

Centralne zarządzanie OZE stworzone na bazie zenon

GRUPA PVE stawia na inteligentne zarządzanie energią

Firma [SPIE Energotest Sp. z o.o.](#) od ponad 30 lat specjalizuje się w projektowaniu i wdrażaniu zaawansowanych systemów automatyki oraz rozwiązań IT dla energetyki, przemysłu i infrastruktury. Wykorzystanie oprogramowania zenon Software Platform pozwoliło SPIE Energotest na stworzenie skalowalnego, bezpiecznego i zgodnego z wymaganiami rynku systemu do zarządzania obiektami OZE – ECONTROLoze. Rozwiązanie to zostało wdrożone u jednego z czołowych wykonawców farm fotowoltaicznych w Polsce – [PVE Construction Sp. z o.o.](#), który wykorzystuje system ECONTROLoze do kompleksowego zarządzania swoimi zasobami energetycznymi, monitorowania pracy instalacji oraz optymalizacji ich wydajności.

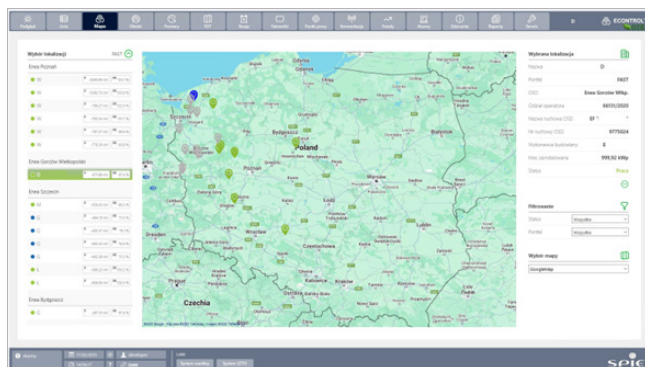


W obliczu dynamicznego rozwoju odnawialnych źródeł energii, operatorzy i właściciele instalacji OZE stają przed coraz większymi wyzwaniami związanymi z zarządzaniem rozproszoną infrastrukturą energetyczną. Zmienność produkcji, uzależniona od warunków pogodowych, a także rosnące wymagania dotyczące elastyczności, integracji z siecią i możliwości zdalnego sterowania, wymuszają poszukiwanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Odpowiedzią na te potrzeby jest system ECONTROLoze, który stanowi zintegrowane narzędzie nadzorujące działanie farm fotowoltaicznych, turbin

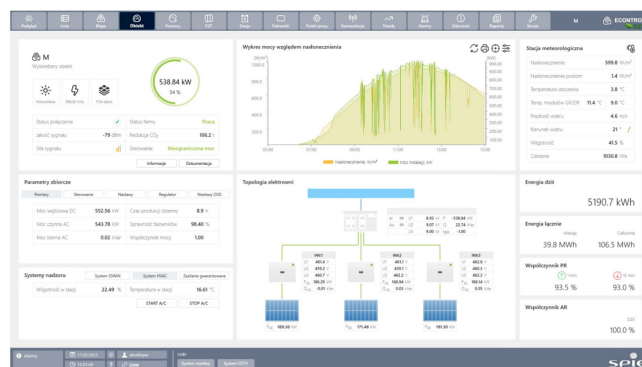
wiatrowych, magazynów energii, biogazowni, pomp ciepła, systemów kogeneracyjnych, klastrów energii oraz innych komponentów infrastruktury elektroenergetycznej.

SPROSTANIE WYZWANIOM RYNKU ENERGETYCZNEGO

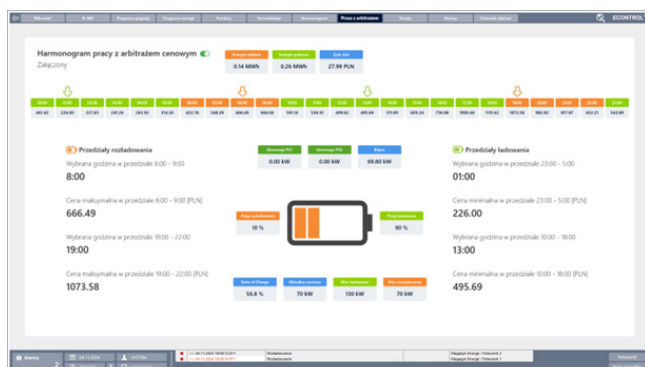
Na przestrzeni wieloletnich doświadczeń, zespół SPIE Energotest opracował system ECONTROLoze, z wykorzystaniem zenon, który integruje wszystkie typy obiektów OZE w jednym spójnym środowisku. System umożliwia topologiczne rozmieszczenie



Rys. 1. Topologiczne rozmieszczenie obiektów OZE



Rys. 2. Główny ekran wybranej Farmy PV



Rys. 3. Zarządzanie pracą Magazynu Energii – Arbitraż cenowy



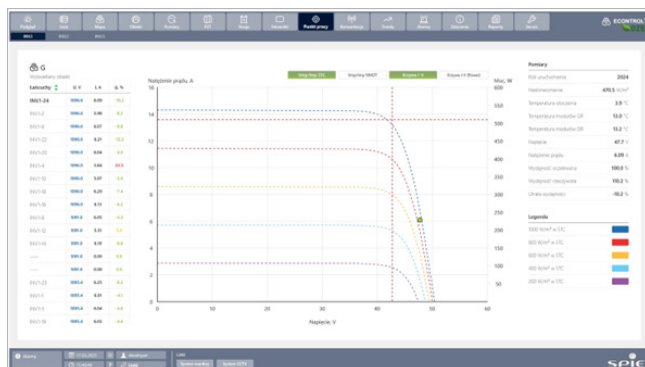
Rys. 4. Plan Zagospodarowania Terenu poszczególnych farm – widok GIS na interaktywnej mapie

obektów, predykcję generacji, zarządzanie pracą instalacji, bilansowanie w trybie offgrid, obsługę magazynów energii, zaawansowane raportowanie, analizy wydajności oraz moduł maintenance z powiadomieniami i ticketami. Leszek Bussler, Kierownik Działu Realizacji ds. elektrycznych, PVEConstruction, podkreśla: „Wdrożony system na bazie zenon zapewnia centralny i skalowalny nadzór nad pracą obiektów OZE, umożliwiając monitoring, sterowanie i regulację zgodną z wymaganiami NC-RfG – od pojedynczych urządzeń wytwórczych po cały portfel inwestycyjny – wspierając planowanie produkcji, monitoring kluczowych KPI oraz efektywne zarządzanie eksploatacją.” System został zaprojektowany tak, aby monitorować, sterować i zarządzać pracą instalacji OZE, a także nadzorować stacje i rozdzielnie przyłączeniowe. Dane z urządzeń są archiwizowane, a system realizuje zaimplementowane algorytmy sterowania, regulacji i blokad, zapewniając spójność i bezpieczeństwo pracy obiektów. Obecnie system zarządza kilkudziesięcioma rozproszonymi obiektami o łącznej mocy 163 MW. Jest on elastycznie rozbudowywany o sukcesywnie dołączane obiekty oraz nowe moduły i funkcje, zgodnie z wymaganiami PVE Construction.

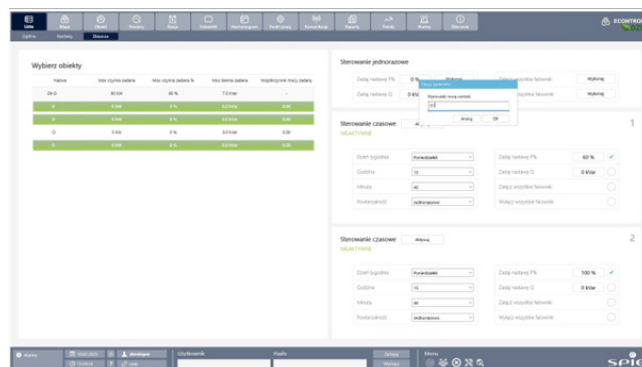
CENY ENERGII POD KONTROLĄ

System ECONTROLze oferuje zaawansowane funkcjonalności umożliwiające pełną optymalizację pracy rozproszonych źródeł energii w oparciu o bieżące dane rynkowe i meteorologiczne. Wykorzystanie stacji pogodowych oraz połączenia z serwerami prognozy pogody pozwala systemowi przewidywać możliwości produkcyjne poszczególnych instalacji w horyzoncie 24, 48 i 72 godzin, porównując prognozy z rzeczywistymi wartościami energii wytwarzanej na źródłach. Automatyczne dostosowanie parametrów pracy, takich jak moc czynna i bierna, umożliwia maksymalizację przychodów w okresach wysokich cen energii oraz ograniczenie produkcji w czasie ujemnych cen.

System wspiera integrację z magazynami energii, co pozwala na automatyczne ładowanie w godzinach niskich cen i rozładowywanie energii w momentach najwyższych cen. Możliwość pracy w trybie indywidualnym lub grupowym, harmonogramowania działań oraz automatycznej reakcji na sygnały rynku bilansującego znacząco podnosi elastyczność operacyjną i pozwala szybko reagować na niedobory lub nadwyżki energii w sieci.



Rys. 5. Monitoring Punktu Pracy paneli PV



Rys. 6. Grupowe sterowanie obiektami OZE

Dzięki takiemu podejściu użytkownik może efektywnie zarządzać całą flotą instalacji, minimalizować ryzyko finansowe wynikające z wahań cen energii oraz zwiększać rentowność operacyjną farm fotowoltaicznych, turbin wiatrowych i magazynów energii. System umożliwia jednocześnie bieżące monitorowanie parametrów technicznych, natychmiastową reakcję na sygnały operatorów sieci i dynamiczne dopasowanie produkcji do zmieniających się warunków pogodowych, co czyni zarządzanie rozproszonymi źródłami energii bardziej przewidywalnym, bezpiecznym i opłacalnym.

SYSTEM ODPORNY NA CYBERATAKI

Automatyzacja procesów sterowania i monitoringu w systemie ECONTRoLoze znacząco redukuje konieczność ręcznej interwencji operatorów oraz minimalizuje ryzyko błędów operacyjnych. Zdalne wprowadzanie nastaw oraz integracja z lokalnymi systemami pozwalają na bieżące monitorowanie i optymalizację pracy obiektów, co przekłada się na redukcję kosztów operacyjnych i zwiększenie niezawodności instalacji. ECONTRoLoze gwarantuje najwyższe standardy bezpieczeństwa, spełniając wymagania normy IEC 62443-4-1. System chroni przed nieautoryzowanym dostępem, zapewnia stabilność komunikacji i odporność na współczesne zagrożenia cybernetyczne, gwarantując ciągłość działania i stabilność dostaw energii. Szyfrowanie między klientem, a serwerem aplikacji odbywa się z wykorzystaniem szyfrowania nie mniejszym niż TLS1.3. Protokół ten zwiększa prywatność, szyfrując rozszerzenie SNI (Server Name Indication), które wcześniej ujawniało nazwy domen.

PEŁNA KONTROLA NAD SYSTEMEM

Połączenie wszystkich funkcjonalności w jednym, intuicyjnym środowisku stanowi podstawę nowoczesnych narzędzi do zarządzania rozproszonymi źródłami energii. System dostarcza użytkownikowi przejrzystą wizualizację parametrów wszystkich źródeł energii w czasie rzeczywistym, zapewniając natychmiastowy dostęp do informacji o aktualnej mocy generowanej przez każde źródło, jego statusie operacyjnym, parametrach pomiarowych oraz komunikatach o awariach i nieprawidłowościach. Umożliwia sterowanie całymi obiektami lub poszczególnymi elementami instalacji, takimi jak falowniki, stacje transformatorowe czy trackery paneli fotowoltaicznych, zarówno manualnie, jak i automatycznie według harmonogramów.

Dzięki grupowemu wprowadzaniu nastaw użytkownik może wygodnie zarządzać dużą liczbą obiektów jednocześnie, szybko reagować na sygnały operatora sieci energetycznej oraz dynamicznie dostosowywać pracę instalacji do zmieniających się warunków rynkowych. Centralizacja sterowania, pełna automatyzacja procesów, precyzyjna predykcja produkcji i szybkie reagowanie na alarmy pozwalają na optymalizację finansową operacji, zwiększenie efektywności i redukcję kosztów. System zapewnia bezpieczeństwo danych, stabilność dostaw energii oraz możliwość rozbudowy i dostosowania do przyszłych potrzeb inwestora, co czyni go kompleksowym i skalowalnym narzędziem do zarządzania portfelem źródeł energii odnawialnej.

” Wdrożony system na bazie zenon zapewnia centralny i skalowalny nadzór nad pracą obiektów OZE, umożliwiając monitoring, sterowanie i regulację zgodną z wymaganiami NC-RfG – od pojedynczych urządzeń wytwórczych po cały portfel inwestycyjny – wspierając planowanie produkcji, monitoring kluczowych KPI oraz efektywne zarządzanie eksploatacją. ”

LESZEK BUSSLER, KIEROWNIK DZIAŁU REALIZACJI DS. ELEKTRYCZNYCH,
PVE CONSTRUCTION.



UNIKALNE ROZWIĄZANIE

Wdrożenie rozwiązania ECONTROLze w PVE Construction stanowi wyjątkowe osiągnięcie na lokalnym i globalnym rynku. Jego innowacyjność, skalowalność oraz wysoki poziom bezpieczeństwa i stabilności dostaw energii czynią go unikalnym w branży energetycznej, otwierając nowe możliwości w zarządzaniu rozproszonymi źródłami energii odnawialnej oraz w optymalizacji procesów operacyjnych. System pozwala na pełną automatyzację zarządzania farmami fotowoltaicznymi, prognozowanie produkcji energii oraz szybką reakcję na zmiany warunków rynkowych. Dzięki temu klient końcowy może zwiększać efektywność operacyjną, minimalizować ryzyka i realizować strategię zrównoważonego rozwoju.



HIGHLIGHTS:

- ▶ Centralne zarządzanie rozproszonymi obiektami OZE oraz magazynami energii elektrycznej
- ▶ Wizualizacja parametrów i alarmów w czasie rzeczywistym
- ▶ Automatyczne i grupowe sterowanie mocą czynną i bierną
- ▶ Predykcja produkcji energii na podstawie stacji pogodowych i serwerów prognozy
- ▶ Optymalizacja pracy instalacji w oparciu o zmieniające się ceny energii
- ▶ Połączenie z krajową siecią energetyczną i Towarową Giełdą Energii
- ▶ Arbitraż cenowy
- ▶ Pełne bezpieczeństwo zgodne z normą IEC 62443