp i podłączenia jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oraz montażu instalacji systemu magazynowania energii elektrycznej bilansującego nadwyżki energii z dwóch instalacji fotowoltaicznych i podłączenia jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej a także instalacja i integracja systemu zarządzania energią,
- opracowaniu dokumentacji projektowej dla zadania obejmującego projekty budowlane z branży elektroenergetycznej w zakresie montażu nowej instalacji fotowoltaicznej floating-PV o mocy 345 kWp i podłączenia jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oraz montażu instalacji systemu magazynowania energii elektrycznej bilansującego nadwyżki energii z dwóch instalacji fotowoltaicznych i podłączenia jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej a także instalacja i integracja systemu zarządzania energią, wraz z wymaganą dokumentacją budowlaną, w tym aktualizacja planu miejscowego zagospodarowania przestrzennego o lokalizację nowej instalacji fotowoltaicznej floating-PV o mocy 345 kWp oraz magazynu energii elektrycznej,
 - opracowaniu specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
 - wykonaniu montażu nowej instalacji fotowoltaicznej floating-PV o mocy 345 kWp i podłączeniu jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oraz montażu instalacji systemu magazynowania energii elektrycznej bilansującego nadwyżki energii z dwóch instalacji fotowoltaicznych i podłączeniu jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej a także instalacja i integracja systemu zarządzania energią,
 - opracowaniu i realizacji harmonogramu rzeczowo-finansowego na wykonanie montażu nowej instalacji fotowoltaicznej floating-PV o mocy 345 kWp i podłączeniu jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oraz montażu instalacji systemu magazynowania energii elektrycznej bilansującego nadwyżki energii z dwóch instalacji fotowoltaicznych i podłączeniu jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej a także instalacja i integracja systemu zarządzania energią,
 - zakupie niezbędnych urządzeń, materiałów i zrealizowaniu dostawy,
 - wykonaniu niezbędnych robót budowlanych i instalacyjnych,
 - wykonaniu i dostarczeniu dokumentacji powykonawczej niezbędnej do prawidłowego użytkowania instalacji przez użytkowników,
 - uruchomieniu zabudowanych urządzeń i wykonanych instalacji,

- dokonaniu niezbędnych przeszkoleń dla obsługi.

Zamówienie obejmuje wykonanie kompletnej dokumentacji budowlanej oraz wykonanie niżej wymienionych robót w zakresie:

— budynek: Mazowiecki Szpital Wojewódzki Drewnica Sp. z o.o.

1. Montaż nowej instalacji fotowoltaicznej floating-PV o mocy 345 kWp wraz z falownikiem, osprzętem, systemem monitoringu, konstrukcją wsporczą.
2. Montaż instalacji systemu magazynowania energii elektrycznej (bateria typu LFP) bilansującego nadwyżki energii z istniejącej i nowej instalacji fotowoltaicznej zintegrowanego z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną wraz z obudową i zabezpieczeniami.
3. Integracja z istniejącym systemem Building Management System.
4. Instalacja i integracja systemu magazynowania energii z systemem zarządzania energią.
5. Ułożenie kostki pod magazyn energii elektrycznej wraz z posadowieniem magazynu.
6. Wykonanie chodnika (dojście do magazynu) z kostki betonowej oraz opaski z kostki wokół posadowionego magazynu.
7. Doświetlenie magazynu energii z każdej strony poprzez wykonanie oświetlenia na czujnik ruchu za pomocą naświetlaczy LED.
8. Przeprowadzenie procedur formalno-prawnych i uzyskanie wymaganych zgód, zezwoleń, postanowień bądź decyzji administracyjnych.
9. Przeprowadzenie procedur formalno-prawnych i uzyskanie wymaganych zmian warunków przyłączeniowych do sieci przesyłowej.
10. Przeprowadzenie procedur formalno-prawnych i uzyskanie wpisu do rejestru magazynów energii elektrycznej oraz dokonanie rejestracji magazynu energii elektrycznej w Urzędzie Dozoru Technicznego.

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy jest wykonany w oparciu o 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) i będzie stosowany jako dokument w postępowaniu przetargowym.

Planowana inwestycja nie wpisuje się w projekty wymienione w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn zm.), nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko. Montowane urządzenia będą nieużywane, fabrycznie nowe, potwierdzone aktualnymi deklaracjami zgodności zgodnymi z obowiązującymi normami.

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

Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość zadania, tj. wykonanie projektu, montaż, roboty budowlane i instalacyjne oraz wszystkie dostawy i usługi konieczne do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu do użytkowania. Oferta powinna być zgodna z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym. 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.

Zapisy niniejszego programu nie zwalniają projektanta oraz Wykonawcy robót z wyceny pełnego zakresu prac, jakie należy wykonać w celu realizacji przedmiotowej inwestycji. PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującego zakresu zadania i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy składaniu oferty i realizacji przedmiotu zamówienia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń zaistniałych w niniejszym programie, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego na etapie przetargu, który dokona niezbędnych poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Planowany zakres prac:

- Instalacja systemu fotowoltaicznego floating-PV o mocy 345 kWp
- Instalacja systemu magazynowania energii LFP
- Integracja systemu magazynowania energii z istniejącą instalacją elektroenergetyczną
- Integracja systemu magazynowania energii z istniejącym systemem SCADA/Building Management System
- Instalacja i integracja systemu magazynowania energii z systemem zarządzania energią.

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

Przewiduje się, że inwestycja będzie wymagała od wykonawcy realizacji:

- koncepcji projektowej do zaakceptowania przez Zamawiającego,
- projektu budowlanego zatwierdzonego przez Zamawiającego wykonanego na podstawie koncepcji,
- skompletowania i przekazania Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej,
- robót budowlanych związanych z montażem instalacji systemu magazynowania energii elektrycznej z instalacją fotowoltaiczną,
- robót instalacyjnych związanych z integracją zainstalowanych systemów z istniejącą infrastrukturą.

Celem planowanej inwestycji jest m.in.:

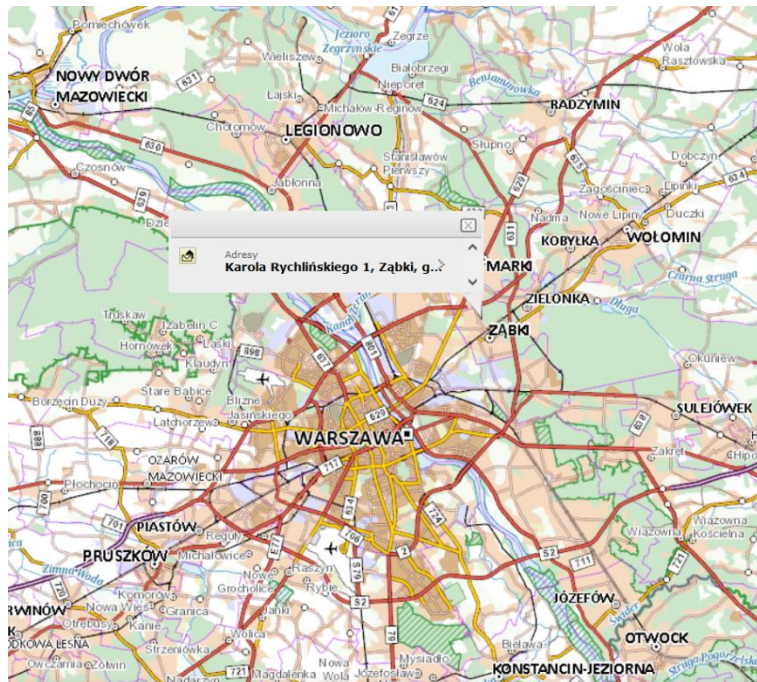
- obniżenie kosztów zakupu energii elektrycznej poprzez jej odpowiednie bilansowanie skorelowane z chwilową wartością ceny energii oraz z lokalną produkcją energii ze źródeł odnawialnych,
- możliwość zapewnienia zasilania rezerwowego lub w sposób ciągły na wypadek zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej.

Wszelkie wskazania i propozycje rozwiązań zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią minimalne wymagania jakościowe i funkcjonalne i należy je traktować, jako sugestie Zamawiającego, które mogą być zmienione przez Projektanta w ostatecznych rozwiązaniach projektowych. Prace projektowe i roboty budowlane muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, aktualnych norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

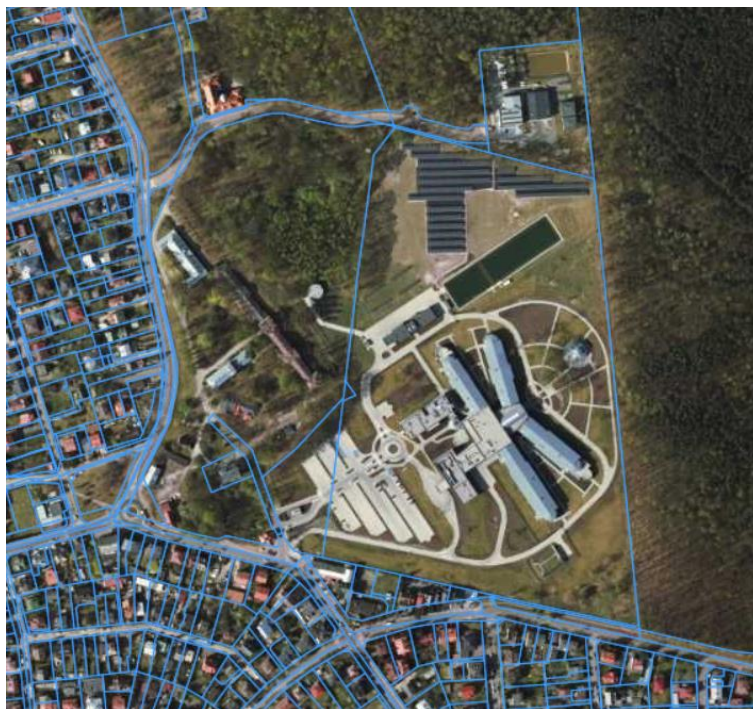
2. Opis stanu istniejącego

2.1. Lokalizacja inwestycji

Przedmiotem opracowania jest budynek Mazowieckiego Szpitala Wojewódzkiego „Drewnica” Sp. z o.o. zlokalizowany pod adresem ul. Karola Rychlińskiego 1, 05-091 Ząbki (Rysunek 1). Na działce (Rysunek 2) znajduje się m.in. budynek szpitala (Rysunek 3), parking, budynek techniczny, basen retencyjny i instalacja fotowoltaiczna.



Rysunek 1. Lokalizacja obiektu



Rysunek 2. Widok działki



Rysunek 3. Budynek szpitala

Obszar inwestycji znajduje się w północnej części działki, w której zlokalizowane są istniejące instalacje elektroenergetyczne. Plan sytuacyjny, na którym wskazano proponowaną lokalizację inwestycji pokazano na Rysunek 4.



Rysunek 4. Obszar inwestycji

Adres obiektu budowlanego objętego zadaniem:

Lp.	Nazwa	Adres	Nr ewidencyjny działki, nr i nazwa obrębu
1	Mazowiecki Szpital Wojewódzki Drewnica Sp. z o.o.	ul. Karola Rychlińskiego 1, 05-091 Ząbki	dz. nr 1 z obrębu 01-12 ZĄBKI Identyfikator działki 143403_1.0012.1

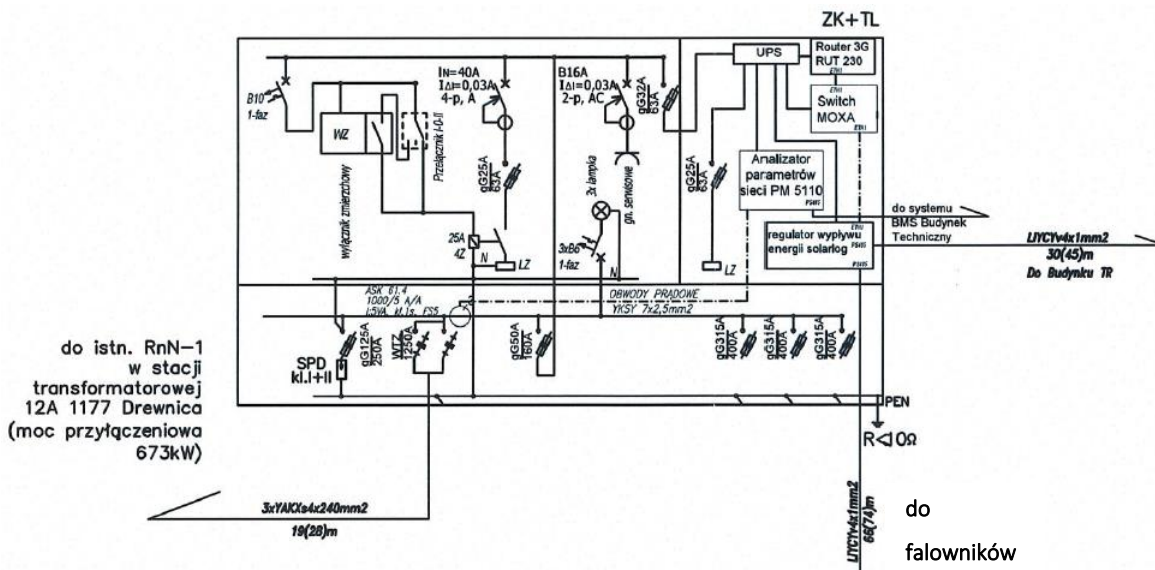
3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów

Zasilanie budynku w energię elektryczną realizowane jest za pośrednictwem znajdującej się na terenie działki stacji transformatorowej PZO nr 12A1177 (Rysunek 5). Stacja zasilana jest z dwóch linii średniego napięcia i wyposażona w dwa transformatory 15/0,4kV o mocy 1000kVa każdy. Transformatory te zasilają odpowiednio rozdzielnie niskiego napięcia RNN1 i RNN2, z których zasilane są odbiory w budynku szpitala. Do rozdzielni RNN1 dołączona jest instalacja fotowoltaiczna.

Instalacja skonfigurowana jest w sposób uniemożliwiający eksport energii do sieci. Solar-Log na podstawie informacji o mocy na przyłączy do sieci ogranicza moc generowaną przez instalację PV do poziomu, który nie skutkuje eksportem energii do sieci.



Rysunek 6. Plan instalacji fotowoltaicznej



Rysunek 7. Zabezpieczenia i monitoring instalacji fotowoltaicznej

4. Wymagania ogólne

Przedmiot zamówienia winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, normami, zasadami najlepszej wiedzy technicznej oraz z zachowaniem zasady należytej staranności. Przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, przepisów BHP, ochrony zdrowia i środowiska oraz bezpieczeństwa użytkowania.

Wybudowane instalacje oraz obiekty towarzyszące powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję.

Oferowane urządzenia muszą być nieużywane i fabrycznie nowe, pochodzić z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu oraz pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na rynek polski. Zamawiający nie dopuszcza oferowania sprzętu będącego prototypem, a zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Wszystkie zastosowane przy realizacji zamówienia urządzenia i elementy muszą posiadać niezbędne certyfikaty.

Do zadań Wykonawcy należy wykonanie badań i sprawdzeń obligatoryjnych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy.

W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy zrealizowanie inwestycji własnym staraniem i na swój koszt oraz zgodnie z Prawem budowlanym, a w szczególności:

- 1) stosowanie wyłącznie materiałów odpowiedniej jakości dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą Prawo budowlane oraz koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie,
- 2) wykonanie stosownych uzgodnień oraz uzyskanie pozwoleń,
- 3) zapewnienie dostaw materiałów i urządzeń,
- 4) wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów,
- 5) udział we wszelkich odbiorach,
- 6) wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlano-montażowych właścicielom działek, na których prowadzono te roboty,

- 7) naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych,
- 8) zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami,
- 9) pokrycie kosztów związanych z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót budowlanych, w tym opłat za zajęcia pasów drogowych i innych terenów, jeżeli będzie to konieczne,
- 10) zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania, jeśli jest wymagana.

W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy również wykonanie projektów własnym staraniem oraz zgodnie z Prawem budowlanym.

4.1. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, a także informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlano-montażowych będących przedmiotem zamówienia.

Wykonawca w ramach zadania opracuje dokumentację projektową zgodną 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).

Wykonawca, w razie potrzeby, zapewni nadzór autorski przez cały okres trwania inwestycji realizowanej na podstawie sporządzonej dokumentacji.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagają uzgodnienia przez właściwe instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu.

Wykonawca w szczególności uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania obiektu do eksploatacji.

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentacji powiązanych, w tym projektów branżowych, operatów, itp.

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji zadania inwestycyjnego, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z kontraktu.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie na etapie projektowania technologii zamiennych jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

Wykonawca przed złożeniem oferty powinien przeprowadzić szczegółową wizję lokalną a następnie wyjaśnić ewentualne niejasności przed złożeniem oferty.

Wykonawca w ramach zadania inwestycyjnego przedłoży Zamawiającemu:

- Koncepcję techniczną na cały zakres prac budowlano-montażowych
- Projekt budowlany
- Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu musi zawierać:

- tytuł dokumentu,
- nazwę projektu (i nr, jeśli dotyczy) oraz podtytuł,
- etap projektu (jeśli dotyczy),
- datę powstania dokumentu,
- nazwę i adres Wykonawcy oraz nazwiska autorów dokumentu,
- oznaczenia wymagane dla projektów realizowanych z funduszy Unii Europejskiej, o ile ma zastosowanie,
- nazwę i adres Zamawiającego,
- na początku dokumentu spis treści dokumentu,
- pod spisem treści wykaz użytych skrótów i oznaczeń wraz z objaśnieniami (jeśli dotyczy),
- nagłówek na każdej stronie dokumentu tekstowego z tytułem dokumentu,
- stopkę na każdej stronie dokumentu z numerem strony.

Dokumentację projektową Wykonawca prześle Zamawiającemu w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej (w postaci plików DWG, plików tekstowych i plików PDF).

Ponadto dokumentacja musi:

- zawierać optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia materiałowe, rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia,
- być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach,
- być sprawdzona przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia, przy czym każdy egzemplarz dokumentacji musi być podpisany przez projektanta i sprawdzającego,
- być opracowana w sposób czytelny, jednoznaczny, opisana pismem maszynowym (nie dopuszcza się opisów odręcznych).

Wykonawca podpisze oświadczenie o przekazaniu w całości majątkowych praw autorskich do dokumentacji projektowej stanowiącej część przedmiotu zamówienia. Majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej nie mogą być obciążone żadnymi prawami osób trzecich, a także osoby trzecie nie mogą mieć żadnych roszczeń, których przedmiotem mogłyby być majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej.

Wraz z przekazaniem dokumentacji projektowej Wykonawca m.in.:

- przenieść na Zamawiającego majątkowe prawa autorskie do utworów wchodzących w skład dokumentacji projektowej w zakresie powielania, udostępniania dla celów zamówień publicznych, realizacji wszelkich robót budowlano-montażowych
- wyrazi zgodę na wprowadzenie zmian do utworów będących przedmiotem niniejszej umowy przez Zamawiającego lub wskazaną przez niego osobę trzecią
- wyrazi zgodę na wykonywanie przez Zamawiającego autorskich praw zależnych do tych utworów na polach eksploatacji w zakresie rzeczowym zgodnym z pkt. 3 i jednocześnie przenieść na Zamawiającego wyłączne prawo zezwalania na wykonywanie prawa zależnego wobec tych utworów

- zobowiąże się, że nie dokona żadnej czynności o skutku cofnięcia zezwolenia na wykonywanie praw zależnych
- zobowiąże się nie korzystać z przysługujących mu osobistych praw autorskich do tych utworów w sposób uniemożliwiający lub znacznie utrudniający korzystanie i rozporządzanie Zamawiającemu tymi utworami.

5. Koncepcja projektowa

Wykonawca opracuje koncepcję projektową na cały zakres prac projektowych zawierającą schematy wraz z ogólnym opisem działania oraz rysunki z lokalizacją urządzeń.

6. Projekt budowlany

Wykonawca w ramach planowanych zadań opracuje projekt budowlany w zakresie wymaganym przez przepisy prawa, zgodny 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), a także zgodny z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 23 listopada 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 2280).

Projekt budowlany powinien składać się z następujących części:

- projekt zagospodarowania działki lub terenu
- projekt budowlany
- projekt elektroenergetyczny.

Projekty powinny zawierać część rysunkową, opisową i obliczeniową w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Projekty należy opracować w sposób gwarantujący brak utrudnień dla Zamawiającego w użytkowaniu modernizowanego obiektu podczas realizacji robót budowlanych.

Wykonawca uzyska pozwolenie na budowę na wykonywany zakres, jeżeli będzie taka konieczność. Po stronie Wykonawcy jest uzyskanie wymaganej procedurami administracyjnymi mapy w odpowiedniej formie i zakresie.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi dokumentację we wszystkich wymaganych branżach w ilości 2 egz. (w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej) dla pełnego zakresu prac budowlano-montażowych.

Jeżeli odrębne procedury urzędowe wymagać będą większej ilości kopii, wykonawca sporządzi wymaganą ilość egzemplarzy.

Projekty powinny zawierać część rysunkową, opisową i obliczeniową w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Projekty należy opracować w sposób gwarantujący brak utrudnień dla Użytkownika modernizowanego obiektu podczas realizacji robót budowlanych.

Dodatkowo do projektu należy dołączyć symulację pracy magazynu energii współpracującego z instalacjami PV i odbiorami wykonane za pomocą dedykowanego oprogramowania. Do projektu należy dołączyć karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia i zaświadczenia.

6.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Do rozwiązań projektowych Wykonawca dołączy dokumentację STWiORB wykonaną 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).

Specyfikacje powinny zawierać zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardów i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Specyfikacje mają składać się ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót podstawowych, rodzajów robót przyjętych wg systematyki lub grup robót.

6.2. Roboty budowlane

Roboty budowlane należy wykonać na podstawie opracowanej i zatwierdzonej dokumentacji projektowej, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów, wiedzy technicznej i dobrej praktyki.

W ramach zlecenia Wykonawca wybuduje, przyłączy i uruchomi instalacje i urządzenia objęte przedmiotem zamówienia.

6.3. Serwis gwarancyjny

Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie minimum 5 lat od dnia protokolarnego (bezusterkowego) odbioru końcowego inwestycji.

7. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą obejmującą niezbędne pomiary, dokumenty odbiorowe (atesty, aprobaty, karty katalogowe), dokumentację fotograficzną wykonanych robót oraz mapę powykonawczą zrealizowanych sieci przyjętą do zasobów kartograficznych właściwej jednostki.

Dokumentacja powykonawcza musi być sporządzona przez osoby posiadające stosowne do zakresu projektu uprawnienia budowlane oraz zatwierdzona przez przedstawiciela kierownika budowy Wykonawcy, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz przedstawiciela Zamawiającego.

8. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

8.1. Uwarunkowania formalno-prawne

Na wszelkie planowane w ramach zadania prace budowlano-montażowe należy uzyskać wymagane decyzje, postanowienia, opinie oraz zgody, uzgodnienia itp., przy czym Wykonawca zdecyduje w porozumieniu z Inwestorem o ich zakresie, rodzaju koniecznych do pozyskania dokumentów formalno-prawnych i o tym, które roboty wymagają uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, decyzje środowiskowe, warunki przyłączenia lub inne, a które są zwolnione z obowiązku jej uzyskania i wobec których występuje obowiązek zgłoszenia robót.

Wykonawca w szczególności uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne do wybudowania, uruchomienia i przekazania obiektu do eksploatacji.

Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Wykonawca zadania zobowiązany jest w imieniu Zamawiającego również do zgłoszenia zamiaru przyłączenia magazynu energii do sieci elektroenergetycznej lokalnemu OSD i doprowadzenia do jego odbioru po wybudowaniu.

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do opracowania harmonogramu planowych wyłączeń zasilania.

Kadra Wykonawcy powinna:

- 1) zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac,
- 2) posiadać aktualne badania lekarskie,
- 3) posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac.

8.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne

Wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgadniać z Zamawiającym oraz Użytkownikami nieruchomości, na terenie których prowadzone będą prace.

Wykonawca powinien, jeżeli jest to konieczne, przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie robót w obrębie pasów drogowych, a także zapewnić niezbędną organizację ruchu zgodnie z wytycznymi zarządcy danej drogi.

8.3. Uwarunkowania środowiskowe

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn zm.).

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie w żadnym razie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z ustawy z dnia 1 października 2021 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. 2021 poz. 2127) oraz ustawy z dnia 24 czerwca 2021 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 1211) wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Wszystkie urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie muszą posiadać ważne potwierdzenia lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Zmiany w środowisku

powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją projektu nie będą wpływać w sposób negatywny na środowisko.

9. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekty po zakończeniu robót muszą odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 21 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 2351) oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym.

Instalacja będzie przyłączona do wewnętrznej instalacji elektrycznej Użytkownika w budynku, do istniejącej instalacji fotowoltaicznej oraz do sieci elektroenergetycznej.

Instalacja magazynu energii będzie zwiększać wykorzystanie na potrzeby własne energii odnawialnej produkowanej przez istniejącą i nową instalację fotowoltaiczną Zamawiającego. Dzięki przeprowadzeniu prac objętych niniejszym programem obiekt zmniejszy wykorzystanie energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł, co jednocześnie wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

10. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia

10.1. Opis robót budowlanych

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na montażu nowej instalacji fotowoltaicznej floating-PV o mocy 345 kWp i podłączenia jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oraz montażu instalacji systemu magazynowania energii elektrycznej bilansującego nadwyżki energii z dwóch instalacji fotowoltaicznych i podłączenia jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej, zintegrowanej z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną wraz z obudową i zabezpieczeniami, instalacji i integracji systemu zarządzania energią, ułożeniu kostki pod magazyn energii elektrycznej wraz z posadowieniem magazynu, wykonaniu chodnika (dojście do magazynu) z kostki betonowej oraz opaski z kostki wokół posadowionego magazynu, oświetlenia magazynu energii z każdej strony poprzez wykonanie oświetlenia na czujnik ruchu za pomocą naświetlaczy LED, integracji z istniejącym systemem Building Management System. Wszystkie nowoprojektowane urządzenie zostaną zamontowane w miejscu uzgodnionym z użytkownikami budynku.

10.1.1. Zakres robót budowlanych dla instalacji fotowoltaicznej – floating PV

Przedmiotem zamówienia jest montaż instalacji fotowoltaicznej typu floating-PV na basenie retencyjnym i podłączenie jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oraz montaż urządzeń pomiarowych.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- przygotowanie podłoża (basenu retencyjnego) do montażu instalacji fotowoltaicznej na wodzie,
- montaż systemu wsporczo odpornego i zabezpieczonego przed korozją pod panele fotowoltaiczne,
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych,
- wyprowadzenie przewodów elektrycznych o średnicach przekroju określonych w dokumentacji projektowej,
- przygotowanie instalacji elektrycznej wraz z montażem niezbędnych urządzeń pozwalających na wykorzystanie prądu stałego produkowanego w instalacji fotowoltaicznej do zmiany na prąd zmienny,
- montaż układów pomiarowych pozwalających na rejestrowanie produkcji energii elektrycznej,
- podłączenie zamontowanych paneli fotowoltaicznych do przygotowanej instalacji elektrycznej WLZ i podłączenia jej do rozdzielnicy,
- dostosowanie instalacji odgromowej do wymogów budowanej instalacji fotowoltaicznej a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wykonanie nowej instalacji,
- uruchomienie i regulacja instalacji,
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez przeszkody,
- uszczelnienie przepustów i punktów mocowania elementów mocujących panele fotowoltaiczne z podłożem,

- dostosowanie instalacji odgromowej.

Modernizowana instalacja elektryczna powinna się składać z takich elementów jak:

- panele fotowoltaiczne,
- system wsporczy (elementy mocujące) odporny i zabezpieczony przed korozją,
- falownik DC/AC,
- urządzenie pomiarowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe,
- uziemiona instalacja odgromowa,
- automatyka sterująca.

Na etapie realizacji robót budowlanych należy uwzględnić przede wszystkim poniższe uwarunkowania:

- panele nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty oraz przez inne panele
- rozmieszczenie paneli i konfiguracja połączeń musi zapewniać jak największy uzysk energii
- rozmieszczenie paneli musi pozwalać na swobodny i bezpieczny dostęp eksploatacyjny i serwisowy do każdego panelu.

Przed przystąpieniem do prac projektowych i wykonawczych musi zostać przeprowadzona inwentaryzacja pod kątem badania podłoża. Instalacja musi być nowa i wyposażona w urządzenia zabezpieczające, musi ponadto spełniać obowiązujące przepisy prawa budowlanego.

Panele należy mocować na konstrukcjach wsporczych dedykowanych przez producenta, w zależności od sposobu ich montażu.

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego.

Miejsce instalacji inwerterów należy uzgodnić z Zamawiającym. Przed montażem należy wykonać ekspertyzę pod kątem wytrzymałości systemu wsporczego.

Projekt należy tak wykonać, aby instalację można było wykonać bez przestoju w pracy obiektu, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie. Projekt powinien obejmować niezbędne rysunki, schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

Projekt konstrukcji wsporczej paneli powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty. Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji paneli fotowoltaicznych w zakresie zgodnym z dokumentacją.

10.1.2. Zakres robót budowlanych dla instalacji systemu magazynowania energii elektrycznej

Wykonawca zaprojektuje, wykona, podłączy i uruchomi nową instalację systemu magazynowania energii elektrycznej z dwóch instalacji fotowoltaicznych. Instalacja powinna magazynować nadmiar energii pochodzącej z PV w baterijnym magazynie energii w ramach jego dostępnej pojemności i zapewniać oddanie jej w momentach niewystarczającej produkcji energii elektrycznej z PV.

W zakres dostawy powinny natomiast wchodzić również dodatkowe elementy charakterystyczne dla infrastruktury elektroenergetycznej takie jak:

1. Prace budowlane, w tym ułożenie kostki pod magazyn energii elektrycznej wraz z posadowieniem magazynu,
2. Przygotowanie tras kablowych, złączy kablowych itp.
3. Układy pomiarowe i sterujące,
4. Zabezpieczenia:
 - a. Zwarciovowe,
 - b. Przepięciowe,
 - c. Przeciwporażeniowe,
 - d. Przeciwpozarowe.
5. Inne typowe elementy instalacji elektroenergetycznej.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- ułożenie kostki pod magazyn energii elektrycznej,

- posadowienie magazynu na kostce (wraz z wykonaniem uziemienia),
- prace związane z zabudową i zabezpieczeniem magazynu energii,
- wykonanie chodnika (dojście do magazynu) z kostki betonowej oraz opaski z kostki wokół posadowionego magazynu,
- doświetlenie magazynu energii z każdej strony poprzez wykonanie oświetlenia na czujnik ruchu za pomocą naświetlaczy LED.

Chodnik (dojście do magazynu) powinien mieć min. 120 cm i zostać wykonany z kostki betonowej. Opaska z kostki betonowej wokół posadowionego magazynu powinna mieć szerokość min. 80 cm.

Magazyn energii powinien zostać wyposażony z każdej strony w oświetlenie na czujnik ruchu. Oświetlenie wykonane za pomocą naświetlaczy LED w ilości min. 1 szt. z każdej strony magazynu.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- montaż bateryjnego magazynu energii (złożonego z typu baterii LFP),
- montaż falowników trójfazowych współpracujących z bateryjnym magazynem energii i siecią niskiego napięcia, pobierających nadwyżki energii z modułów fotowoltaicznych i oddających energię do lokalnych odbiorników,
- weryfikacja istniejących rozdzielnic/pól elektrycznych,
- instalacja systemu zarządzania energią zapewniającego maksymalizację konsumpcji własnej energii pochodzącej z instalacji fotowoltaicznej za pośrednictwem magazynu energii,
- przebudowa rozdzielnic nN w stacji SN,
- przygotowanie tras kablowych, złączy kablowych itp.,
- wprowadzenie kabli do stacji SN wraz z uszczelnieniem,
- ułożenie kabli zasilających wraz z podłączeniem,
- montaż układu inteligentnego zarządzania rozpyływem energii elektrycznej z instalacji,
- montaż układów pomiarowych,
- montaż odpowiednich zabezpieczeń elektrycznych dla systemu (zwarciovych, przepięciowych, przeciwporażeniowych, przeciwpożarowych),

- integracja zamontowanego systemu z Systemem Zarządzania Budynkiem (Building Management System),
- podłączenie zamontowanego systemu do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej poprzez włączenie go do szyn rozdzielni niskiego napięcia,
- wyposażenie pomieszczenia magazynu w układy grzewcze/chłodnicze umożliwiające pracę niezależnie od warunków zewnętrznych (jeśli to konieczne),
- wyposażenie pomieszczenia magazynu w wentylację zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi i bezpieczeństwa,
- wyposażenie pomieszczenia magazynu w wymagany sprzęt i instrukcję ppoż.,
- dostosowanie instalacji odgromowej do wymogów budowanej instalacji a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wykonanie nowej instalacji,
- uruchomienie i regulacja instalacji,
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.

Instalacja powinna składać się z takich elementów jak:

- bateria elektrochemiczna w technologii litowo-żelazowo-fosforanowej (ang. lithium iron phosphate – LFP),
- przekształtnik dwukierunkowy zapewniający współpracę z siecią prądu przemiennego dla baterii LFP,
- przyłącza wraz z zabezpieczeniami przeciwzwarciovymi, przepięciowymi, przeciwporażeniowymi, przeciwpożarowymi i przeciążeniowymi,
- system zarządzania baterią (ang. Battery Management System - BMS) zapewniający monitoring i bezpieczeństwo pracy baterii LFP,
- obudowa wraz z niezbędnymi systemami bezpieczeństwa ppoż., regulacji temperatury i wentylacji, zabezpieczona przed czynnikami zewnętrznymi oraz korozją, drzwi wejściowe/wyjściowe metalowe, otwierane na zewnątrz,
- układ sterowania zapewniający automatyzację pracy oraz monitoring instalacji oraz dwukierunkową wymianę informacji z istniejącym systemem SCADA – system zarządzania energią (ang. Energy Management System – EMS).

Instalacja musi być nowa i wyposażona w urządzenia zabezpieczające, musi ponadto spełniać obowiązujące przepisy prawa budowlanego.

Dostęp do urządzeń

- Urządzenia oraz infrastruktura elektryczna powinna być odpowiednio opisana i oznaczona napisem ostrzegawczym - napisy muszą być grawerowane i być trwale przymocowane, nie wolno stosować taśm samoprzylepnych,
- Części, które pozostają pod napięciem należy osłonić w sposób wykluczający przypadkowe dotknięcie,
- Ostateczne ustawienie urządzeń powinno być takie aby zapewnić odpowiednie odstępy dla ich naprawy i obsługi.

Oznaczenia identyfikacyjne

Wszystkie części składowe instalacji należy wyposażyć w oznaczenia identyfikacyjne. Oznaczenia powinny zapewnić jednoznaczną identyfikację obwodu, do którego należy dany element.

Urządzenia rozdzielcze należy oznaczać tabliczkami z laminatu do grawerowania trwale przytwierdzonymi do podłoża - elementy umieszczone wewnątrz rozdzielnic mogą być oznaczone przy pomocy taśm samoprzylepnych.

Kable i przewody oznaczać należy odpowiednimi opaskami kablowymi.

Elementy należące do obwodów odbiorczych mogą być identyfikowane przez dokładny opis na wykazie obwodów odpowiedniej tablicy rozdzielczej.

Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań co do szczelności montowanego osprzętu.

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego. Dopuszcza się możliwość zastosowania rozwiązań równoważnych.

11. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

11.1. Przygotowanie terenu budowy

W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

W razie konieczności, na czas wykonania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia, rusztowania, znaki drogowe, bariery, taśmy ostrzegawcze, szalunki i inne. Jeżeli będzie to konieczne wykonawca na swój koszt może zorganizować zaplecze biurowe i socjalne na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami czy ścieżkami dla pieszych. Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań w zakresie zagospodarowania terenu budowy. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy, aby miał możliwość korzystania ze wszystkich mediów.

Na ewentualne wycinki drzew należy uzyskać niezbędne zgody oraz pozwolenia a także zastosować się do wskazanych w nich nakazów i warunków.

Zamawiający wymaga uzgodnienia planu zagospodarowania budowy i planu BIOZ. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącej infrastruktury i znajdującego się tam wyposażenia, a także składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w cenę kontraktową, w którą włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowej i montażowej oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania prac oraz koszty likwidacji tych przyłączy po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za uzyskanie niezbędnych

warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

11.2. Wymagania w trakcie realizacji inwestycji

Wszystkie realizowane prace objęte przedmiotem zamówienia będą nadzorowane i odbierane przez Zespół reprezentujący Zamawiającego składający się co najmniej z Inspektorów Nadzoru (w każdej z branż Inspektor Nadzoru musi posiadać niezbędne uprawnienia) sprawdzającego poprawność realizacji inwestycji.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych prowadzenie robot, ich nadzór i odbiór muszą spełniać wymagania określone prawem budowlanym.

11.3. Wymagania robót budowlanych

11.3.1. Montaż instalacji fotowoltaicznej – floating PV

Przedmiotem zamówienia jest montaż instalacji fotowoltaicznej typu floating-PV na basenie retencyjnym o powierzchni 3844,00 m² i podłączenia jej do istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oraz montaż urządzeń pomiarowych.

Projektowana moc pokrywa się z powierzchnią basenu retencyjnego możliwą do zabudowania.

Moc PV [kWp]
345,00

Wymagania dotyczące paneli fotowoltaicznych

moc nominalna	min. 375 Wp
rodzaj ogniw	monokrystaliczny
sprawność	min. 20,5 %
tolerancja mocy	min. $\pm 0/4,99$ W
wsp. wypełnienia FF	min. 77,5%
temperaturowy wsp. mocy	Od 0 do $- 0,40\%/^{\circ}\text{C}$
gwarancja wydajności	1 rok - min. 97% mocy znamionowej 10 lat – min. 91,5% mocy znamionowej 25 lat – min. 83% mocy znamionowej

Parametry zastosowanych ogniw fotowoltaicznych muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań.

Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m^2 , temperatury modułu 25°C oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5.

Warunki NOCT (normal operating cell temperature): naświetlenie 800 W/m^2 , temperatura otoczenia 20°C , prędkość wiatru 1 m/s .

Wszystkie zamontowane panele muszą być identyczne, tego samego producenta i posiadać identyczne parametry.

Parametry zastosowanych paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę aktualną kartą katalogową produktu.

Wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych

Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę poszczególnych „wysp” paneli
- odpowiedni system montażowy - pontonowy, półzatopiony, elastyczny heksagonalny lub koncentratorowy
- dopuszczalny sposób mocowania konstrukcji do basenu retencyjnego
- czynniki zewnętrzne oraz możliwość zwiększonej korozji oddziałującej na konstrukcję – konstrukcja musi być zabezpieczona i odporna na korozję.

Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i/lub aluminium.

Wymagania dotyczące inwerterów

Rodzaj i moc zastosowanego inwertera należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji instalacji. Przy doborze mocy inwertera należy jednak zachować zasadę, aby całkowita moc zainstalowana instalacji PV mieściła się w przedziale 100...120% mocy po stronie DC falownika.

Lokalizację i sposób montażu falownika należy ustalić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej, przy czym należy wystrzegać się lokalizowania bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu.

Zamawiający w stosunku do falownika określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

stopień ochrony obudowy	min. IP65
zakres temperatury pracy	-25...+50°C
zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	0...100%
sprawność maksymalna	min. 97.5 %

Parametry zastosowanego inwertera muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu. Inwertery powinny posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych zgodną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej. Ponadto inwertery powinny być wyposażone w narzędzie oparte na technologii TIK (technologie informacyjno-komunikacyjne) umożliwiające w sposób bezprzewodowy (przez internet) przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej tak, aby Zamawiający miał możliwość przygotowywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez źródło wytwórcze.

Instalacja prądu stałego i przemiennego

Przyłączenie modułów fotowoltaicznych do falownika powinno zostać zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm² i napięciu izolacji min. 1000 V DC.

Przewody należy dobrać pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć.

Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) mocować do konstrukcji nośnych systemu montażowego paskami samozaciskowymi, a pozostałe odcinki układać w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych. Zastosowany osprzęt elektroinstalacyjny musi posiadać odpowiednią odporność na działanie promieniowania UV.

Od inwertera poprowadzić przewód prądu przemiennego 0,6/1 kV do wyznaczonej rozdzielniczy w budynku, przy czym sposób jego prowadzenia należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Przekrój przewodu dobrać na etapie realizacji robót pod kątem obciążalności długotrwałej i spadków napięć.

Wszystkie roboty muszą być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i z zachowaniem zasad bezpieczeństwa przy zachowaniu docelowo stanu pierwotnego.

Układy pomiarowe

Dla potrzeb pomiaru ilości produkowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze na jego zaciskach należy zastosować elektroniczny licznik energii elektrycznej umożliwiający jednokierunkowy pomiar energii czynnej z rejestracją profili obciążenia. Prąd znamionowy licznika należy dobrać do przewidywanego prądu roboczego. W celu potwierdzenia ilości wytworzonej energii elektrycznej dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia układ kontrolno-pomiarowy powinien umożliwiać synchronizację urządzeń względem zegara frankfurckiego oraz możliwość zdalnej transmisji danych pomiarowych do lokalnego systemu pomiarowo-rozliczeniowego.

Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia należy wykorzystać istniejący układ pomiarowy, przy czym w razie potrzeby Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt i własnym staraniem dostosuje układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanego przez Wykonawcę zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD.

Instalacja piorunochronna

Dla planowanej instalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć ochronę odgromową.

Na etapie projektu należy dobrać klasę LPS i na jej podstawie wykonać instalację odgromową dla projektowanej instalacji i przyłączyć do istniejącej instalacji piorunochronnej, przy czym wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub śrubowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną.

Nowe odcinki zwodów poziomych wykonać z drutu Fe/Zn. Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe o wysokości umożliwiającej objęcie strefami ochronnymi wszystkich paneli. Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych.

W celu wyrównywania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich metalowych elementów, a przede wszystkim:

- połączenie konstrukcji między sobą
- połączenie konstrukcji z podłożem – basenem retencyjnym
- połączenie podłoża ze zwodami pionowymi i poziomymi.

Dodatkowo przy braku możliwości zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy uziemioną konstrukcją wsporczą, a najbliższym zwodem poziomym, ramy paneli należy łączyć z

konstrukcjami nośnymi przewodami LgY oraz należy zapewnić metaliczne połączenia konstrukcji wsporczych z podłożem.

Należy wykonać uziemienie odgromników przepięciowych po stronie DC.

Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej ograniczniki należy zainstalować w następujących miejscach:

- w miejscu przyłączenia instalacji PV do instalacji wewnętrznej (w rozdzielniczy głównej)
- przy inwerterze po stronie DC
- przy inwerterze po stronie AC
- przy panelach.

Konieczność zastosowania i typ zastosowanego ochronnika należy rozpatrywać w zależności od rodzaju (braku) zewnętrznej ochrony odgromowej oraz w zależności od odległości pomiędzy poszczególnymi elementami systemu fotowoltaicznego.

Ochrona przeciążeniowa i zwarciova

Ochronę przeciążeniową i zwarciova dla systemu PV należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi o charakterystyce wyzwalania typu gPV lub wyłączników instalacyjnych o odpowiedniej charakterystyce. Aparaty muszą być urządzeniami fabrycznie dedykowanymi do systemów PV i muszą być przystosowane do pracy na napięciu 1000 V DC.

W przypadku równoległego łączenia paneli, każde równoległe pasmo należy zabezpieczyć dedykowanymi bezpiecznikami lub wyłącznikami instalacyjnymi.

Prądy znamionowe zastosowanych urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.

Ochrona przeciwpożarowa

Projekt musi być uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Ochrona przeciwporażeniowa

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:

- stosowanie urządzeń w II klasie ochronności
- w przypadku zastosowania urządzenia w I klasie ochronności należy umieścić je w dodatkowej zamykanej obudowie
- uniemożliwienie dostępu na dach osobom postronnym
- w obrębie budynku prowadzenie przewodów pod tynkiem lub w osłonach
- stosowanie kabli i przewodów DC z podwójną/wzmocnioną izolacją
- stosowanie się do zaleceń producentów w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (np. wykonywania połączeń uziemiających)
- wykonanie instalacji PV w sposób umożliwiający jej odłączenie za pomocą przycisku p.poż.

11.3.2. Montaż instalacji systemu magazynowania energii elektrycznej

Zgodnie z założeniami okresowe nadwyżki energii elektrycznej gromadzone będą w baterii elektrochemicznej pełniącej funkcję magazynu energii.

Projekt należy tak wykonać, aby instalacja mogła zostać wykonana bez przestoju w pracy obiektów, utrudniających ich prawidłowe funkcjonowanie. Projekt powinien obejmować niezbędne, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

Wymagania dotyczące magazynu energii

Do instalacji należy dobrać i zainstalować gotowy, kompletny magazyn energii działający w technologii baterii elektrochemicznych – litowo – żelazowo – fosforanowej (LFP). Magazyn energii musi być wyposażony w kompatybilny z zaproponowanymi bateriami falownik (dopasowany do zakresu napięciowego baterii). System magazynowania energii powinien umożliwiać przechowanie nadwyżki energii uzyskanej przez system fotowoltaiczny w celu późniejszego wykorzystania do zasilania lokalnych odbiorów oraz pracę wyspową po utracie zasilania z sieci OSD. Magazyn energii musi być wyposażony w system nadzoru i zabezpieczeń zapewniający bezpieczną pracę ogniw i ich wyrównywanie (system BMS) dostarczony przez producenta baterii. System powinien między innymi kontrolować stan naładowania i rozładowania zabezpieczając przed przetądowaniem oraz nadmiernym rozładowaniem,

kontrolować prędkość ładowania by ograniczyć zmniejszenie wydajności lub nie dopuścić do uszkodzenia w wyniku zbyt szybkiego ładowania oraz kontrolować wartość temperatury aby zabezpieczać przed przekroczeniem dopuszczalnego poziomu.

Niezależnie od właściwie zaprogramowanego systemu BMS magazyn energii powinien mieć dobrane i zastosowane działające bezzwłocznie zabezpieczenia chroniące przed skutkami zwarć i zabezpieczenia chroniące przed przeciążeniami.

Magazyn energii powinien być odporny na głębokie rozładowanie i przeładowanie. Instalacja powinna posiadać zabezpieczenie przeciwpożarowe odpowiednie dla danego typu baterii. Panele fotowoltaiczne i magazyn energii fizycznie są odrębnymi instalacjami elektrycznymi połączonymi dopiero na szynach nn stacji trafo sterowanymi przez system zarządzania energią, który sprawia, że magazyn współpracuje z instalacją PV. Instalacja powinna być wyposażona w graficzny interfejs użytkownika umożliwiający kontrolę z poziomu budynku szpitala w postaci serwisu www lub aplikacji działającej na komputerze PC, kontrolujący pracę magazynu energii, za pomocą którego można odczytać aktualne parametry oraz dokonać zmian trybu pracy i jego nastaw. Wymagana jest możliwość obsługi z poziomu budynku szpitala.

Magazyn energii powinien mieć możliwość gromadzenia nadwyżek energii pozyskanej z OZE w godzinach szczytowej generacji lub z sieci w przypadku niskiej ceny energii. Gromadzenie energii w baterii przewidziano poprzez przekształtnik dwukierunkowy (falownik), który zamienia prąd przemienny sieci (AC) na prąd stały (DC).

Dodatkowo urządzenia przekształtnikowe (falowniki) powinny mieć możliwość skierowania energii zgromadzonej w bateriach bezpośrednio do odbiorników lub do sieci. Urządzenia magazynu energii powinny móc zapewniać zasilanie rezerwowe i wymagane parametry napięciowe. Powinien zostać zaprojektowany i wykonany punkt przyłączenia, w którym magazyn zapewni zasilanie rezerwowe. Przyłączenie do niego odbiorników jest jednak poza zakresem zamówienia ponieważ wymagałoby przebudowy wewnętrznej sieci zasilającej szpitala oraz zmiany sposobu użytkowania istniejącego obecnie zasilania rezerwowego opartego na agregacie. Użytkownik magazynu energii powinien mieć możliwość sterowania oraz monitorowania stanu naładowania, napięcia, obciążenia systemu magazynowania energii. Magazyn energii elektrycznej powinien mieć możliwość współpracy z systemem nadzoru i sterowania siecią niskiego napięcia pracującym w ramach istniejącego układu Building Management System.

Parametry baterii w technologii litowo-żelazowo-fosforanowej (LFP):

Parametr	Wartość	Uwagi
moc znamionowa ciągła	min. 500 kW	Moc dostępna na przyłączy prądu przemiennego zarówno dla ładowania i rozładowania, w całym zakresie SOC, w całym zakresie temperatur pracy
moc maksymalna	min. 520 kW	Moc dostępna przez nie mniej niż 10 min dla ładowania i rozładowania
rodzaj baterii	Elektrochemiczna bateria ogniw z rodziny litowo-jonowych typu litowo-żelazowo-fosforanowego (LFP)	
znamionowa pojemność użytkowa	min. 520 kWh	Pojemność rozumiana, jako dostępna energia rozładowania LFP z mocą znamionową mierzona na przyłączy prądu zmiennego od SOC=95% do 5%, w całym zakresie temperatur pracy
napięcie znamionowe	Rekomendowane w zakresie 500 – 1500 VDC ³	Zakres napięciowy baterii musi umożliwiać współpracę z falownikami przeznaczonymi do pracy z bateriami wysokonapięciowymi. Zakres napięć roboczych musi być w całości obsługiwany przez dostarczony falownik
czas rozładowania	min. 1h	Rozumiany jako czas pracy z mocą znamionową w trybie rozładowania od SOC=95% do 5%
sprawność	min. 80 %	Sprawność rozumiana, jako stosunek energii wytworzonej podczas rozładowania LFP od SOC=95% do 5% w stosunku do energii pobranej podczas ładowania od 5% do 95% (w obu przypadkach z ciągłą mocą znamionową), w całym zakresie temperatur pracy. Energia mierzona jest na przyłączy prądu przemiennego i uwzględnia zużycie energii na potrzeby własne układów regulacji temperatury, przeciwpożarowych, sterowania, monitoringu, zabezpieczeń itd.
stopień samorozładowania baterii	nie może być większy niż 1% na miesiąc	Rozumiany jako stosunek dostępnej energii rozładowania na początku i na końcu 1-miesięcznego okresu, gdy bateria pozostawała beczynna
zakres temperaturowy	od -20°C do 40°C	Zakres temperatur otoczenia, w którym bateria musi zapewnić ciągłą pracę bez pogorszenia parametrów użytkowych. Jeśli to konieczne bateria musi zostać wyposażona w układy grzewcze/chłodnicze umożliwiające prace niezależnie od warunków zewnętrznych.

³ Dopuszcza się pracę w innym zakresie napięć DC z zastrzeżeniem, że jest on dopasowany do współpracujących z nim baterii oraz spełnione są pozostałe wymagania m.in. bezpieczeństwa, ppoż.

wymiary zabudowy ⁴	Nie większe niż 6058 x 2438 x 2896 mm (dł. x szer. x wys.)	Zabudowa instalacji nie powinna być większa niż standardowy kontener 20-stopowy typu HC. Wewnątrz muszą zostać zabudowane bateria, falownik, układ BMS i inne układy pomocnicze
klasa ochronności zabudowy	nie niższa niż IP54	
odporność ogniowa zabudowy	czas klasyfikacyjny minimum 90 minut	Według normy EN 1364-1
żywoćność cykliczna	min. 5 000 cykli ładowania i rozładowania	Zakres od SOC=10% do 90% przy znamionowej mocy, w całym zakresie temperatur pracy. Po 5 000 cykli bateria musi zachować znamionową moc i nie mniej, niż 80% znamionowej pojemności użytkowej
żywoćność kalendarzowa	min. 10 lat	Po tym okresie bateria musi zachować znamionową moc i nie mniej niż 80% znamionowej pojemności użytkowej
pełna gwarancja	min. 5 lat	

Dodatkowe wymagania dotyczące baterii LFP:

- Zintegrowany system BMS udostępniający wielkości napięć, temperatur, stanu pracy, ostrzeżeń i błędów a także zabezpieczający baterię przed pracą w stanach zagrażających jej trwałości i bezpieczeństwu pracy
- Jako minimalne wymaganie należy uznać oznaczenie CE obowiązujące dla niskonapięciowych urządzeń elektrycznych
- Ogniwa muszą posiadać certyfikat zgodności z normą IEC62619 „Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for secondary lithium cells and batteries, for use in industrial applications”
- Dla baterii litowo-jonowych (LFP) wysoce rekomendowane jest spełnienie norm:

IEC 62619:2017	Alkaline and non-acid electrolyte batteries - safety requirements for industrial secondary lithium ion batteries
IEC 62620:2014	Alkaline or non - acidic electrolyte secondary batteries - large capacity secondary lithium ion cells and batteries for industrial use
IEC 61427-1:2013	General requirements and test methods for renewable energy storage batteries and battery units - part 1: photovoltaic off - grid applications

⁴ Dopuszcza się zastosowanie kontenerów 20-stopowych typu 'High Cube' (20'HC). Dopuszcza się zabudowę modułową (np. z szaf teleinformatycznych czy szaf magazynowych typu all-in-one), o ile całkowity footprint nie przekracza wymiarów kontenera.

Magazyn energii powinien umożliwić wykonanie przez Zamawiającego testu pojemności użytkowej. Procedura weryfikacji pojemności użytkowej może wyglądać następująco:

1. Przejdź w tryb sterowania ręcznego. Ładuj baterię z mocą znamionową aż do stanu pełnego ładowania (gdy BMS baterii wskaże SOC=95%)
2. Przygotuj pomiar po stronie prądu przemiennego (analyzer energii pomiędzy falownikiem a siecią). Zapisz stan początkowy rejestru eksportowanej energii.
3. Rozpocznij rozładowanie baterii z mocą znamionową. Rozładuj baterie aż do pełnego rozładowania (gdy BMS baterii wskaże SOC=5%).
2. Zapisz stan końcowy rejestru eksportowanej energii. Różnica stanu początkowego i końcowego wyznacza energię rozładowania magazynu energii przy prądzie znamionowym, czyli jego pojemność użytkową.

Dodatkowe wymagania dotyczące magazynu energii:

- najwyższa jakość
- łatwa konfiguracja w systemach magazynowania energii z OZE
- łatwy montaż instalacji
- możliwości współpracy z różnymi inwerterami
- uproszczone podłączenie inwertera do instalacji magazynu
- możliwość rozbudowy instalacji
- możliwość montażu na zewnątrz
- zabudowa kontenerowa – stopień ochrony nie niższy niż IP54.

Parametry zainstalowanego urządzenia muszą być potwierdzone przez Wykonawcę aktualną kartą katalogową produktu w języku polskim. Dopuszcza się możliwość zastosowania rozwiązań równoważnych. Zamawiający zastrzega sobie prawo do weryfikacji parametrów podczas prób ruchowych dostarczonego systemu.

Lokalizacja ze względu na zabezpieczenia ppoż.:

- magazyn energii w technologii litowo – jonowo – fosforanowej, ze względu na gęstość obciążenia ogniowego ponad 4000 MJ/m² musi być zlokalizowany od granicy działki niezabudowanej w odległości co najmniej 10 m, a od budynków sąsiednich co najmniej 20 m (chyba, że większa odległość wynika ze specyfiki obiektu na sąsiedniej działce).

Wymagania dotyczące posadowienia

Wykonawca wybierze odpowiedni sposób posadowienia SME uwzględniając przede wszystkim:

- sposób zabudowy, rozmieszczenie, wymiary i masę magazynu energii
- dopuszczalny sposób mocowania konstrukcji.

Preferowanym sposobem posadowienia SME jest ustawienie kontenerów lub równoważnej zabudowy na kostce. Projekt posadowienia musi uwzględniać wymagane przepisami instalacje odgromowe i uziemiające.

Wymagania dotyczące inwertera

Rodzaj i moc zastosowanego inwertera należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji instalacji.

Wymagania dla inwertera LFP:

1. Współpraca z siecią niskiego napięcia prądu przemiennego o parametrach znamionowych 3x400V, 50Hz. Wymagana ciągła praca przy napięciu w zakresie $\pm 10\%$ napięcia znamionowego i częstotliwości w zakresie 47-52Hz.
2. Możliwość pracy wyspowej na wydzielone odbiorniki z zapewnieniem napięcia 3x400V, z tolerancją $\pm 10\%$ i częstotliwości 50Hz z tolerancją $\pm 5\%$.
3. Falownik dwukierunkowy, czterokwadrantowy, z płynnie regulowanym współczynnikiem mocy w zakresie $<-1, 1>$.
4. Redundancja - przekształtnik musi składać się z co najmniej 2 niezależnych modułów. Awaria jednego z modułów nie może doprowadzić do zatrzymania pracy SME. System musi mieć możliwość rozbudowy o kolejne moduły przekształtnikowe. Falowniki muszą posiadać ilość wyjść DC dopasowaną do ilości stosów baterii LFP.
5. Zakres napięciowy dla baterii DC: wymagany zakres napięć musi umożliwiać współpracę z zaproponowaną baterią w zakresie od SOC=0% do 100%, zakres napięć DC falownika nie może być węższy, niż zakres napięć pracy baterii.
6. Znamionowa moc ciągła AC: min. 500 kVA.
7. Znamionowy prąd AC (łącznie dla wszystkich modułów): min. 721 A.
8. Przeciężalność do 110% prądu znamionowego AC przez min. 10 min.

9. Przeciężalność zwarciova: min. 200%⁵ prądu znamionowego AC przez min. 0,5 s.
10. Sprawność przetwarzania energii: nie niższa niż 95% (sprawność mierzona w znamionowym punkcie pracy).
11. Poziom harmonicznycn prądu THDi < 3%.
Dopuszcza się zastosowanie inwertera, którego poziom harmonicznycn prądu THDi wynosi <5% z zastrzeżeniem, że dostawca otrzyma na takowy warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz nie zakłóci on pracy pozostałych urządzeń przyłączonych do sieci Zamawiającego. Ewentualne koszty naprawy nieprawidłowości wynikających z zainstalowania inwertera obciążają Wykonawcę.
12. Dokładność regulacji mocy nie gorsza niż ±1%.
13. Izolacja galwaniczna obwodu DC baterii od sieci AC poprzez wbudowany transformator wysokiej częstotliwości w obwodzie DC/DC lub niskiej częstotliwości między falownikiem a siecią.
14. Łączna masa: nie większa niż 3000 kg (umożliwia stosowanie dwóch lub trzech modułów o masie do 1000 kg).
15. Łączne wymiary: nie większe niż 2400 x 800 x 2055 mm (szer. x głęb. x wys.).
16. Zakres temperatur pracy: nie węższy niż -20 ÷ +40°C przy wilgotności do 85%.
17. Poziom emitowanego hałasu: max. 75dB.
18. Protokół komunikacyjny umożliwiający komunikację z systemem zarządzania energią EMS.
19. Zabudowa wewnątrz kontenera lub obudowy SME.

Parametry zainstalowanego urządzenia muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu w języku polskim. Inwertery powinny posiadać deklarację CE potwierdzającą zgodność z obowiązującymi aktualnie normami i przepisami.

Wymagania dotyczące układu sterowania i monitoringu EMS

Wymagana jest instalacja dodatkowego analizatora parametrów sieci na przyłączy baterii. Analizator musi posiadać zdolność do integracji z istniejącym systemem SCADA. Zamawiający nie dysponuje rozwiązaniem typu VirtualServer (VPS) i nie istnieje możliwość wykorzystania tego

⁵ Dopuszcza się zastosowanie falowników o niższej wartości prądu zwarciowego z zastrzeżeniem, że Wykonawca wykaże zdolność do prawidłowej koordynacji zabezpieczeń przeciążeniowych i zwarciowych systemu.

rozwiązania do uruchomienia aplikacji EMS. Szczegóły dotyczące integracji zostaną uzgodnione pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą na etapie projektu budowlanego.

SME musi być wyposażony w system sterowania EMS zapewniający następujące tryby pracy:

- Harmonogram – możliwy do zdefiniowania ogólnie dobowy cykl pracy w postaci zbioru par punktów godzina-moc,
- Bilansowanie OZE – automatyczne dążenie do osiągnięcia zerowego bilansu energii na przyłączy obiektu do sieci (w tym trybie cała nadwyżka energii z instalacji PV powinna być magazynowana, a w przypadku niedoboru energii z PV do zasilenia odbiorników energia ta powinna być czerpana z magazynu),
- Dwukierunkowy strażnik mocy – automatyczne ograniczanie mocy pobieranej i oddawanej do sieci SN z możliwością niezależnego zdefiniowania zadanych poziomów mocy,
- Sterowanie z systemu nadrzędnego – możliwość odczytywania i wykonywania komend odebranych z systemu nadrzędnego poprzez zewnętrzny interfejs komunikacyjny,
- Tryb inteligentny – wyznaczanie harmonogramu pracy magazynu energii biorąc pod uwagę optymalizację kosztu energii w horyzoncie dobowym (zaplanowanie na kolejne 24h strategii ładowania/rozładowania SME z uwzględnieniem predykcji przebiegu obciążenia i produkcji energii z PV) poprzez maksymalizację konsumpcji własnej energii z instalacji PV oraz tzw. arbitraż cenowy (wykorzystanie różnicy kosztu energii w czasie).

Dla każdego z powyższych trybów EMS musi posiadać algorytmy optymalizujące pracę magazynu a w trybie inteligentnym także przewidywany bilans energetyczny.

EMS musi komunikować się z analizatorem parametrów sieci, układem BMS baterii oraz z falownikiem i monitorować w czasie rzeczywistym parametry energetyczne instalacji. Minimalne parametry: (SOC, U_{dc} , I_{dc} , P_{dc} , U_{ac} , I_{ac} , P_{ac} , Q_{ac} , f , $\cos\phi$, ostrzeżenia i błędy falownika, ostrzeżenia i błędy układu BMS).

EMS musi posiadać zdolność wewnętrznej archiwizacji parametrów pracy SME. Wymagane jest przechowywanie minimum rocznej historii parametrów SOC, U_{dc} , I_{dc} , P_{dc} , U_{ac} , I_{ac} , P_{ac} , Q_{ac} , f , $\cos\phi$, ostrzeżenia i błędy falownika, ostrzeżenia i błędy układu BMS z rozdzielczością czasową nie dłuższą, niż 5 minut. Preferowana jest forma bazy danych lub plików CSV. Archiwum musi być dostępne za pośrednictwem sieci Ethernet.

EMS musi posiadać zewnętrzny interfejs komunikacyjny w standardzie MODBUS TCP, zapewniający dwukierunkową wymianę informacji. Zewnętrzny interfejs musi zapewniać możliwość odczytu monitorowanych parametrów oraz zmianę trybu pracy i jego nastaw.

EMS musi posiadać lokalny panel operatorski (bezprowadowy ekran zbiorczy) z graficznym interfejsem użytkownika w postaci ekranu dotykowego lub aplikacji działającej na komputerze PC, kontrolujący pracę magazynu energii, za pomocą którego można odczytać aktualne parametry oraz dokonać zmian trybu pracy i jego nastaw. Wymagana jest możliwość obsługi z poziomu budynku szpitala.

EMS musi być otwarty na rozbudowę magazynu energii o kolejne moduły o parametrach opisanych powyżej lub równoważnych.

System sterowania musi być zabezpieczony systemem zasilania ciągłego z min. 4-godzinnym podtrzymaniem w przypadku zaniku napięcia w sieci prądu przemiennej.

Wymagania dotyczące integracji z istniejącymi systemami

Magazyn ma zostać włączony do szyn niskiego napięcia wewnętrznej sieci zasilającej o napięciu znamionowym 3x400V. Punktem przyłączenia jest rozdzielnica nn zlokalizowana w stacji transformatorowej.

SME musi mieć możliwość sterowania wyłącznikiem 0,4 kV w polu transformatorowym stacji SN/nn. Zabudowa i sterowanie wyłącznikiem 0,4 kV wchodzi w zakres Przedmiotu Umowy. Miejsce przyłączenia i sposób zabezpieczenia zostaną uzgodnione pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą na etapie projektu budowlanego.

SME musi spełniać wszystkie wymagane polskim prawem wymagania dotyczące przyłączania urządzeń do sieci niskiego napięcia. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu na żądanie wszelkie wymagane przez OSD na etapie przyłączania dokumenty i certyfikaty.

Wykonawca dokona przyłączenia magazynu do sieci zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.

Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia należy wykorzystać istniejący układ pomiarowy, przy czym w razie potrzeby Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt i własnym staraniem dostosuje układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy.

Instalacja piorunochronna

Dla planowanej instalacji należy przewidzieć ochronę odgromową. Na etapie projektu należy dobrać klasę LPS i na jej podstawie wykonać instalację odgromową dla projektowanej instalacji i przyłączyć do istniejącej instalacji piorunochronnej budynku, przy czym wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub śrubowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną.

Nowe odcinki zwodów poziomych wykonać z drutu Fe/Zn $\varnothing 8$ mm. Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe o wysokości umożliwiającej objęcie strefami ochronnymi wszystkich elementów.

W celu wyrównywania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich metalowych elementów, a przede wszystkim:

- połączenie konstrukcji między sobą
- połączenie konstrukcji z gruntem
- połączenie gruntu ze zwodami pionowymi.

Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej ograniczniki należy zainstalować w następujących miejscach:

- w miejscu przyłączenia rzeczowej instalacji do instalacji wewnętrznej
- przy inwerterze po stronie DC
- przy inwerterze po stronie AC
- przy magazynie energii elektrycznej (przy każdej baterii).

Konieczność zastosowania i typ zastosowanego ochronnika należy rozpatrywać w zależności od rodzaju (braku) zewnętrznej ochrony odgromowej oraz w zależności od odległości pomiędzy poszczególnymi elementami systemu.

Ochrona przeciążeniowa i zwarciovą

Ochronę przeciążeniową i zwarciovą dla systemu magazynowania energii elektrycznej należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi o charakterystyce wyzwalania typu gPV lub wyłączników instalacyjnych o

odpowiedniej charakterystyce. Elementy systemu muszą być urządzeniami fabrycznie dedykowanymi do systemów magazynowania energii elektrycznej i muszą być przystosowane do pracy na napięciu 1000 V DC.

Prądy znamionowe zastosowanych urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.

Ochrona przeciwpożarowa

Projekt musi być uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Ochrona przeciwporażeniowa

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:

- stosowanie urządzeń w II klasie ochronności
- w przypadku zastosowania urządzenia w I klasie ochronności należy umieścić je w dodatkowej zamykanej obudowie
- uniemożliwienie dostępu osobom postronnym
- w obrębie budynku prowadzenie przewodów pod tynkiem lub w osłonach
- stosowanie kabli i przewodów DC z podwójną/wzmocnioną izolacją
- stosowanie się do zaleceń producentów w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (np. wykonywania połączeń uziemiających)
- wykonanie instalacji w sposób umożliwiający jej odłączenie za pomocą przycisku p.poż.

11.4. Wykończenia

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów. W przypadku konieczności ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, ich zakres należy uzgodnić z Użytkownikiem oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Nadzorem Inwestorskim. Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu niezwiązanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż

wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia własnym staraniem i na własny koszt.

11.5. Zakończenie prac budowlanych

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmuje m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

11.6. Gwarancje

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji w okresie objętym gwarancją. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji na roboty pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego
- urządzenia oraz armatura - minimum 5 lat gwarancji
- panele fotowoltaiczne – min. 10 lat na 91,5% wydajności, min. 25 lat na 83% wydajności, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego oraz gwarancja produktowa min. 10 lat
- inwerter DC/AC i pozostały osprzęt instalacji - minimum 5 lat gwarancji
- moduły bateryjne
 - minimum 5 lat gwarancji,
 - Gwarancja pojemności. Magazyn po osiągnięciu deklarowanej żywotności cyklicznej lub kalendarzowej (którekolwiek zdarzenie nastąpi pierwsze) musi zachować deklarowaną wielkość pojemności użytkowej (bateria LFP musi zachować 80% pojemności użytkowej po 10 latach lub 5 000 cykli).

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

Warunki gwarancji i serwisu określone w umowie serwisowej dołączonej do pozyskiwanego sprzętu mają wyższy priorytet i pierwszeństwo przed standardowymi warunkami gwarancji i serwisu producentów, importerów i dostawców.

Wykonawca odpowiada za wady fizyczne i prawne, ujawnione w dostarczonych wyrobach, ponosi z tego tytułu wszelkie zobowiązania. Jest odpowiedzialny względem Zamawiającego, jeżeli dostarczone wyroby:

- stanowią własność osoby trzeciej, albo jeżeli są obciążone prawem osoby trzeciej
- mają wadę zmniejszającą ich wartość lub użyteczność wynikającą z ich przeznaczenia, nie posiadają właściwości wymaganych przez Zamawiającego, albo jeżeli dostarczono je w stanie niekompletnym.

O wadzie fizycznej i prawnej przedmiotu umowy Zamawiający informuje Wykonawcę bezpośrednio lub za pośrednictwem reprezentującej go jednostki organizacyjnej lub komórki/działu/departamentu, użytkującej wyroby objęte gwarancją jak najszybciej po ujawnieniu w nich wad, w celu realizacji przysługujących z tego tytułu uprawnień. Formę zawiadomienia stanowi „Protokół reklamacji” wykonany przez Zamawiającego lub jego reprezentanta, przekazany Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wad fizycznych i prawnych wyrobów lub do dostarczenia wyrobów wolnych od wad, jeżeli wady te ujawnią się w okresie gwarancji.

Jeżeli w wykonaniu swoich obowiązków Wykonawca dostarczył Zamawiającemu zamiast wyrobów wadliwych takie same wyroby nowe – wolne od wad, termin gwarancji jest przyjmowany i liczony na nowo od chwili ich dostarczenia. Wymiany wyrobów Wykonawca dokona bez żadnej dopłaty, nawet gdyby ceny na takie wyroby uległy zmianie.

Wykonawca zagwarantuje, że każdy egzemplarz dostarczonego wyrobu jest wolny od wad fizycznych, prawnych oraz posiada cechy zgodne z cechami określonymi w jego specyfikacji technicznej.

Gwarancja jest wyłączną gwarancją udzielaną Zamawiającemu i zastępuje wszelkie inne gwarancje wyraźne i domniemane, a w szczególności domniemane gwarancje lub warunki przydatności handlowej lub przydatności do określonego celu.

W uzasadnionych przypadkach związanych z ww. okolicznościami, Zamawiający zastrzega sobie prawo zastosowania sankcji wynikających z zapisów zawartych we wzorze umowy.

Inne dokumenty wymagane względem Wykonawcy

Zamawiający wymaga od Wykonawcy następujących dodatkowych dokumentów:

- oświadczenie producenta o spełnieniu minimalnych wymaganych parametrów technicznych
- karty katalogowe producentów w języku polskim lub angielskim wraz ze zdjęciami oraz rysunkami technicznymi oferowanego sprzętu.

11.7. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

11.7.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

11.7.2. Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

11.7.3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie realizacji 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, drgań lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

11.7.4. Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

11.7.5. Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kanały, fundamenty, kable itp. oraz uzyska od właścicieli lub zarządców tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Użytkowników.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie ich instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego przełożenia instalacji i urządzeń na miejscu instalacji.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach, w których będą realizowane instalacje.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski i Zamawiającego oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody i przywróceniem stanu pierwotnego.

11.7.6. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, który opracuje.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

11.7.7. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości i wolne od wad fabrycznych oraz będą posiadały niezbędne atesty i deklaracje zgodności.

Elementy dostarczone na budowę i zastosowane powinny być sprawdzone pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi oraz przewidywanym zastosowaniem.

Na żądanie Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany pozyskać od producenta i dostarczyć:

- pozytywne aktualne świadectwa dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa, aprobatę techniczną)
- wyniki badań stwierdzające zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm
- karty gwarancyjne.

Wszystkie materiały muszą posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wyroby te powinny być znakowane znakiem budowlanym B lub CE. Znakiem B powinny być oznaczone wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub których zgodność z dokumentem odniesienia została potwierdzona poprzez wydanie certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności. Zgodność wyrobu z właściwymi normami lub specyfikacjami technicznymi powinna być potwierdzona oceną zgodności wyrobu dokonaną przez producenta, z udziałem lub bez udziału strony trzeciej (jednostek certyfikujących, laboratoriów). Producent, który dokonał oceny zgodności i wydał dla niego deklarację z właściwą zharmonizowaną specyfikacją techniczną ma prawo do oznakowania wyrobu znakiem CE.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe, zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej przedmiotowego zadania, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Wraz z materiałami należy dostarczyć stosowne aprobaty, certyfikaty lub dopuszczenia, jak również karty gwarancyjne.

11.7.8. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Używany sprzęt musi posiadać niezbędne badania techniczne.

11.7.9. Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

11.7.10. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów, urządzeń i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, Programem Funkcjonalno-Użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego naprawione własnym staraniem i na własny koszt. Polecenia Nadzoru inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

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

Ze względu na charakter obiektu Wykonawca na czas robót związanych z koniecznością odłączenia zasilania zapewni zastępcze tymczasowe źródło energii elektrycznej (np. przenośny agregat prądotwórczy).

11.7.11. Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia

odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów, urządzeń i robót ponosi Wykonawca.

Wykonawca odpowiedzialny jest również za przeprowadzenie procedur mających na celu formalne przekazanie urządzeń do eksploatacji, w tym rejestracja urządzeń technicznych w Urzędzie Dozoru Technicznego czy w innych bazach rejestrowych. Należy zarejestrować magazyn energii elektrycznej w krajowym rejestrze magazynów. Operator systemu przesyłowego (OSP) prowadzi rejestr magazynów energii elektrycznej przyłączonych do sieci przesyłowej stanowiących jej część lub wchodzących w skład jednostki wytwórczej lub instalacji odbiorcy końcowego przyłączonej do tej sieci. Wpisowi do Rejestru podlegają magazyny energii elektrycznej o łącznej mocy zainstalowanej większej niż 50 kW. Należy również złożyć wniosek o określenie warunków przyłączenia instalacji magazynującej energię elektryczną do operatora sieci i załączyć do niego wszelką dokumentację opisującą parametry magazynu – łączną moc zainstalowanej energii, pojemność nominalną oraz sprawność cyklu jednokrotnego pełnego ładowania itp. Podpisanie umowy będzie początkiem prac projektowych i budowlanych dla inwestycji. Do 30 dni wynosi okres wydania warunków przyłączenia w przypadku magazynów podłączanych do sieci o napięciu znamionowym do 1 kV.

11.7.12. Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników

Wykonawca przeprowadzi szkolenia/e z obsługi zamontowanych urządzeń, instalacji oraz zasad poprawnej bezpiecznej eksploatacji i konserwacji dla pracowników Zamawiającego i Użytkowników.

11.8. Odbiory

Zamawiający ustala następujące odbiory:

- odbiór dokumentacji projektowej
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiory częściowe
- odbiór końcowy

- odbiór pogwarancyjny.

11.8.1. Odbiory dokumentacji projektowej

Odbiór dokumentacji projektowej polegać będzie na ocenie i przyjęciu projektu budowlanego na etapie przed przystąpieniem do robót budowlanych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację projektową w ilości wymaganej przez Umowę. Zamawiający wraz z Nadzorem inwestorskim zweryfikuje zgodność opracowanej dokumentacji z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym oraz z warunkami SIWZ, jak również z aktualnymi przepisami.

11.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polegać będzie na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Nadzór inwestorski.

11.8.3. Odbiory częściowe

Odbiór częściowy polegać będzie na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonać wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja Odbiorowa.

11.8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Najpóźniej na 7 dni przed odbiorem końcowym Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

Odbiór ostateczny polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Nadzór inwestorski zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru końcowego.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbiorowa dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz

zgodności wykonania robót z Programem Funkcjonalno-Użytkowym, dokumentacją projektową, umową i SIWZ.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego

Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą – dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy w ilości 2 egzemplarzy
- 2) instrukcję obsługi i konserwacji instalacji w języku polskim w 2 egzemplarzach
- 3) deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności oraz atesty użytych materiałów
- 4) wyniki badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- 5) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Zamawiającemu – jeśli dotyczy
- 6) inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wybudowanych obiektów – jeżeli wymagane
- 7) gwarancje producentów na materiały oraz własną na montaż instalacji i urządzeń

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

11.8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w umowie.

11.8.6. Usługa serwisowa

W ramach zadania Wykonawca będzie świadczył (bez dodatkowego wynagrodzenia) usługę serwisową przez okres minimum 5 lat od momentu podpisania bezusterkowego protokołu odbioru końcowego. W ramach serwisu Wykonawca jest zobligowany do:

- usuwania usterek na wezwanie Zamawiającego
- zapewnienia dostawy i wymiany niezbędnych części zapasowych w przypadku braku możliwości naprawy.

Część II – Informacyjna

12. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów pojawią się na etapie wykonywania prac projektowych objętych przedmiotowym programem. Wykonawca uzyska wszelkie dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

13. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Właścicielem obiektów użyteczności publicznej jest Mazowiecki Szpital Wojewódzki Drewnica Sp. z o.o. w Ząbkach. Mazowiecki Szpital Wojewódzki Drewnica Sp. z o.o. w Ząbkach oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane.

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

Przedmiot zamówienia powinien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności:

- Ustawa z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2021 poz. 2351)
- Ustawa z 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. 2021 poz. 741 ze zmianami)
- Ustawa z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t. j. Dz. U. 2021 poz. 1213 ze zmianami)
- Ustawa z 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (t. j. Dz. U. 2021 poz. 1344)
- Ustawa z 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (t. j. Dz. U. 2021 poz. 869)
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2019 poz. 831)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. 2016 poz. 1968)

- 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)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2011r. Nr 173, poz. 1034)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 sierpnia 2003r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa, stosowanych w decyzji o ustalaniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz decyzji o warunkach zabudowy (Dz. U. z 2003 r. nr 164 poz. 1589)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 z 2003r. poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 21 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 2351)
- Normy budowlane w tym Polskie Normy wprowadzające europejskie normy zharmonizowane z dyrektywami UE, a tu między innymi normy przywołane w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 21 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 2351)
- Ustawa z dnia 12 stycznia 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne, ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2014 r. poz. 490)

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. 2022 r. poz. 1 ze zmianami)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t. j. Dz. U. 2021 poz. 610 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 grudnia 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz.U. 2014 poz. 1912)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 23 listopada 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 2280)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 poz. 1722)
- innymi obowiązującymi przepisami.

Należy opierać się na najaktualniejszych wersjach przepisów oraz norm prawnych.

Normy Polskie i Europejskie, których obowiązek stosowania wynika z obowiązujących przepisów, przy czym Wykonawca ma obowiązek stosować się do przepisów technicznych:

- PN-IEC 60365-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów
- PN-E-04405 Pomiary rezystancji
- PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-E-05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach
- PN-E-06300/03 Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania

- PN-E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, Wymagania i badania
- PN-E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-E-90054 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej
- PN-E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie
- Normy innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie
- Europejskie oceny techniczne, rozumiane jako udokumentowane oceny działania wyrobu budowlanego względem jego podstawowych cech, zgodnie z odpowiednim europejskim dokumentem oceny
- Wspólnych specyfikacji technicznych, rozumianych jako specyfikacje techniczne w dziedzinie produktów teleinformatycznych
- Inne systemy referencji technicznych ustanowionych przez europejskie organizacje normalizacyjne
- Polskie Normy
- Polskie aprobaty techniczne
- Polskie specyfikacje techniczne dotyczące projektowania, wyliczeń i realizacji robót budowlanych oraz wykorzystania dostaw
- Krajowe deklaracje zgodności oraz krajowe deklaracje właściwości użytkowych wyrobu budowlanego lub krajowe oceny techniczne wydawane na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Należy opierać się na najaktualniejszych wersjach przepisów oraz norm prawnych.

15. Inne posiadane informacje i dodatkowe wytyczne

Zamawiający informuje, że oczekuje zastosowania rozwiązań technologicznych, opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot zamówienia, spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane (tj. Dz. U. 2021 poz. 2351), innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm oraz zasad wiedzy technicznej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty ich zakończenia. Po zakończeniu realizacji

zamierzenia Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania obiektu oraz terenu przyległego celem ich przywrócenia ich do stanu pierwotnego.

W przypadku ewentualnego uszkodzenia sieci, instalacji i urządzeń w czasie realizacji zamierzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw, pokrywając jednocześnie wszystkie koszty powstałych uszkodzeń. Z uwagi na wykonywanie zamierzenia w czynnym obiekcie, Wykonawca odpowiadać będzie za bezpieczeństwo osób trzecich oraz ich mienia w całym okresie realizacji od daty przekazania placu budowy (robót) aż do daty odbioru końcowego oraz zapewni, aby organizacja robót była prowadzona w sposób jak najmniej uciążliwy dla Zamawiającego.