WYMAGANIA PROJEKTOWE – MODUŁY PV:

- minimalna moc modułów fotowoltaicznych 500Wp, moduły powinny posiadać certyfikat podwyższonej odporności temperaturowej (A+C),
- powierzchnia modułów nie może być większa niż dostępna powierzchnia dachu, zgodnie z instrukcją montażu modułów fotowoltaicznych,
- kierunek i kąt nachylenia modułów, musi być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii dla danego typu modułów
- konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne powinna posiadać certyfikat z tunelu aerodynamicznego.

W projekcie dotyczącym instalacji PV należy uwzględnić co najmniej:

− schemat elektryczny wraz z projektem uziemienia instalacji PV,
− układ sterowania i wizualizacji produkcji/zużycia energii elektrycznej EMS,
− projekt uzgodnień PPOŻ z rzeczoznawcą

Projekt należy tak wykonać, aby instalację modułów PV można było przeprowadzić bez przestojów w pracy, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie obiektu. Celem projektu instalacji jest maksymalne wykorzystanie produkcji z modułów na potrzeby własne celem uzyskania jak najlepszego efektu ekologicznego potrzebnego do wykazania na cele dotacji. Projekt powinien przewidywać późniejsza możliwość rozbudowy instalacji.

Sposób montażu należy dobrać tak, aby nie powodował osłabienia konstrukcji budynku.

Roboty Montażowe i instalatorskie:

- montaż konstrukcji pod instalację modułów PV,
- montaż instalacji modułów fotowoltaicznych
- wykonanie zabezpieczeń pod konstrukcje, dla przewodów i zabezpieczenie ich,
- położenie okablowania do podłączenia modułów PV wraz z wykonaniem tras kablowych w pomieszczeniach,
- zamontowanie rozdzielnic AC i DC,
- zamontowanie zabezpieczeń przepięciowych, w tym rozłączników prądowych po stronie AC i DC
- podłączenie rozdzielnicy do systemu elektroenergetycznego,
- montaż inwertera,
- montaż magazynu energii oraz podpięcie go i skonfigurowanie
- montaż obwodu zasilania awaryjnego
- wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebicia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych),
- wykonanie i montaż instalacji uziemiającej,
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji,
- przeprowadzenie badań instalacji elektrycznej w odniesieniu do instalacji PV (ochrony przeciwporażeniowej; rezystancji izolacji; rezystancji uziemienia; impedancji pętli zwarcia,
- wykonanie uziemienia dla instalacji PV,
- przeprowadzenie pomiarów instalacji fotowoltaicznej,

- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,
- inne niewyszczególnione prace niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji.

Zasady gwarancji i serwisowania

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanej instalacji w okresie objętym gwarancją i rękojmią. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji i rękojmi pokrywa Wykonawca. W ramach przedmiotu zamówienia ustala się gwarancję (rękojmie) na roboty budowlano-montażowe oraz prace projektowe – minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego. Gwarancję, liczoną od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, na poszczególne urządzenia / elementy instalacji określono poniżej:

- na wady ukryte modułów fotowoltaicznych min. 25 lat,
- na falownik min. 10 lat,
- na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 3 lat minimum 87,4%,
- na magazyn energii min. 10 lat
- na konstrukcję min 10 lat
- gwarancja na pozostałe urządzenia na co najmniej 5 lat od daty odbioru końcowego
- roboty budowlano-montażowe – minimum 5 lat

Zasady serwisowania:

- wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie napraw awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych lub sam będzie posiadał serwis urządzeń,
- bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie rękojmi na roboty budowlano-montażowe (minimum 5 lat od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego),
- czas dojazdu serwisanta będzie nie dłuższy niż 1 dzień roboczy od zgłoszenia awarii (w okresie gwarancji),
- do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki
- wszelkie koszty napraw i kosztów eksploatacyjnych w okresie rękojmi na roboty budowlano-montażowe są po stronie Wykonawcy,
- przed zakończeniem okresu gwarancji (na nie więcej niż 30 dni) wykonawca wykona przegląd instalacji który będzie obejmował ogląd wizualny instalacji, sprawdzenie wszystkich połączeń, wykonanie wszystkich pomiarów zgodnych z wymaganiami w protokole odbioru końcowego. Jeżeli w czasie przeglądu ujawnione zostaną nieprawidłowości w działaniu instalacji Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia usterek.

Wymagania stawiane urządzeniom:

Moduły fotowoltaiczne

Ilość minimalna 56 sztuk o mocy minimalnej 500 wp
Typ: monokrystaliczny w technologii TopCon typu N,
Gwarancja na produkt min 25 lat
Gwarancja na wydajność po 30 lat: min: 87,4%
Maksymalnie 1% degradacji w pierwszym roku i 0,4% degradacji rocznej
Wysokość modułu nie większa niż 200 cm
Sprawność modułu: nie mniej niż 22,5%
Podwyższona klasa ogniowa A+C

Inwerter 1

Inwerter hybrydowy o mocy min: 20000 W
3 fazowy
Sprawność europejska ok 97,0%
Max. Moc wejściowa DC 26000 W
Max. napięcie wejściowe DC 1000 V
Napięcie rozruchowe 180 V
Znamionowa moc wyjściowa 20000 W
Rezerwa znamionowa moc pozorna 22000VA
Ilość MPPT - minimalnie 2
Liczba wejść akumulatorowych: 1 szt.
Zakres napięć akumulatora 160-700 V

Wymagane funkcje: Monitorowanie natężenia prądu w łańcuchu PV, Wykrywanie rezystancji izolacji PV, Zdalne wyłączanie, Zasilanie awaryjne z przełączaniem w standardzie UPS <1ms

Inwerter 2

Inwerter hybrydowy o mocy min: 8000 W
3 fazowy
Sprawność europejska ok 97,0%
Max. Moc wejściowa DC 10400 W
Max. napięcie wejściowe DC 1000 V
Napięcie rozruchowe 180 V
Znamionowa moc wyjściowa 8000 W
Rezerwa znamionowa moc pozorna 8800VA
Ilość MPPT - minimalnie 2
Liczba wejść akumulatorowych: 1 szt.
Zakres napięć akumulatora 160-700 V

Wymagane funkcje: Monitorowanie natężenia prądu w łańcuchu PV, Wykrywanie rezystancji izolacji PV, Zdalne wyłączanie, Zasilanie awaryjne z przełączaniem w standardzie UPS <1ms

Magazynu energii :
Pojemność pojedynczego modułu magazynującego min 5,12 kWh
Ilość modułów: 12 sztuk w podziale na 8 i 4
Ilość BMS 2 szt.
Całkowita pojemność magazynu energii min: 61,44 kWh
Napięcie nominalne modułu min: 51,2V
Liczba cykli. Min 6000
Typ baterii: Lifepo4

Konstrukcja: (wymagania w zakresie materiału konstrukcji wsporczych)
- System montażowy dedykowany dla dachu płaskiego krytego blachą i papą:
- dedykowane wkręty i klemy
- wszystkie drobne elementy konstrukcyjne takie jak śruby, nakrętki, musza być wykonane ze stali nierdzewnej
- Konstrukcja wykonana z materiałów zapewniających podwyższone parametry wytrzymałościowe w stosunku do konstrukcji stalowych,
- niepalność,
- posiadająca certyfikaty CE,
- nie wymagające konserwacji
- Konstrukcja wykonana z materiałów nietoksycznych
- Wymagane osłony przeciwwiatrowe
- Spadek parametrów mechanicznych po 50 latach użytkowania <10%

Przewody solarne min 6mm2 w podwójnej izolacji oraz przewody uziemienia min 16mm2

Zabezpieczenia AC/DC
Zabezpieczenia przepięciowe typu T2+T1
Zabezpieczenia przeciążeniowo zwarciowe AC
Zabezpieczenia RCD 100 mA
Układ Zabezpieczenia PPOŻ

System zarządzania energią
- System monitorowania produkcji EMS i zużycia energii w obiekcie (tzw Inteligentny licznik)
- Możliwość inteligentnego sterowania przepływem energii EMS pozyskanej z mikroinstalacji fotowoltaicznej -pomiędzy bieżącym zużyciem a magazynem energii elektrycznej według ustalonych priorytetów.
-Możliwość nierównomiernego oddawania energii na fazy.

Licznik inteligentny kompatybilny z falownikiem

Weryfikacja podanych parametrów będzie odbywała się na podstawie kart katalogowych oraz dokumentów certyfikujących typu TUV SUD, lub innych badań, które potwierdzają/określają zgodność z powyższymi wymaganiami.