

STRESZCZENIE PRACY

Rosnąca popularność mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) montowanych przez odbiorców indywidualnych przyczynia się do okresowego występowania niekorzystnych zjawisk w systemie elektroenergetycznym, a głównym tego powodem jest zbyt wysoka generacja tych źródeł względem rzeczywistego zużycia energii w poszczególnych budynkach mieszkalnych, co sprawia, że nadmiar produkowanej energii jest oddawany do sieci elektroenergetycznej. Działania zaradcze podejmowane przez operatorów systemów dystrybucyjnych, polegające na modernizacji i rozbudowie sieci, poprawiają sytuację jedynie przez krótki czas, zazwyczaj do momentu przyłączenia kolejnych mikroinstalacji na danym obszarze. Ponadto działania te są bardzo kosztowne, a ich realizacja trwa latami. Dlatego pożądane jest znalezienie alternatywnego rozwiązania, umożliwiającego zwiększenie poziomu autokonsumpcji energii generowanej przez mikroinstalacje PV i tym samym zmniejszenie ilości energii oddawanej przez prosumentów do sieci elektroenergetycznej. Aby było to możliwe należy opracować system zarządzania generowaną energią w miejscu jej wytworzenia, który będzie realizował następujące funkcje:

- pomiarową – monitorującą aktualne parametry charakteryzujące pracę instalacji zasilającej w rozpatrywanym budynku, w tym generację w źródle PV,
- prognostyczną – polegającą na przygotowaniu prognozowanych profili zapotrzebowania bazowego budynku oraz generacji energii w mikroinstalacji PV z nim zintegrowanej,
- optymalizującą – służącą do opracowania planu pracy magazynu energii oraz odbiorników o elastycznym czasie załączania, w sposób realizujący zadaną funkcję celu,
- sterującą – kontrolującą pracę magazynu energii i wybranych odbiorników zgodnie z opracowanym planem pracy tych urządzeń.

Zaprojektowanie i wdrożenie systemu, który będzie realizował wyżej wymienione funkcje będzie krokiem naprzód w stronę efektywnego zarządzania energią elektryczną w obrębie pojedynczego budynku wyposażonego w mikroinstalację PV, magazyn energii oraz odbiorniki o elastycznym czasie załączania. W rozprawie została przedstawiona propozycja systemu zarządzania energią w budynku mieszkalnym (Home Energy Management System – HEMS), który jest możliwy do praktycznego wdrożenia zarówno w nowo budowanych, jak i istniejących, tego typu obiektach.