

# ZARZĄDZANIE ŹRÓDŁAMI ROZPROSZONYMI W ASPEKTCIE BILANSOWANIA HANDLOWEGO I TECHNICZNEGO. AGREGACJA ŹRÓDEŁ.

mgr inż. Edmund Ciesielka

promotor: prof. dr hab. inż. Zbigniew Hanzelka (AGH)

Dyscyplina: Elektrotechnika

## Streszczenie

Wychodząc naprzeciw potrzebom Krajowego Systemu Elektroenergetycznego powstała koncepcja wykorzystania źródeł rozproszonych ze szczególnym uwzględnieniem agregatów rezerwowych, w czasie wzrostu zapotrzebowania na energię w KSE. Koncepcja ta została przeanalizowana pod kątem korzyści ekonomicznych i możliwości technicznych. Istotnym problemem jest dyspozycyjność źródeł w odpowiedzi na polecenie dodatkowej produkcji energii. Funkcjonujące w Polsce programy DSM (Demand Side Management - zarządzanie lub sterowanie popytem na energię elektryczną) nie stanowią atrakcyjnej oferty z punktu widzenia odbiorców dysponujących rezerwowymi źródłami energii elektrycznej. Koncepcja wykorzystania źródeł rozproszonych dla celów zapewnienia odpowiedniej ilości energii elektrycznej we wskazanych godzinach doby stanowi realną szansę na zagwarantowanie dodatkowej mocy KSE, przy zachowaniu minimum kosztów inwestycyjnych i efektywnym wykorzystaniu źródeł. Kluczowym dla odbiorców energii jest zachowanie komfortu poboru energii w ilości przez nich wymaganej, co w przypadku programów klasy DSR (Demand Side Reponse, opartych o redukcję poboru energii w wybranych godzinach, nie jest spełnione. Wykorzystanie źródeł wytwórczych odbiorców nie wymusza natomiast zmiany ich zachowań.

Celem pracy jest odpowiedź na pytania: jak w efektywny technicznie i ekonomicznie sposób wykorzystać moc źródeł rozproszonych (w tym agregatów rezerwowych), jakie są przydatne elementy infrastruktury wspomagające wykorzystanie źródeł rozproszonych dla celów wytwórczych energii elektrycznej oraz jak energię wytworzoną przez te źródła należy rozliczać? Alternatywą dla kapitałochłonnej budowy nowych bloków energetyki zawodowej jest wykorzystanie zasobów wytwórczych rozproszonych na obszarze całego kraju. Odbiorcy przemysłowi i drobni przedsiębiorcy posiadają w swoich zasobach źródła, które obecnie w żadnym stopniu nie podlegają centralnemu sterowaniu. Zasoby te w obliczu problemów KSE np. w godzinach szczytowych mogą stanowić istotny element wytwórczy. Pełniejsze wykorzystanie wytwarzanej energii umożliwiają coraz bardziej powszechne technologie magazynowania energii oraz techniki aktywnego zarządzania stroną popytową. Rozwiązania tego typu można zaliczyć do kategorii elektrowni wirtualnych. W tej sytuacji można sformułować następującą tezę: istnieje możliwość wykorzystania zasobów wytwórczych energii elektrycznej źródeł rozproszonych w tym agregatów rezerwowych, dla zapewnienia energetycznego bezpieczeństwa Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, a także istnieje możliwość efektywnego rozliczania energii wytworzonej i wprowadzonej lub celowo niewprowadzonej do sieci elektroenergetycznej przez te źródła.

W celu udowodnienia niniejszej tezy przedstawiono w pracy analizy niezbędne do określenia technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania rezerwowych źródeł energii elektrycznej do uzupełnienia produkcji energii w okresach występowania wysokich cen. Jako źródła energii w przeprowadzonych badaniach wykorzystano głównie rezerwowe generatory prądotwórcze. Podstawą przeprowadzonych analiz były poziomy cen energii elektrycznej za okres 2015-2018 na rynku energii, ich wzajemne korelacje (Rynek Bilansujący i Towarowa Giełda Energii), częstotliwość występowania wysokich cen, ich rozkład tygodniowy oraz miesięczny. Wyniki przeprowadzonych analiz dały również odpowiedź na pytanie: czy istnieje ekonomiczne uzasadnienie funkcjonowania i wykorzystania źródeł rozproszonych na rynku energii elektrycznej? Wyniki prac są podstawą do opracowania prognoz zmian opłacalności agregowania źródeł rezerwowych w warunkach zmieniających się cen energii.

18.06.2018  
Edmund Ciesielka