

PROJEKT TECHNICZNY

projekt systemu zarządzania energią w projekcie

BUDOWA DEMONSTRACYJNYCH INSTALACJI PV PRODUKUJĄCYCH PRĄD NA UŻYTEK WŁASNY ZAKŁADÓW PRZETWÓRSTWA RYB

Działanie 1.12 Innowacje z Programu Operacyjnego Rybactwo i Morze 2014-2020

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: FOTON OZE SP.ZO.O.
ul. Portowa 13 B 76-200 Słupsk

PROJEKTANT: mgr inż. Aleksandra Szewczyk

Słupsk, czerwiec 2021 r.

Spis treści

Wprowadzenie	3
System monitoringu parametrów zewnętrznych – stacja pogodowa.....	3
System monitoringu instalacji wytwarzania energii – fotowoltaika.....	4
System monitoringu instalacji poboru energii – obiekt.....	4
System monitoringu – kamery	6
System zdalnego odczytu danych	6
Podsumowanie	6

Wprowadzenie

W ramach projektu należy stworzyć dedykowaną dla inwestycji platformę cyfrową prezentującą wszystkie elementy pracy systemu. System monitoringu instalacji fotowoltaicznej ma za zadanie podgląd i nadzór nad trzema elementami:

1. Monitoringiem parametrów zewnętrznych - stacja pogodowa ;
2. Instalacją wytwarzania energii – fotowoltaika ;
3. Monitoringiem instalacji poboru energii – obiekt.

Monitoring systemu ma umożliwiać dostęp do wszystkich parametrów pracy z jednej platformy cyfrowej oraz aplikacji mobilnej. Platforma ma umożliwiać konfiguracje z minimum 5 systemami. W ramach inwestycji Wykonawca dostarczy urządzenia pomiarowe, sterowniki, komputer przemysłowy oraz okablowanie.

Dane pobierane za pomocą urządzeń pomiarowych mają być przechowywane na serwerze Wykonawcy przez okres minimum 5 lat. Inwestor ma otrzymywać miesięczne raporty ukazujące godzinowe dane produkcji energii, poboru energii, parametrów zewnętrznych. W razie awarii lub zdarzeń Inwestor ma otrzymywać powiadomienia SMS oraz email na wskazane przez niego adresy. Na platformie należy stworzyć dziennik zdarzeń oraz alarmów tak aby móc śledzić historię pracy systemu.

Podczas serwisu instalacji fotowoltaicznej, minimum raz na 12 miesięcy, Wykonawca przygotowuje zbiorczy raport wraz z analizą parametrów pracy systemu.

W ramach prac programistycznych należy uwzględnić również stworzenie dla platformy dedykowanej oprawy graficznej uzgodnionej z Inwestorem. Platforma ma umożliwiać zdalne zarządzanie systemem w tym jego sterowanie. Dostęp do platformy z jeden stacji operatorskiej u Inwestora oraz w siedzibie jednostki naukowej prowadzącej badania nad pracą systemu. W ramach zlecenia należy wskazać okres nadzoru i dostępu do platformy - jako okres gwarancji na wykonane roboty montażowe.

System monitoringu parametrów zewnętrznych – stacja pogodowa

W ramach inwestycji należy dostarczyć, zainstalować oraz uruchomić stację pogodową.

Stacja ma zostać zainstalowana w najbliższej lokalizacji systemu fotowoltaicznego – na konstrukcji wsporczej lub na maszcie obok instalacji.

Podstawowe parametry pomiarowe stacji meteorologicznej :

PRĘDKOŚĆ WIATRU	0 m/s do 40 m/s	±5%	0,1 m/s
KIERUNEK WIATRU	0° do 359°	±3°	1°
TEMPERATURA	-40°C do +80°C	±0,5°	0,1°
WILGOTNOŚĆ	0% do 100% RH	±2%	1%
CIŚNIENIE	150 hPa do 1100 hPa	±1 hPa	0,1 hPa
OPADY (radar)	0 do 100 mm/h	±10%	0,01 mm
PROMIENIOWANIE	0-2000 W/m ²	±5%	0.1 W/m ²
UV	0-2000 W/m ²	±10%	0.1 W/m ²
OŚWIETLENIE	0-200000 lux	±5%	0.1 lux
PM1.0/2.5/10	0 do 500 ug/m ³	±10%	1 ug/m ³

Wszystkie parametry zewnętrzne należy za pomocą protokołu komunikacyjnego zaprezentować na platformie cyfrowej. Podgląd parametrów w formie wykresu historycznego oraz danych bieżących.

System monitoringu instalacji wytwarzania energii – fotowoltaika

System fotowoltaiczny ma mieć możliwość zdalnego podglądu pracy każdego panela fotowoltaicznego osobno. Wszystkie parametry prądowo-napięciowe instalacji fotowoltaicznej mają mieć możliwość zdalnego odczytu i prezentacji na platformie cyfrowej.

System monitoringu instalacji poboru energii – obiekt

W ramach monitoringu instalacji poboru energii należy zainstalować analizator parametrów energii elektrycznej umożliwiający analizę jakościową i ilościową zużywanej energii elektrycznej. Zadaniem monitoringu instalacji jest bieżąca analiza współpracy fotowoltaiki z siecią wewnętrzną obiektu.

Główne funkcje jakie ma pełnić analiza instalacji poboru energii :

Funkcja	Rezultat
Moc zamówiona	Wylizanie przez algorytm mocy optymalnej, mocy bez kar i mocy bezpiecznej
Profile rozruchowe	Nagrywanie profili rozruchowych
Profile energetyczne	Wybór przebiegu mocy czynnej z dowolnego okresu w celach porównawczych
Monitorowanie anomalii sieci elektrycznej	W dzienniku alarmów pojawiają się zapisy związane z występującymi zdarzeniami, np. zapady, zaniki, wzrosty
Monitorowanie przebiegów	Użytkownik ma możliwość przeprowadzenia analizy z wykorzystaniem wielu danych z różnych źródeł na osi czasu
Monitoring mocy biernej	Platforma przedstawia zapisy związane z przebiegiem mocy biernej indukcyjnej i pojemnościowej, $\text{tg } \Phi$, $\text{cos } \Phi$
Monitorowanie harmonicznyc	Analizuj harmoniczne napięć i prądów
Monitorowanie obciążenia	Monitorowanie wielu parametrów w czasie rzeczywistym, np. asymetrii prądów i napięć
Wskaźniki efektywności	Możliwość korzystania z wcześniej zdefiniowanych wskaźników efektywności

Strażnik mocy	Użytkownik dostaje informację o wykorzystanej mocy zamówionej oraz mocy jaka będzie wykorzystana z wyprzedzeniem - predykcja 15 min.
Zużycie energii elektrycznej	Zarządca ma wgląd do dowolnego okresu czasu jeśli chodzi o zużycie energii, dane może korelować z aktualnym statusem produkcji jak i odnosić do liczby pracowników na danej zmianie
Porównanie zużycia energii	Operator dostaje plansze gdzie może porównać do siebie różne okresy zużycia energii, np. bieżący jak i poprzedni tydzień lub miesiąc lub okres rozliczeniowy
Zadania ogóle	Wprowadzaj zadania na osi czasu, np. przegląd wtryskarki

System monitoringu – kamery

W ramach inwestycji należy wykonać system monitoringu wizyjnego za pomocą co najmniej 4 kamer. Kamery mają być zlokalizowane w sposób umożliwiający zdalny podgląd całej instalacji fotowoltaicznej. Instalacja monitoringu zewnętrznego ma pełnić funkcję prewencyjną, bezpośredniego nadzoru oraz dowodową (rejestracja zdarzeń).

Widoki z kamer mają być prezentowane na platformie cyfrowej oraz w aplikacji mobilnej.

System zdalnego odczytu danych

Platforma cyfrowa ma za zadanie w prosty sposób prezentować i nadzorować efekty pracy całego systemu. Zdalny odczyt danych za pomocą urządzeń pomiarowych poprzez sterowniki przekazywany będzie do komputera przemysłowego. Konfiguracja i dostosowanie platformy cyfrowej będzie na bieżąco konsultowane podczas prac z Inwestorem oraz Jednostką badawczą. Wykonawca w ramach okresu trwania gwarancji będzie prowadził bieżące prace związane z modyfikacjami platformy cyfrowej zgodnie z wytycznymi Inwestora. Prezentacja podstawowych parametrów ma być zrealizowana również za pomocą ekranu zainstalowanego w miejscu wskazanym przez Inwestora, w siedzibie Inwestora. Na ekranie mają zostać wyświetlane podstawowe parametry pracy systemu:

- chwilowa moc instalacji fotowoltaicznej oraz chwilowy pobór mocy obiektu – w formie graficznej ukazującej przepływ energii ;
- dzienny uzysk, miesięczny uzysk, roczny uzysk z systemu fotowoltaicznego ;
- temperatura zewnętrzna, natężenie promieniowania, prędkość wiatru, poziom pyłu PM 1.0 , 2.5 , 10.0

Parametry podstawowe mają być także prezentowane za pomocą aplikacji mobilnej.

Podsumowanie

W ramach inwestycji Wykonawca wykona :

- wszystkie połączenia urządzeń, sterowników oraz komputera przemysłowego ;
- prace programistyczne oraz graficzne związane ze stworzeniem platformy cyfrowej oraz aplikacji mobilnej ;
- konfigurację i uruchomienie systemu ;
- nadzór i prace bieżące związane z poprawnym funkcjonowaniem systemu.