

ZPUE[®]

Koronea group

z energią w przyszłość

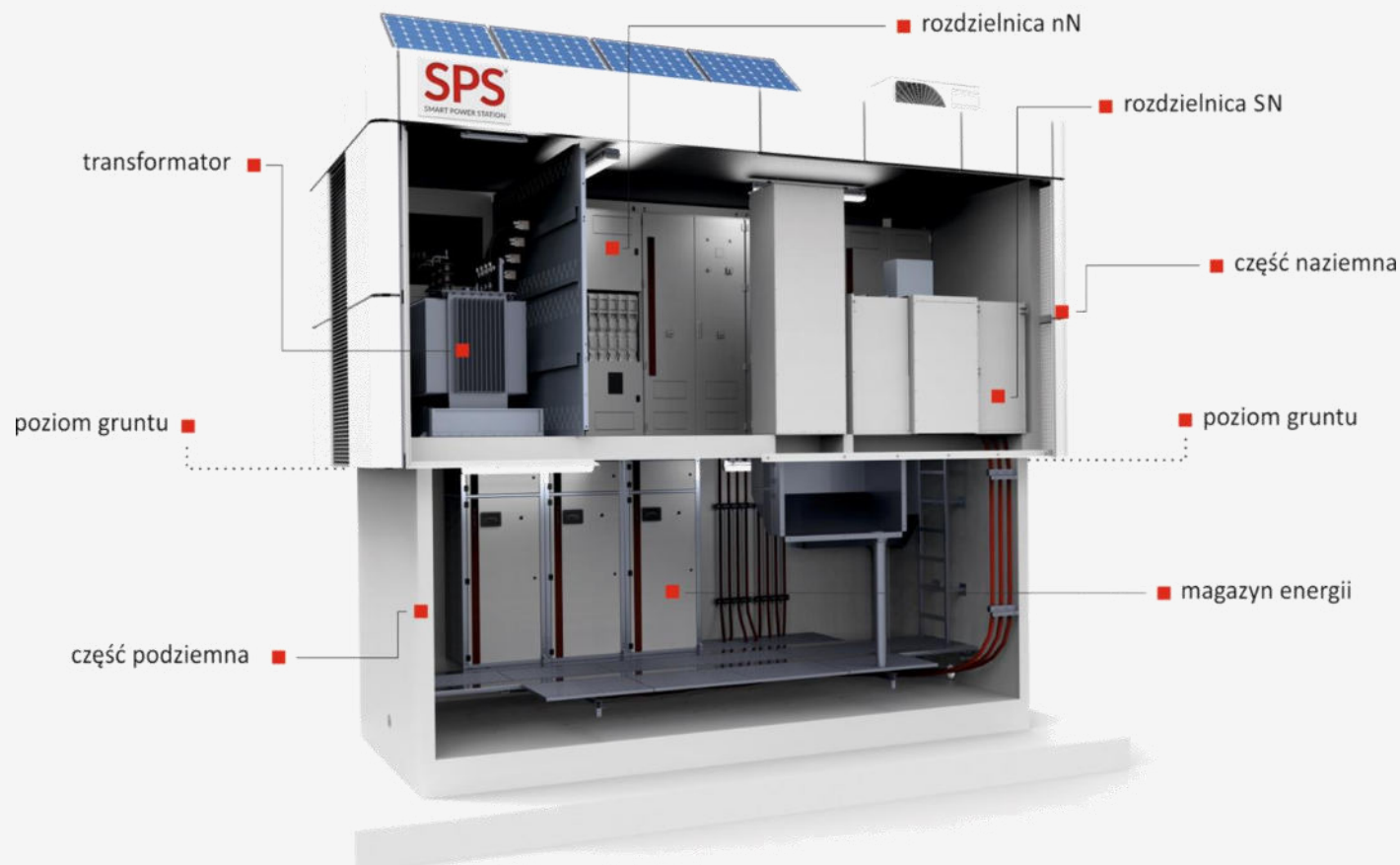


www.zpue.pl

- Pierwsze w Polsce połączenie funkcjonalności stacji dystrybucyjnej z magazynem energii, przyłączami do OZE oraz ładowarką do pojazdów elektrycznych, zarządzane przez sterowania SPS Control z zasytymi algorytmami pracy.
- Możliwością integracji z nadrzędnymi systemami operatorskimi klientów (SCADA) do realizacji monitorowania i telesterowania z ich poziomu
- Stacja zaprojektowana, wyprodukowana i uruchomiona od podstaw przez naszych inżynierów.
- W pełni funkcjonalny system, a nie tylko obiekt badawczy.



- ✓ Modułowe i skalowalne rozwiązanie oparte na komponentach własnej produkcji
- ✓ Elastyczna konfiguracja pozwalająca na optymalny dobór parametrów oraz funkcjonalności dopasowanych do indywidualnych potrzeb Klienta
- ✓ Nowoczesny design umożliwiający adaptacji stacji do warunków architektonicznych w miejscu jej instalowania
- ✓ Budowa dwuczęściowa:
 - Część naziemna
 - Część podziemna
- ✓ Możliwość wykonania całości stacji w części naziemnej



Systemy magazynowania energii zbudowane są z kilku podsystemów

- SPS Control - system sterowania
 - Sterownik PLC
- Zasobnik energii (elektrochemiczny)
 - Ogniwia baterii
 - BMS- baterii
- Przekształtnik dwukierunkowy AC/DC
 - Regulacja trybu pracy



SPS Control (sterowanie)

System zarządzania rozplływem energii

System zarządzania mocą

BMS (Battery Management System)

System kontroli

System nadzoru

Przekształtnik dwukierunkowy AC/DC

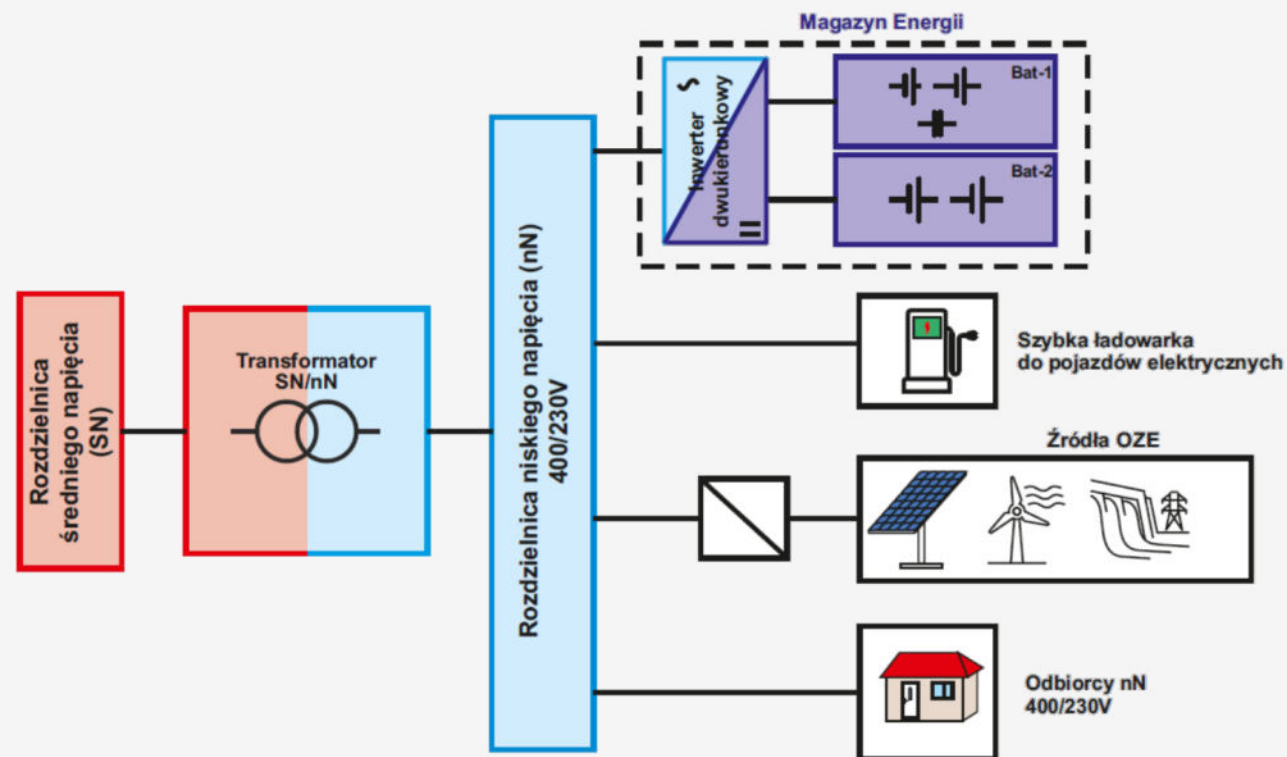
Regulacja parametrów napięcia, prądu oraz mocy

Urządzenia podstawowe wchodzące w skład magazynu energii:

- ❖ Rozdzielnica SN
- ❖ Transformator SN/nN
- ❖ Rozdzielnica nN (integruje wszystkie urządzenia)
- ❖ Magazyn energii (inwerter dwukierunkowy, bateria akumulatorów)
- ❖ Szafa sterownicza SPS-Control

Urządzenia opcjonalne magazynu energii:

- ❖ Ładowarka do pojazdów elektrycznych
- ❖ Inwerter do obsługi OZE
- ❖ Wizualizacja pracy stacji SPS-SCADA
- ❖ System gaszenia pożaru



Otoczenie rynkowe - determinuje rozwój magazynowania energii

Rozwój OZE i potrzeba integracji tych źródeł w systemie

Wiatr i PV - niestabilny profil wytwarzania



Rozwój rynku usług regulacyjnych i bilansujących

Konieczność zarządzania agregowaną energią



Rozwój elektromobilności

Ładowanie samochodów - wzrost chwilowego zapotrzebowania na moc



Potrzeba zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii

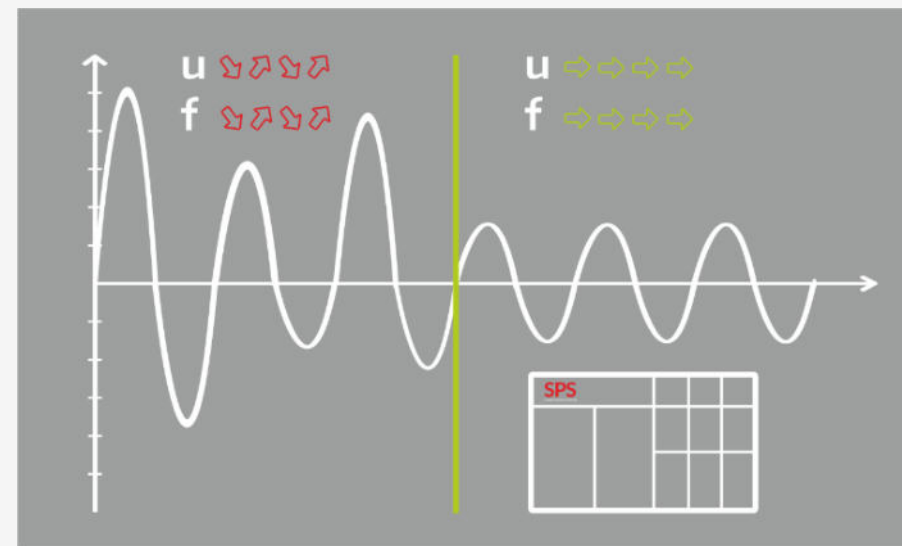
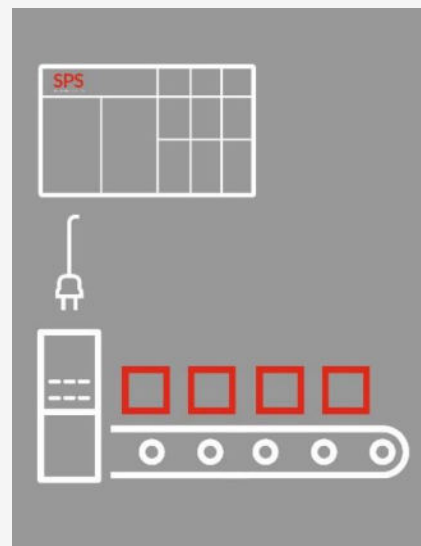
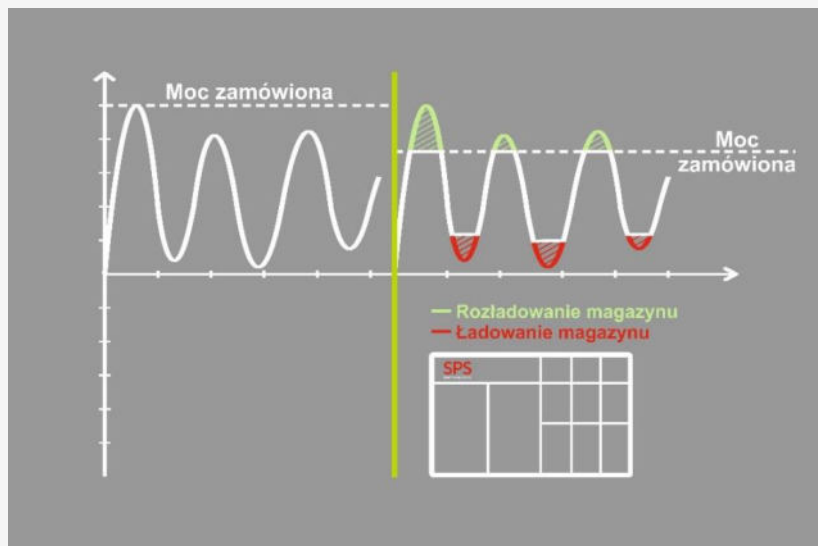
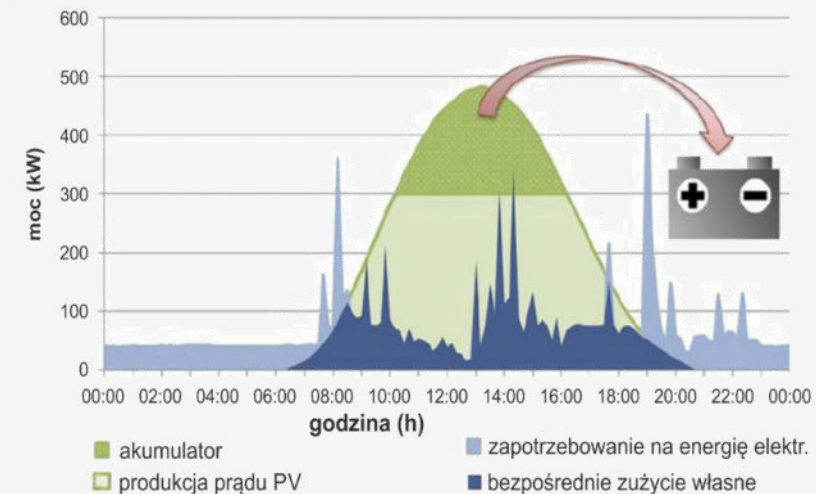


Potrzeba rozwoju magazynowania energii w sieciach dystrybucyjnych

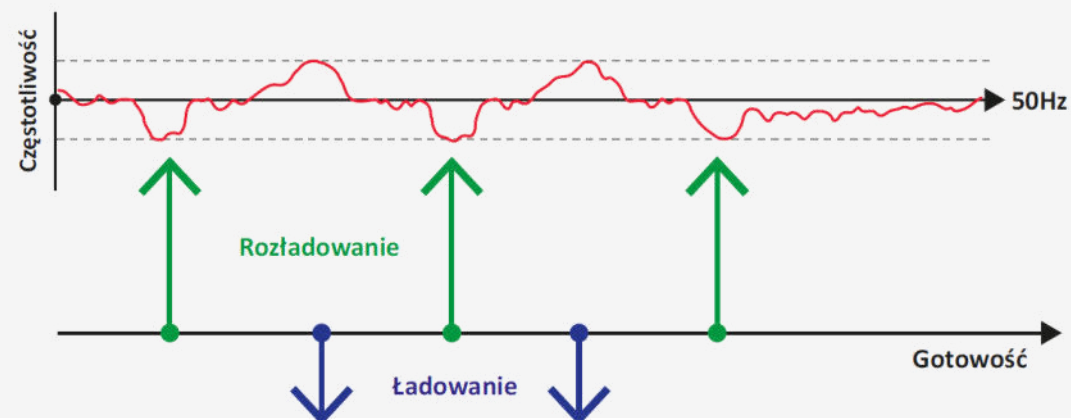
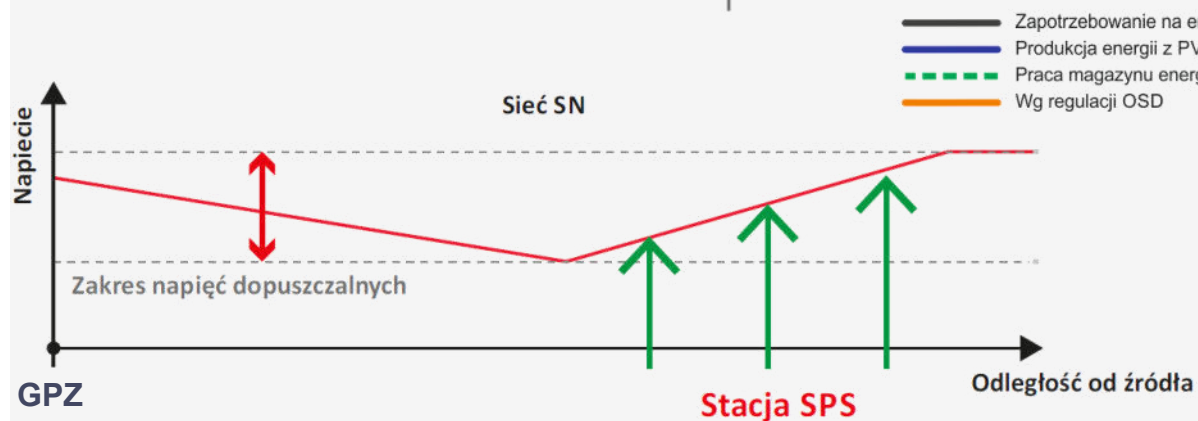
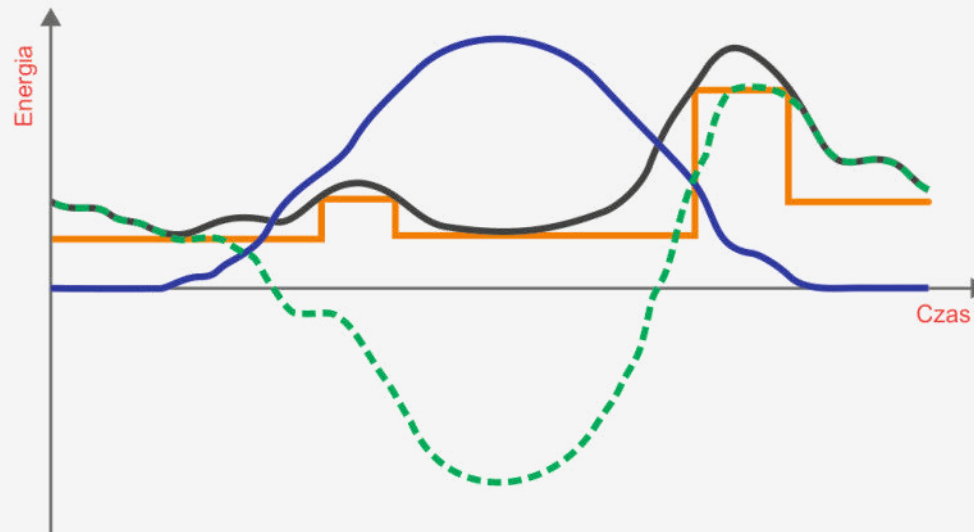
Podstawowe funkcje magazynów energii

z energią w przyszłość

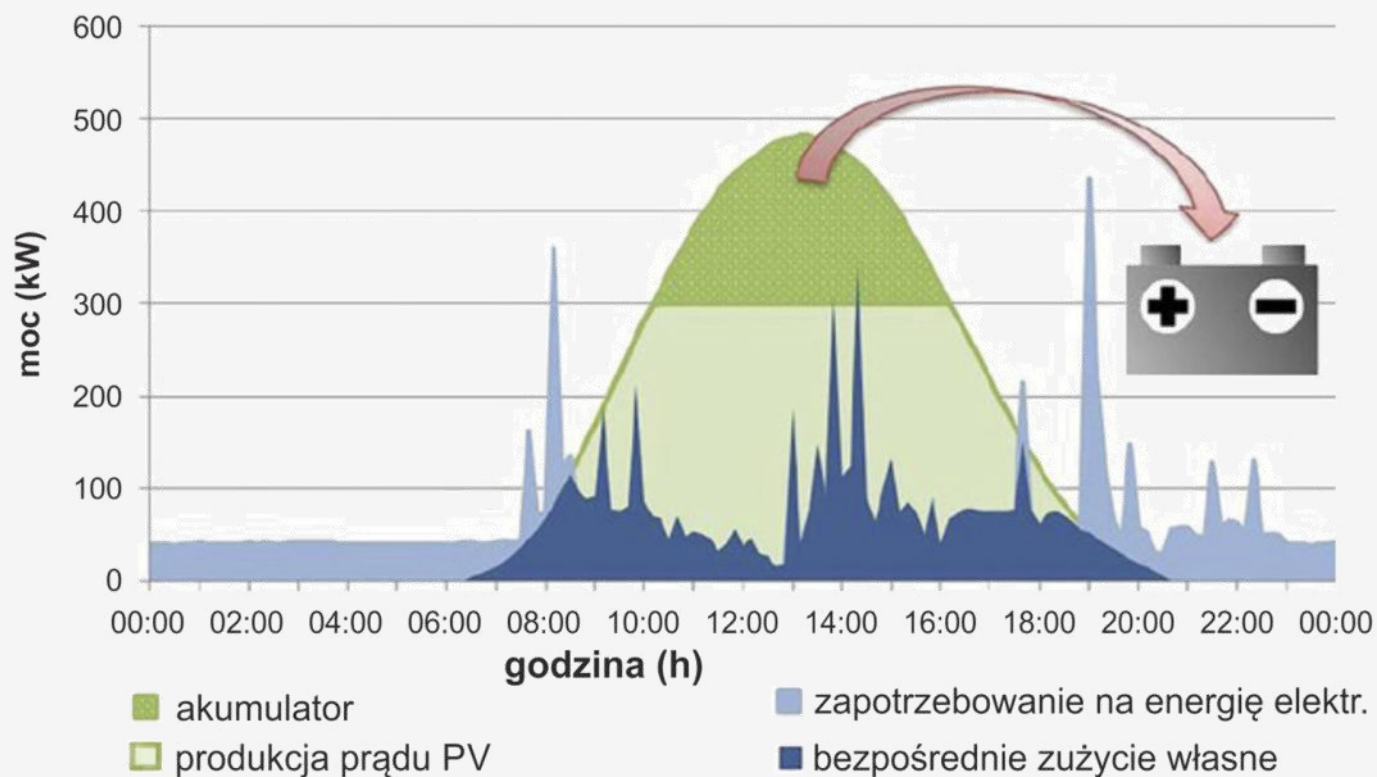
- ❑ Stabilizacja parametrów sieci elektroenergetycznej, napięcia i częstotliwości
- ❑ Utrzymywanie zadanego stałego dobowego profilu produkcji ze źródeł odnawialnych
- ❑ Praca programowa - arbitraż cenowy
- ❑ Obniżenie mocy umownej z wykorzystaniem magazynu energii
- ❑ Kompensacja mocy biernej oraz odkształceń
- ❑ Zapewnienie ciągłości zasilania Funkcja UPS



✓ **Stabilizacja parametrów sieci elektroenergetycznej, napięcia i częstotliwości**

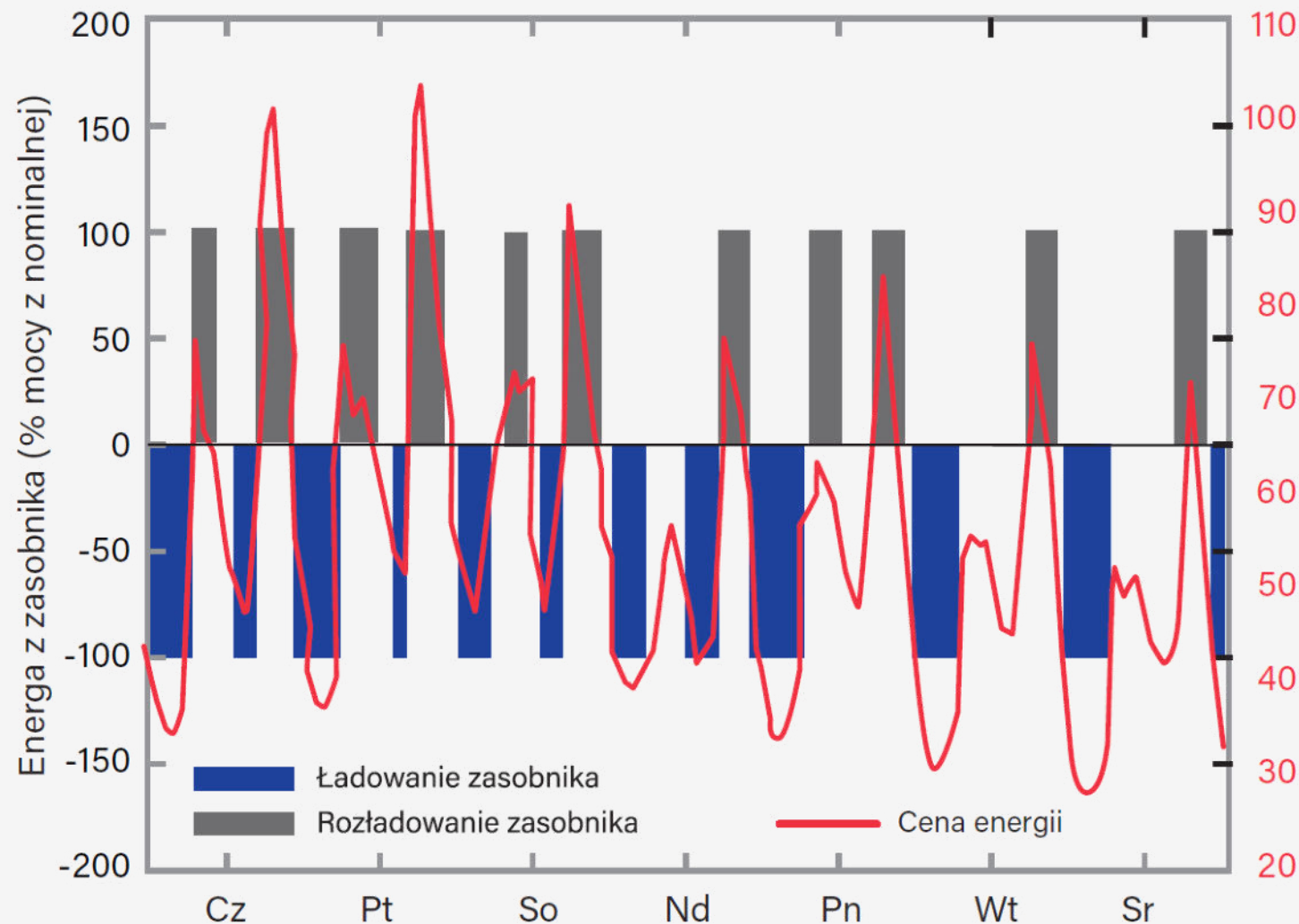


- ✓ **Utrzymywanie zadanego stałego dobowego profilu produkcji ze źródeł odnawialnych**

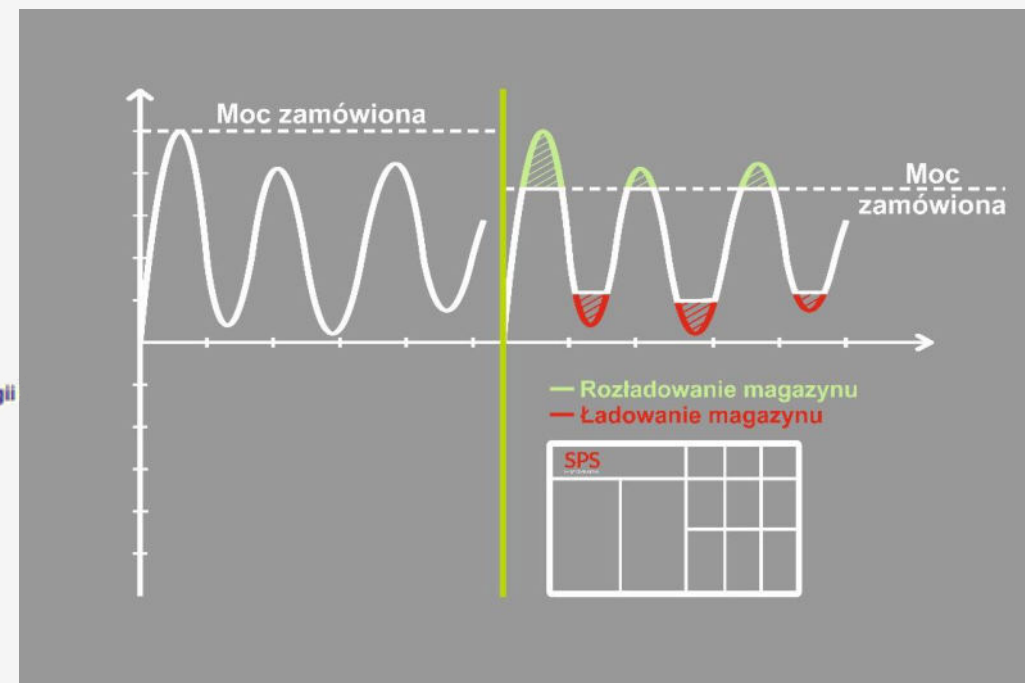
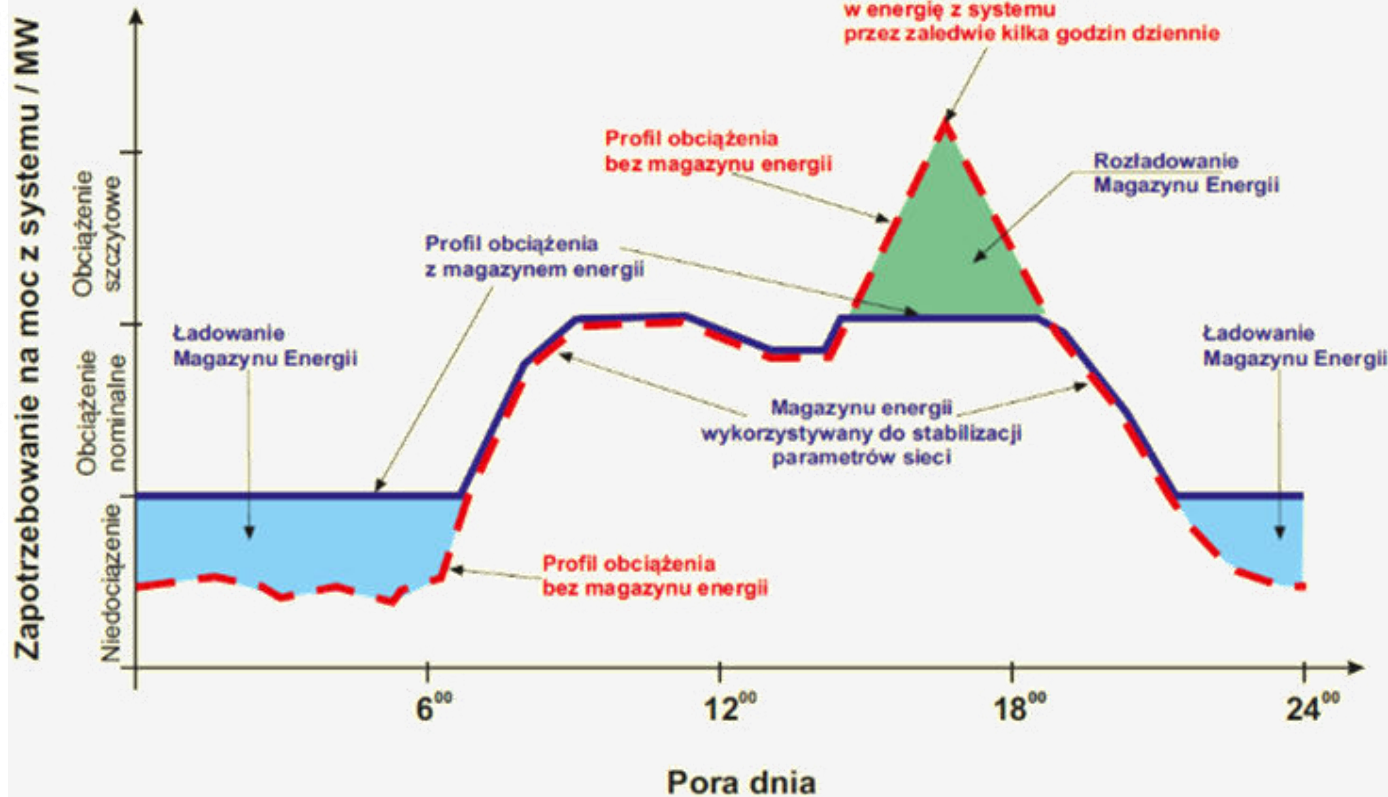


✓ Praca programowa – Arbitraż cenowy

Algorytm sterowania zakłada zakup taniej energii i ładowanie zasobnika w dolinie obciążenia oraz późniejszą jej sprzedaż w godzinach szczytowego zapotrzebowania po znacznie wyższych cenach.

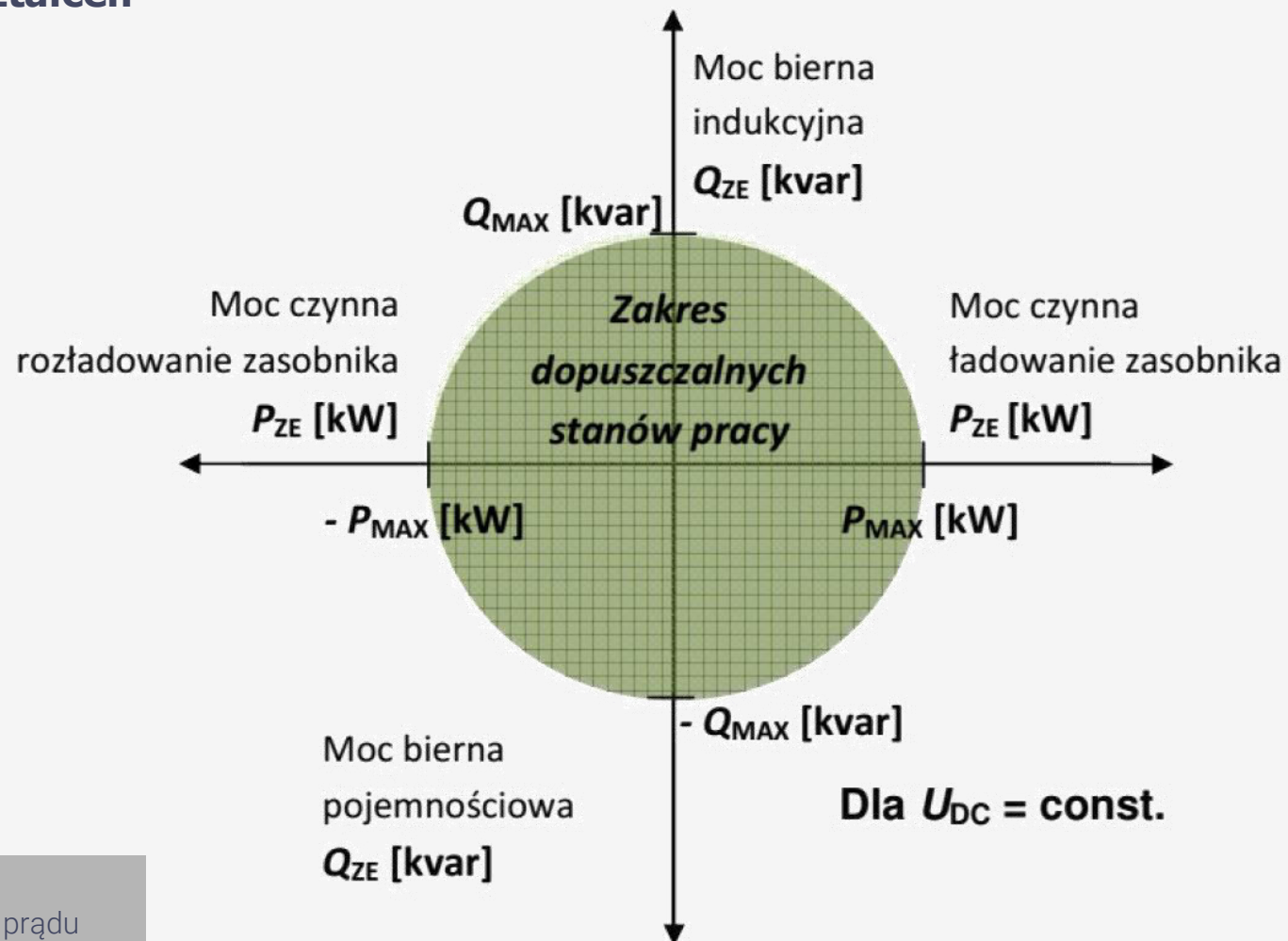


✓ **Obniżenie mocy umownej z wykorzystaniem magazynu energii**



✓ **Kompensacja mocy biernej oraz odkształceń**

Dzięki możliwości odpowiedniej modulacji wartości prądu zadanego $i_{\text{zad_PA}}$ możliwe jest również dostarczanie przez zasobnik mocy biernej, a także kompensacja wyższych harmonicznych`



Możliwe stany pracy zasobnika energii, przy uwzględnieniu ograniczenia wynikającego z maksymalnego prądu przekształtnika

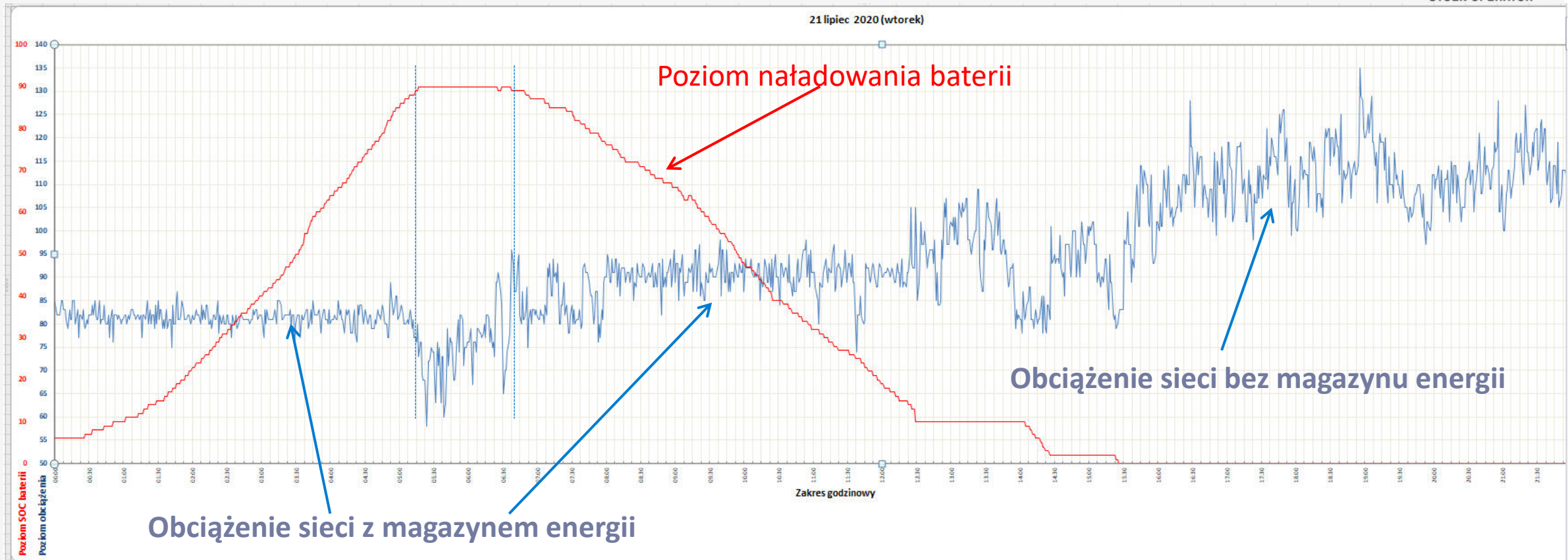
✓ **Stabilizacja pracy odbiorników niespokojnych**

- SPS 15/630-3 Algorytmu sterowania



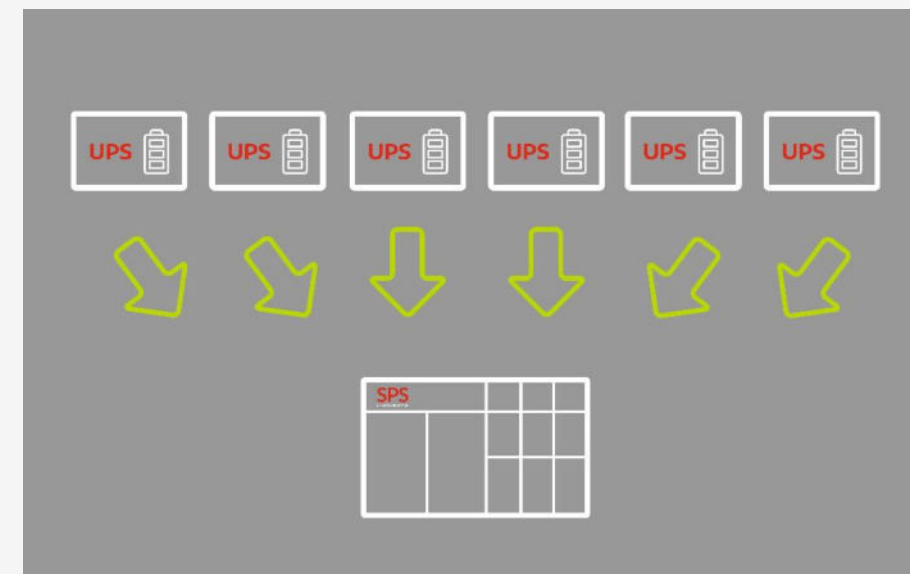
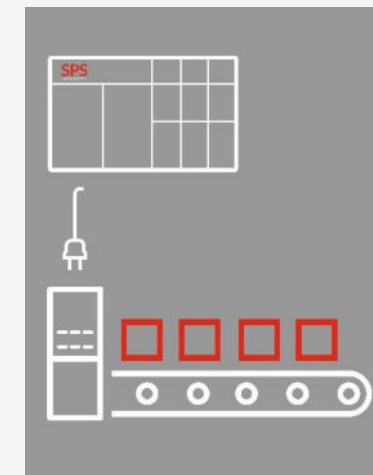
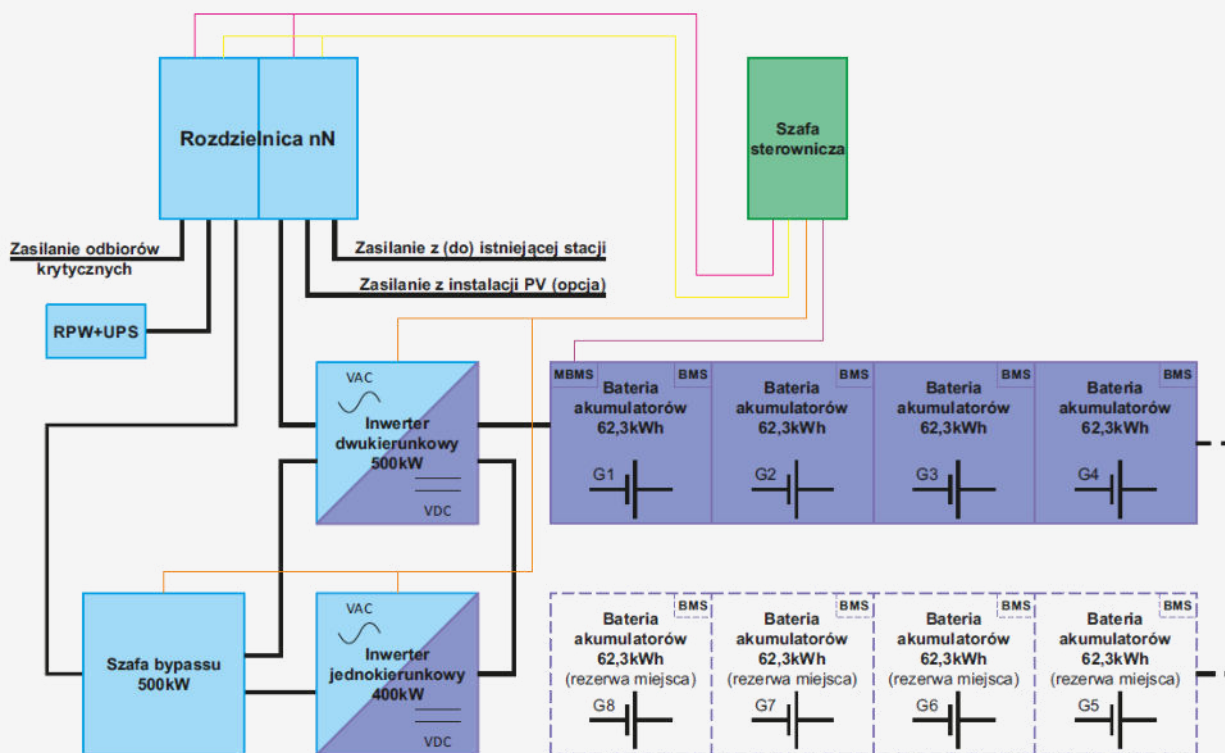
innogy

STOEN OPERATOR



✓ Zapewnienie ciągłości zasilania - Funkcja UPS

- bezpieczeństwo procesów produkcyjnych,
- gwarancja ciągłości dostaw energii, bezprzerwowe zasilanie krytycznych odbiorów
- wspomaganie agregatów prądotwórczych



System kontroli i nadzoru baterii BMS

Battery Management System

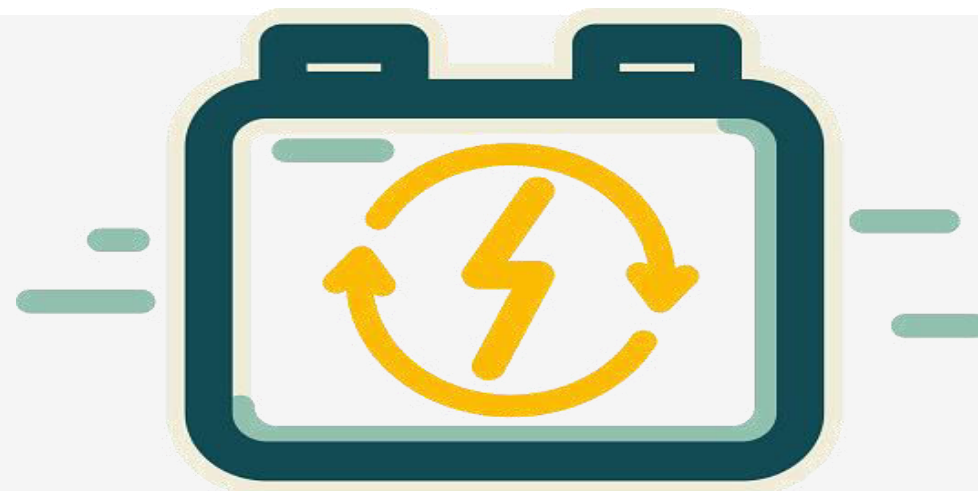
- Nadzorowanie napięć, prądów i temperatur ogniw
- Ochrona przed głębokim rozładowaniem, przeładowaniem oraz wyrównanie napięć poszczególnych ogniw
- Wymuszenie bezpiecznej charakterystyki pracy

Dodatkowe zabezpieczenia ogniw

- Zabezpieczenia termiczne i wbudowane bezpieczniki
- Styczniki i zawory bezpieczeństwa

Opcjonalny system gaszenia

- System gaszenia oparty na środkach: Novec™ 1230 lub azocie N2
- Całkowite ugaszenie ognia w ciągu maksymalnie 10 sekund od jego wykrycia
- Wykorzystane gazy są bezpieczne dla ludzi, urządzeń elektrycznych i czułych urządzeń elektronicznych

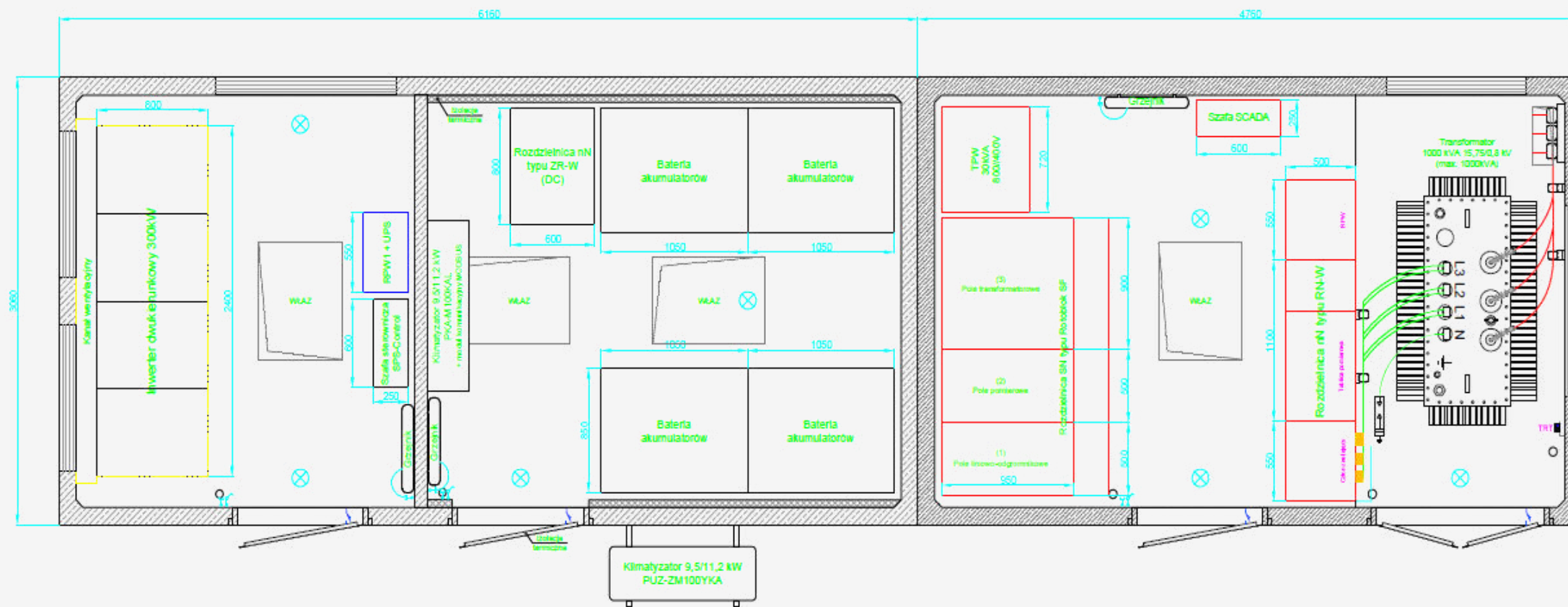


Magazyny energii produkcji ZPUE S.A.



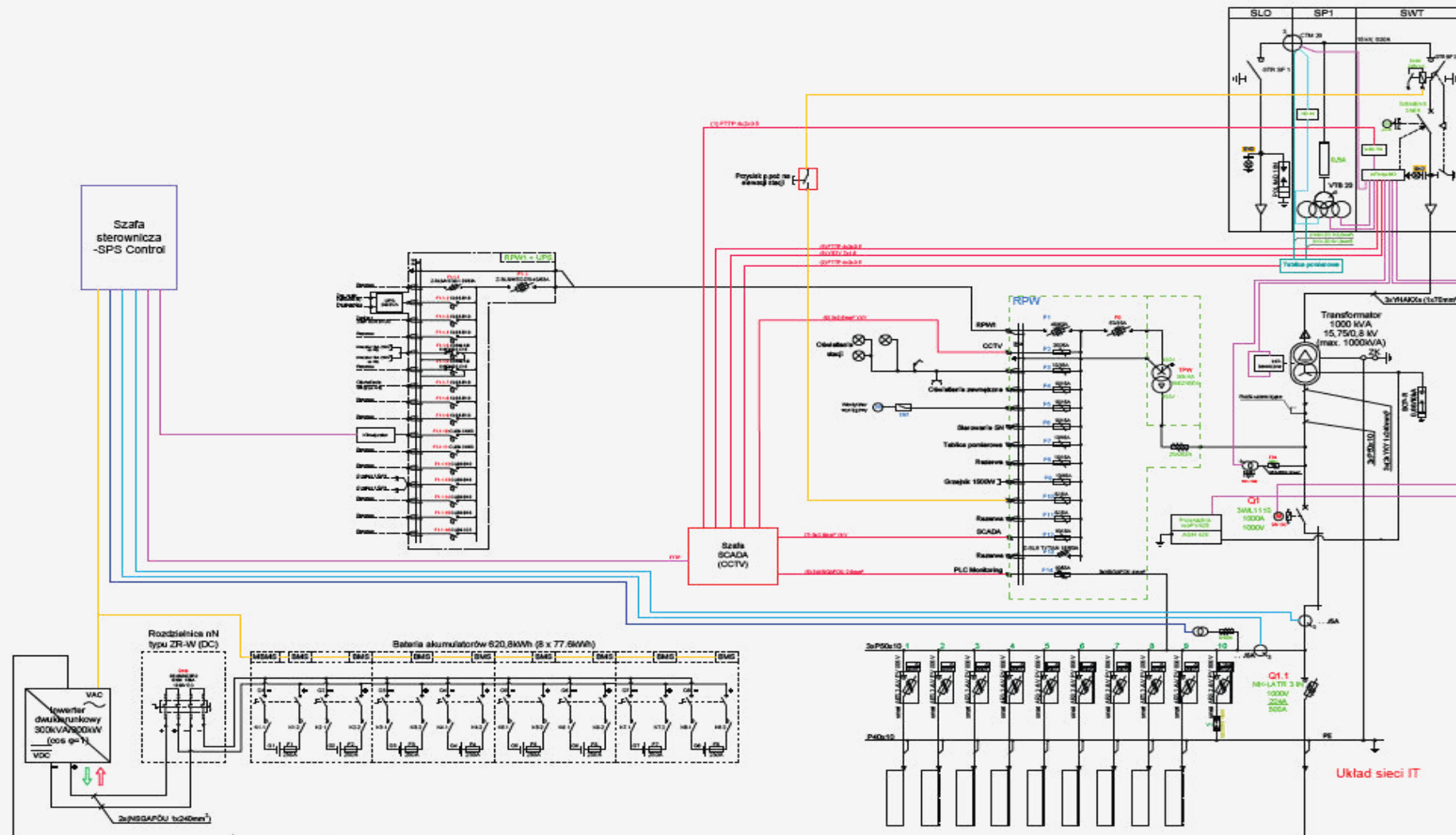
Parametry MEW-b:

- ❖ Magazyn energii zintegrowany z stacją transformatorową w obudowie betonowej
- ❖ Elementy typowej stacji transformatorowej do PV o mocy 1MW



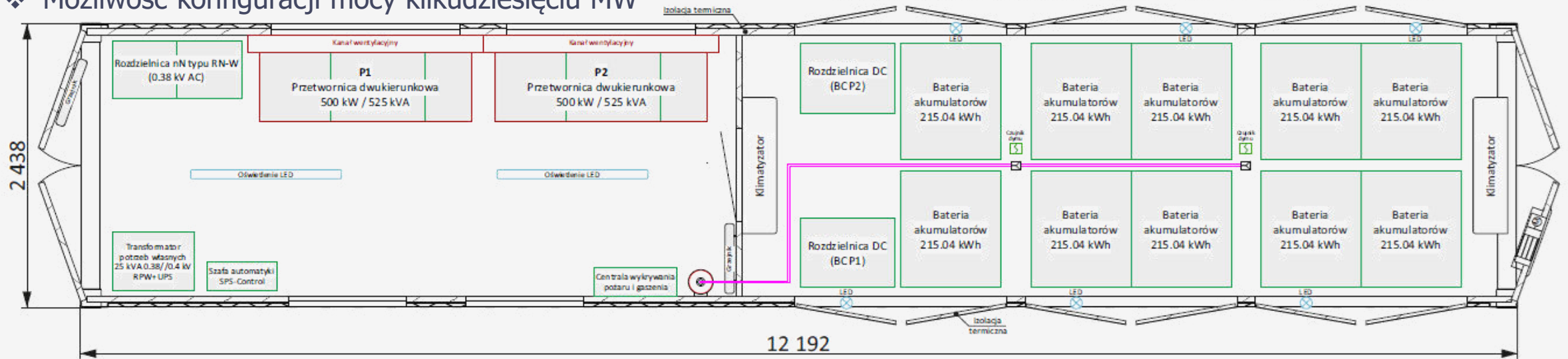
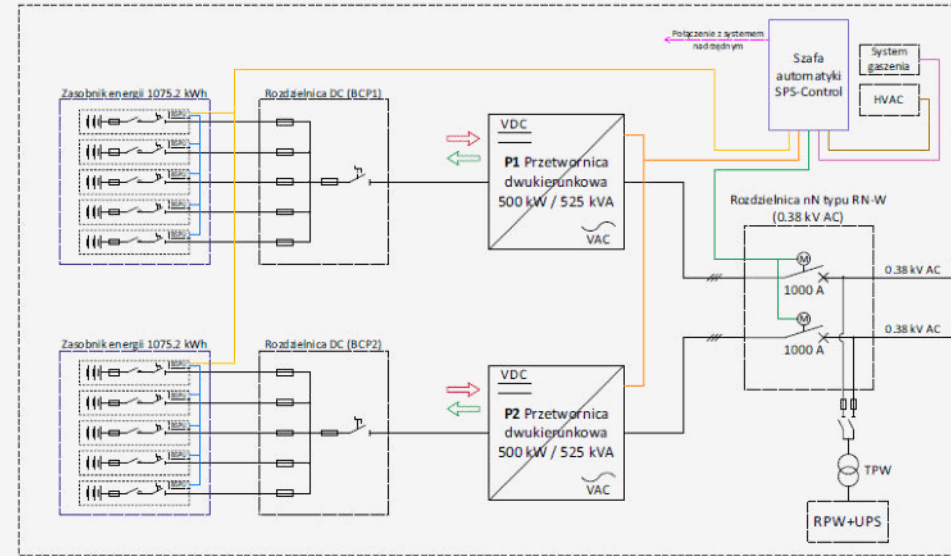
Parametry MEW-b:

- ❖ System sterowania SPS-Control
- ❖ Inwerter dwukierunkowy o mocy 300kW
- ❖ Bateria akumulatorów o pojemności 620kWh
- ❖ System chłodzenia w pomieszczeniu baterii



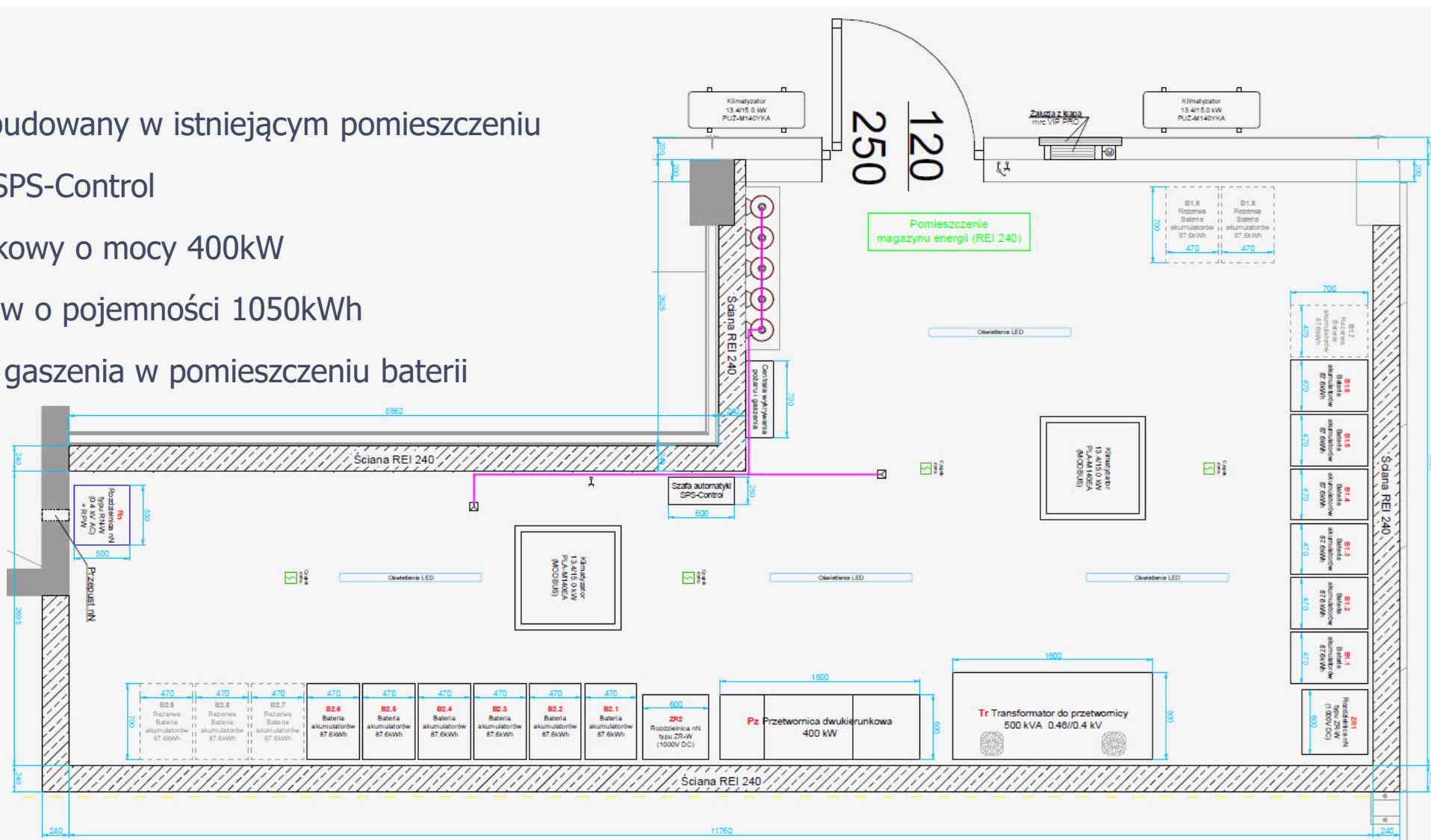
Parametry MEW:

- ❖ Modułowy magazyn energii w kontenerze morskim 40'
- ❖ System sterowania SPS-Control
- ❖ Inwerter dwukierunkowy o mocy do 1000kW
- ❖ Bateria akumulatorów o pojemności do 2150kWh
- ❖ System chłodzenia i gaszenia w pomieszczeniu baterii
- ❖ Możliwość konfiguracji mocy kilkudziesięciu MW



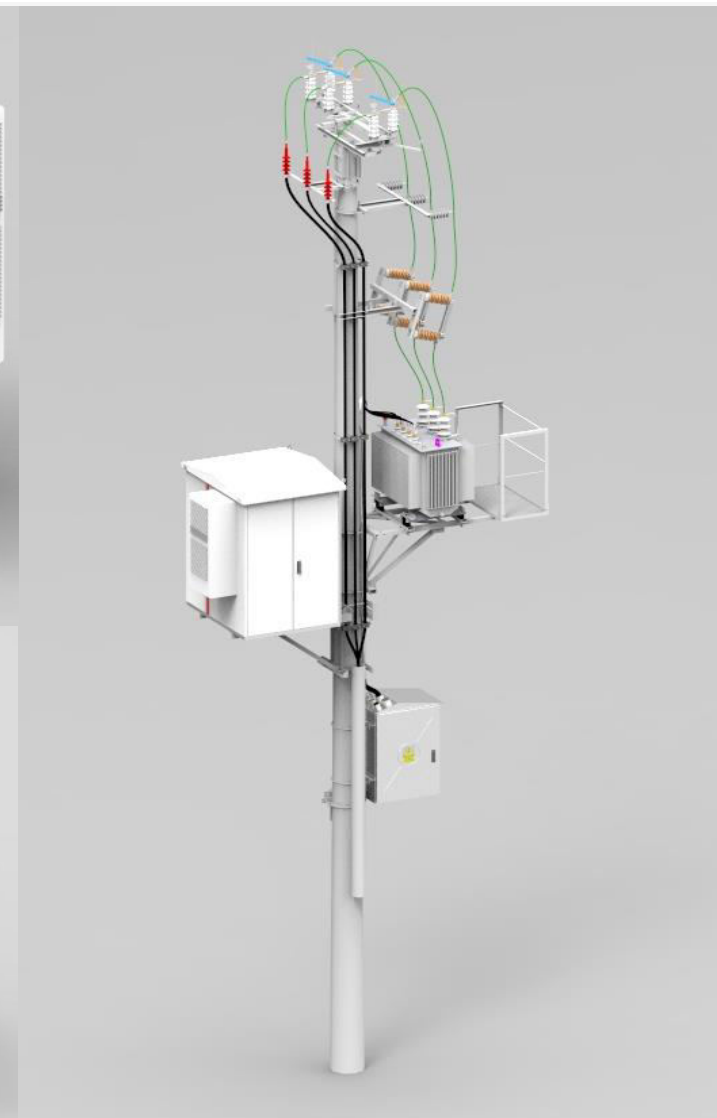
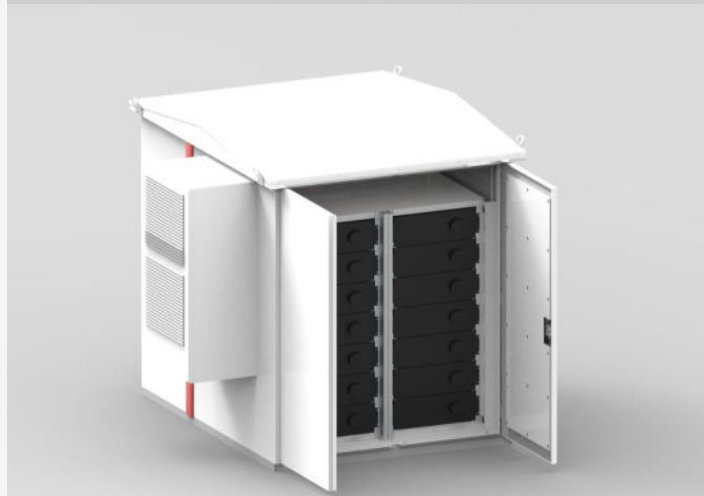
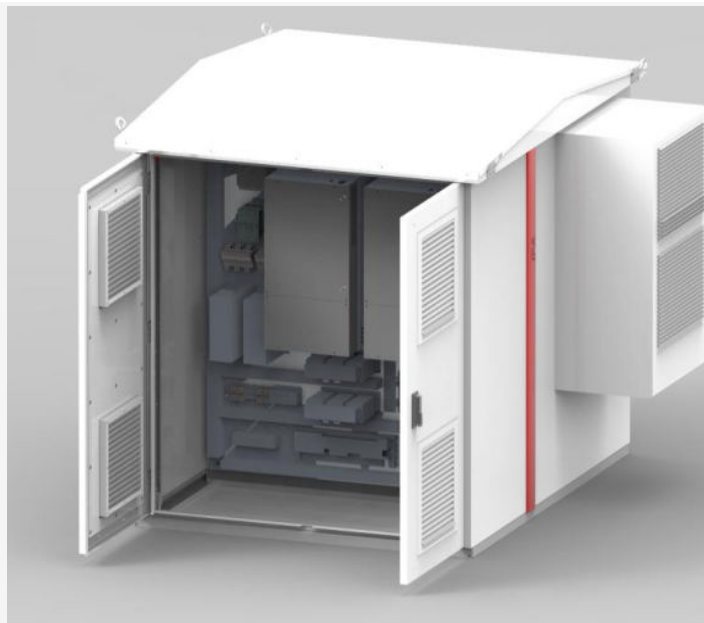
Parametry MEW:

- ❖ Magazyn energii zabudowany w istniejącym pomieszczeniu
- ❖ System sterowania SPS-Control
- ❖ Inwerter dwukierunkowy o mocy 400kW
- ❖ Bateria akumulatorów o pojemności 1050kWh
- ❖ System chłodzenia i gaszenia w pomieszczeniu baterii
- ❖ Rezerwa miejsca na akumulatory o pojemności 500kWh



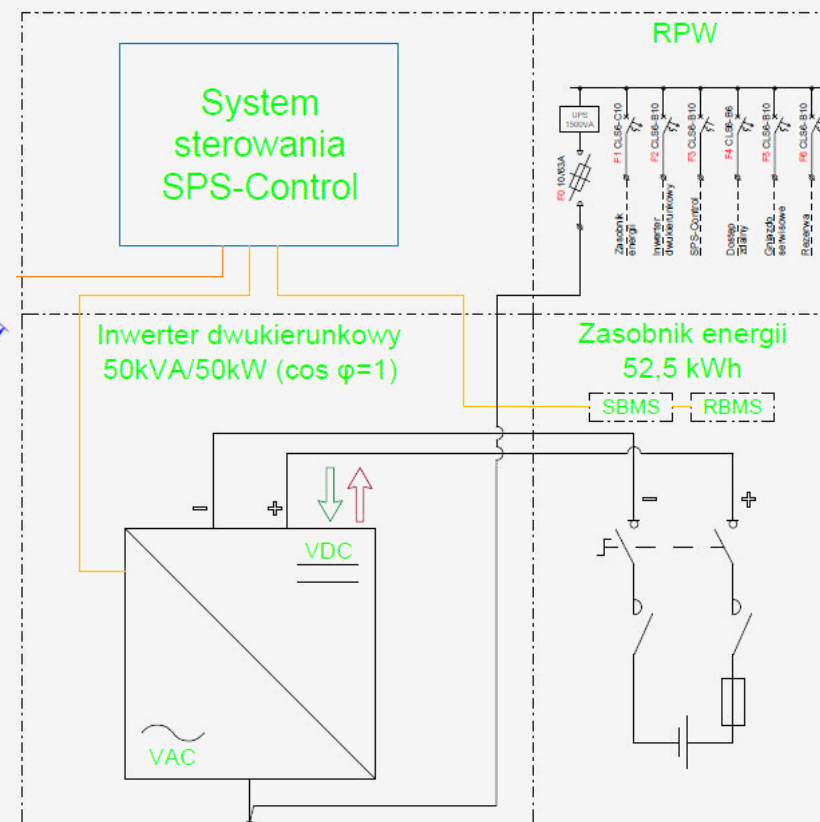
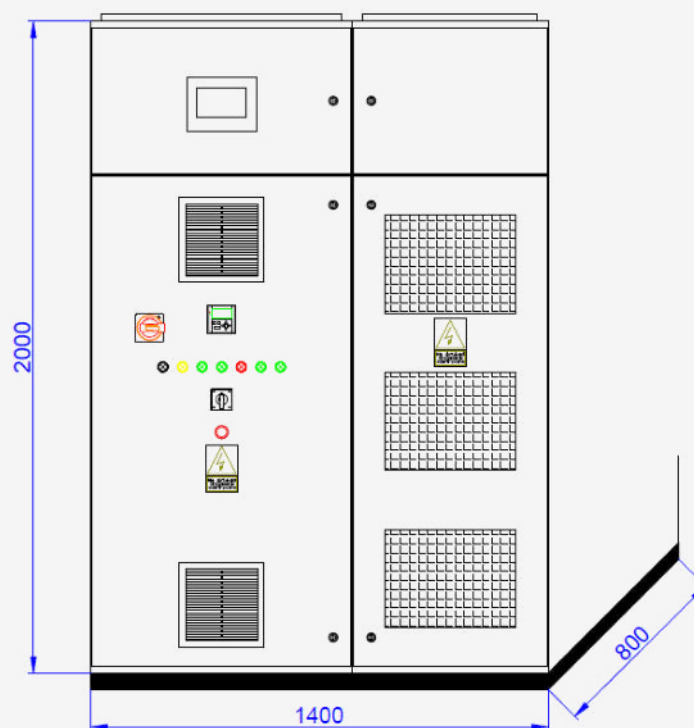
Parametry MEW-s:

- ❖ Magazyn energii integrowany z istniejącą stacją słupową
- ❖ System sterowania SPS-Control
- ❖ Inwerter dwukierunkowy o mocy do 100kW
- ❖ Bateria akumulatorów o pojemności do 105kWh
- ❖ Rozdzielnica nN
- ❖ Układ chłodzenia
- ❖ Uniknięcie lub znaczne ograniczenie inwestycji sieciowych
- ❖ Brak warunków zabudowy



Parametry MEW-w:

- ❖ Magazyn energii integrowany z istniejącą rozdzielnicą nN
- ❖ System sterowania SPS-Control
- ❖ Inwerter dwukierunkowy o mocy do 50kW
- ❖ Bateria akumulatorów o pojemności do 50kWh
- ❖ Rozdzielnica nN

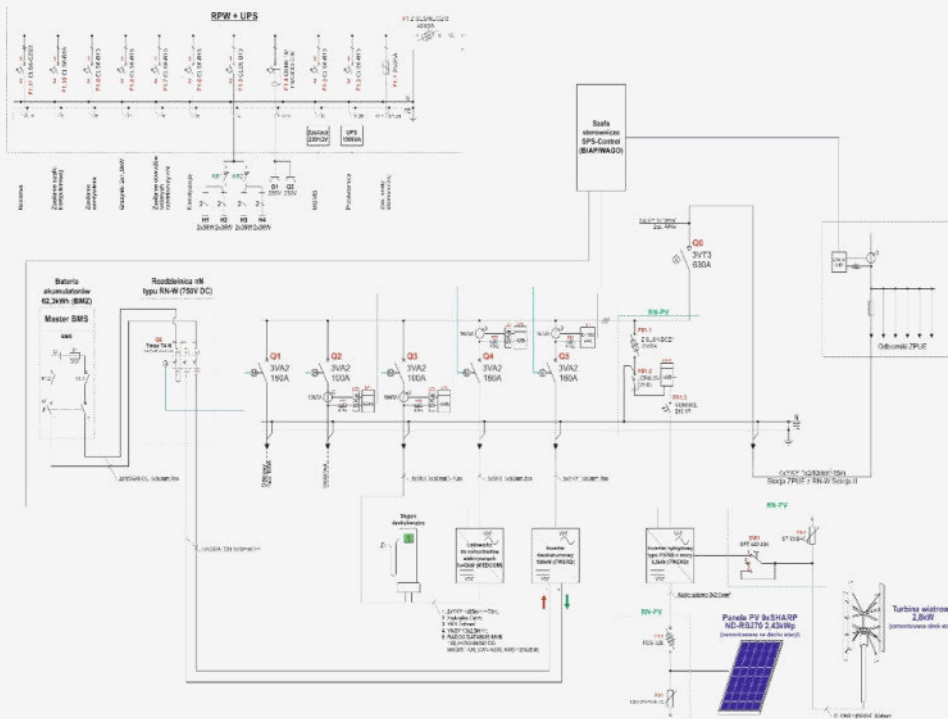


Stacja SPS na terenie ZPUE S.A.

W pełni funkcjonalna instalacja badawcza

Pracująca od 2018 roku

Możliwość demonstracji działania dla zainteresowanych podmiotów



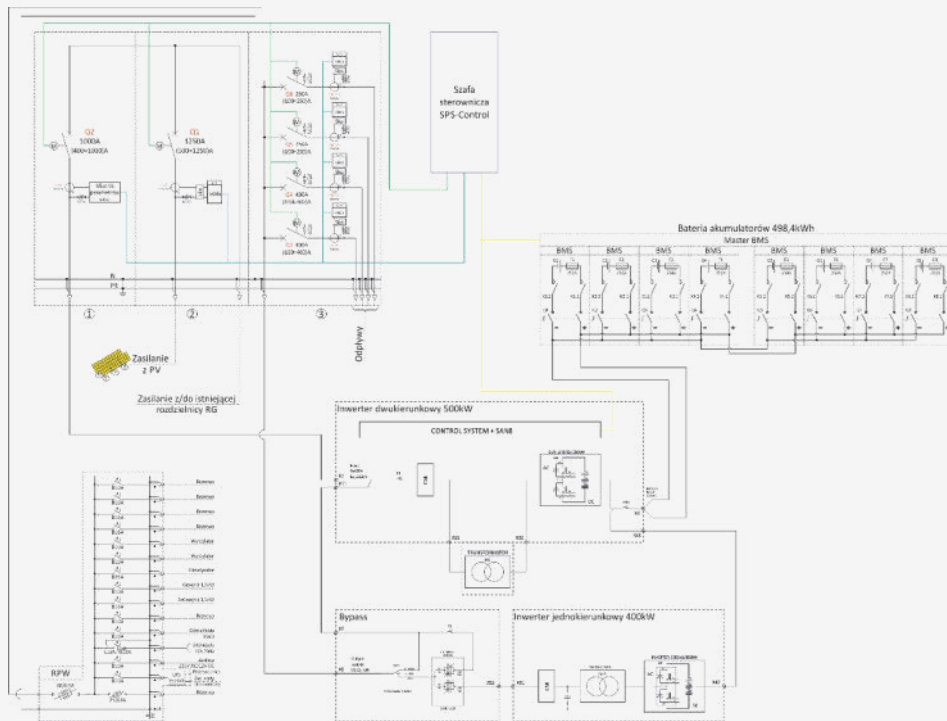
Stacja SPS na terenie Piekarni Szwajcarskiej

z energią w przyszłość

Stacja z podziemnym magazynem energii

Pracujące od początku 2020 roku

Stacja z funkcją bezprzerwowego zasilania



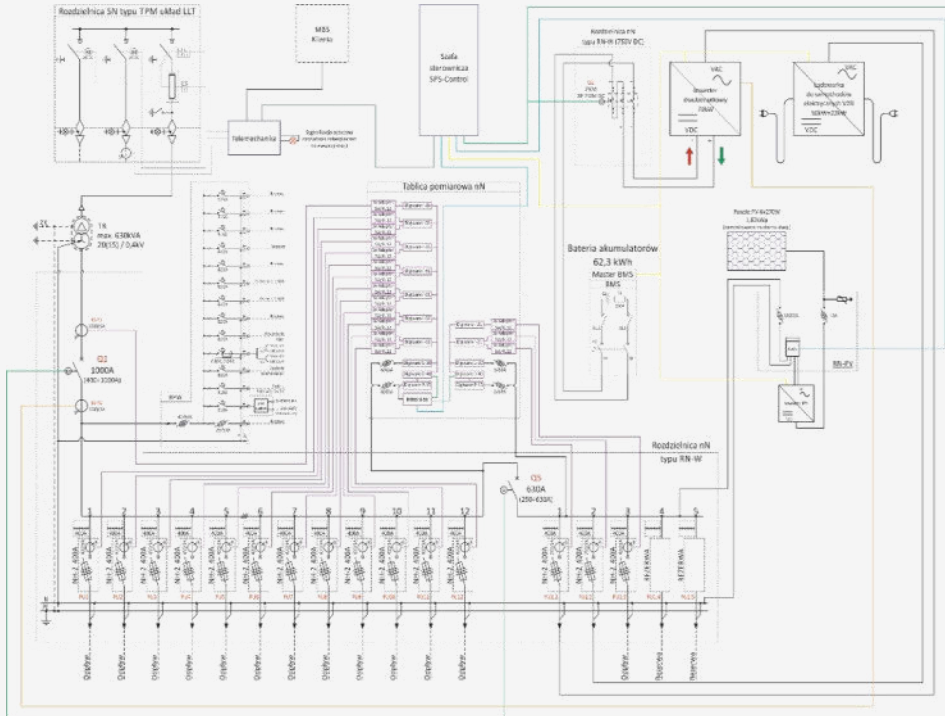
Stacja SPS dla innogy, Warszawa ul. Szaserów

z energią w przyszłość

Stacja z naziemnym magazynem energii

Pracuje od lipca 2020 roku

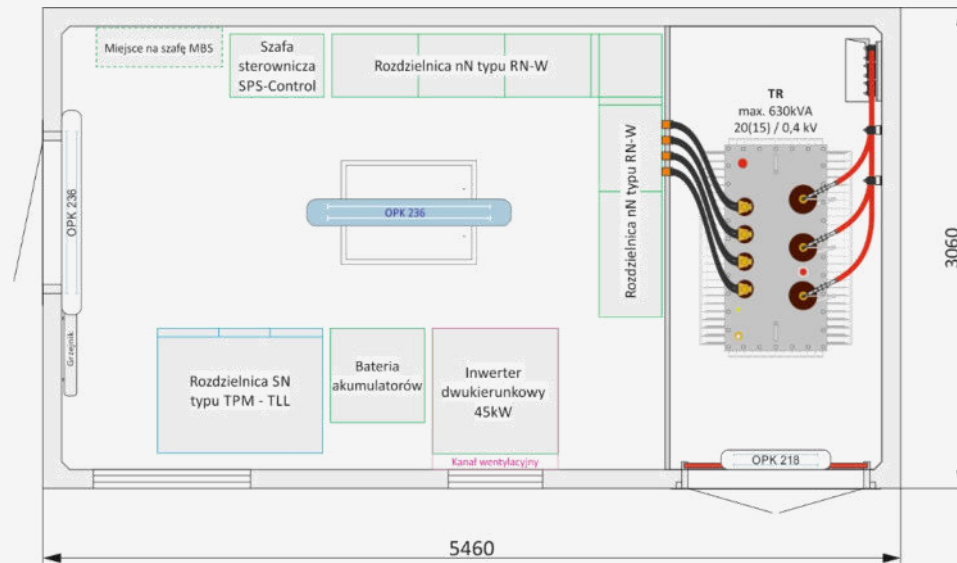
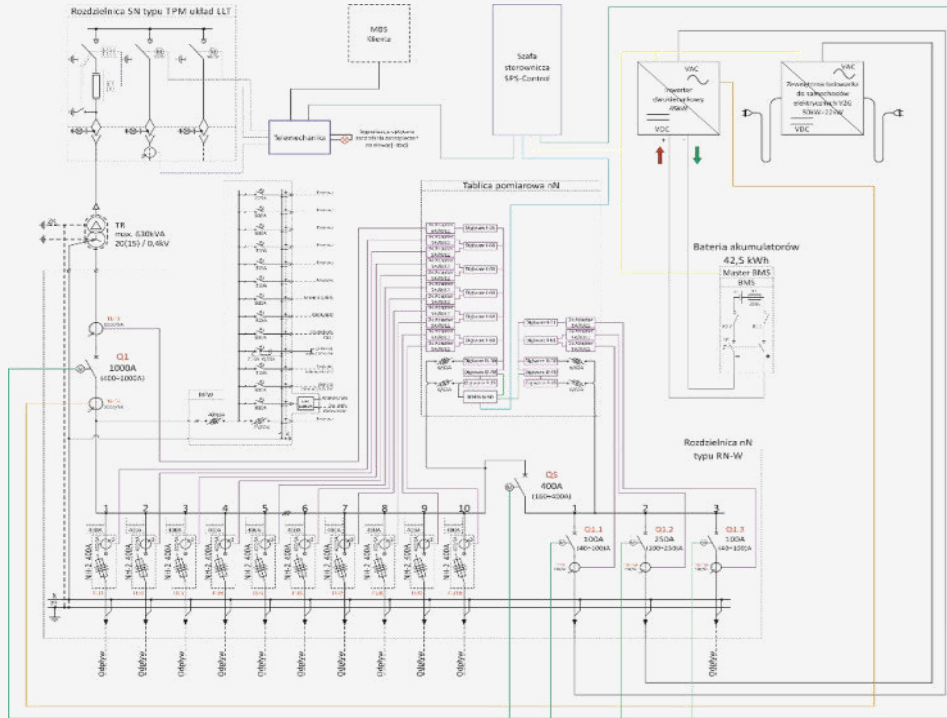
Stacja z funkcją „sztucznej inteligencji”
oraz ładowarką dwukierunkową DC V2G



Stacja z naziemnym magazynem energii

Uruchomienie stacji pierwszy kwartał 2021 roku

Stacja z funkcją „sztucznej inteligencji” oraz zewnętrzną ładowarką dwukierunkową DC V2G



Magazyny energii dla ENEA Operator

Pięć różnych technologii ogniwi

Budowa magazynów energii oparciu o:

- baterie Li-Ion LFP
- baterie Li-Ion LTO
- baterie kwasowo-ołowiowe VRLA
- Superkondensatory EDLC
- Superkondensatory LIC



VRLA 100kW/200kWh



Współpraca z farmą PV - Jasieniec

z energią w przyszłość

Współpraca z instalacją OZE

Funkcja redukcji mocy na żądanie

Minimalne wymiary dla mocy 50kW i pojemności 61kWh



Współpraca z dachową instalacją PV 1MWp - Maersk

z energią w przyszłość

Współpraca z dachową instalacją PV i zakładem przemysłowym

Poprawa profilu produkcji i bilansowanie energii z instalacji PV

Moc 450kW
Pojemność 1000kWh

Wykonanie ME oraz instalacji współlistniejących w udostępnionym pomieszczeniu



Współpraca z instalacją PV i zakładem przemysłowym

Bilansowanie energii z instalacji PV, zasilanie awaryjne obwodów krytycznych

Awaryjne zasilanie mocą 160kW z podtrzymaniem do 1h

Bilansowanie PV

Moc 50kW

Pojemność 177,6kWh



Stabilizacja napięcia - Ochotnica

Stabilizacja napięcia mocą czynną i bierną w zagłębiu prosumenckich instalacji PV

Dostawa we współpracy ze spółką dystrybucji i jednostką samorządu

Moc 100kW
Pojemność 183kWh



JAK DZIAŁA

MAGAZYN

ENERGII

W SIECI ENERGETYCZNEJ



Przystosowanie do pracy wyspowej zakładu przemysłowego z mocą do 1MW

Poprawa profilu produkcji i bilansowanie energii z farmy PV

Moc 1 MW
Pojemność 4,3 MWh



JESTEŚMY DO TWOJEJ DYSPOZYCJI

Kontakt



Mateusz Czapla

Inżynier Sprzedaży
Rynek E-Mobility i Magazynów Energii
tel. kom.: +48 572 572 419

@: mateusz.czapla@zpue.pl



www.zpue.pl



sekretariat@zpue.pl



+48 41 38 81 000



[www.linkedin.com/company/zpue-s-a-](http://www.linkedin.com/company/zpue-s-a)

www.facebook.com/zpuekoronea