

# Streszczenie

## Optymalizacja układów kompensacji mocy biernej farm wiatrowych

Współpraca farm wiatrowych z systemem elektroenergetycznym wymaga spełnienia przez nie wymagań związanych z gospodarką mocą bierną. Całość zagadnień określona jest inżynierskim i historycznym terminem „kompensacja mocy biernej”. W rzeczywistości chodzi zarówno o generację jak również produkcję tej mocy, zgodnie z wymaganiami operatorów sieci oraz rozporządzenia UE 2016/631. Jak wykazano w rozprawie, możliwości regulacyjne generatorów turbin wiatrowych nie są wystarczające do spełnienia tych wymagań, w szczególności dla farm połączonych z systemem elektroenergetycznym za pomocą linii kablowej 110 kV o długości kilkudziesięciu kilometrów. Wymagane jest zastosowanie różnych urządzeń dodatkowych – dławików (z regulacją lub bez), baterii kondensatorów, kompensatorów ergoelektronicznych.

W rozprawie określono wskaźnik jakości kompensacji za pomocą którego możliwe jest dokonanie oceny i wyboru optymalnego zestawu urządzeń wspomagających zdolności farmy w zakresie generacji i poboru mocy biernej. Dzięki zastosowaniu polioptymalizacji wskaźnik ten unifikuje zarówno skuteczność techniczną poszczególnych układów jak też ekonomikę ich stosowania. Zarówno obliczenia na uproszczonym modelu farmy jak też optymalizacja heurystyczna za pomocą algorytmu CS na dokładnym modelu wskazały na celowość stosowania prostych układów kompensacyjnych, (dławiki bez regulacji i regulowane baterie kondensatorów) które przy niepełnym spełnieniu wymagań w zakresie kompensacji charakteryzują się relatywnie niską ceną i kosztami eksploatacji.

**Słowa kluczowe:** kompensacja mocy biernej, heurystyka, optymalizacja, farmy wiatrowe