

Prezentowany projekt ma na celu stworzenie innowacyjnego algorytmu optymalizacyjnego sprzężonego z dynamiczną generacją modeli zredukowanych turbin wiatrowych, który pozwoli w zdecydowany sposób zwiększyć sprawność turbin wiatrowych z pionową osią tak aby mogły stać się interesującą alternatywą dla jednostek o poziomych osiach. Małe turbiny wiatrowe ze względu na swoje zalety mają szanse zrewolucjonizować produkcję energii elektrycznej na potrzeby własne małych gospodarstw domowych. Rozwiązanie to nie jest zależne od kierunku ani prędkości wiatru i niewrażliwe na turbulizację przepływu wynikające z ukształtowania terenu i wysokiego zurbanizowania obszarów miejskich. Zużycie energii elektrycznej gospodarstwa domowych w Unii Europejskiej sięga około 30%, podczas gdy w Polsce jest to około 20% całkowitego zużycia energii elektrycznej. W związku z tym, jest to jeden z najważniejszych sektorów w strukturze zużycia energii, a powszechne wykorzystanie niezależnych wytwórców energii odnawialnej będzie znaczącym wkładem w redukcję emisji dwutlenku węgla i wykorzystania paliw kopalnych dla całej Polski i UE. Ponadto, opracowana metodologia optymalizacji kształtu łopatek turbin wiatrowych będzie uniwersalna i będzie mogła zostać zastosowana z sukcesem do optymalizacji kształtu innych obiektów i urządzeń gdzie siła oporu lub siła nośna generowane przez opływ są istotne dla ich prawidłowego funkcjonowania, np. optymalizacja kształtu nadwozia pojazdów, optymalizacja kształtu profili aerodynamicznych. Co więcej metodologia ta będzie mogła być również stosowana do optymalizacji pracy innych urządzeń o pracy okresowej jak np. silnik Stirlinga.