

Ze względu zmniejszające się zasoby naturalne paliw kopalnych oraz stale rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną na świecie stanowi w XXI wieku poważne wyzwanie społeczne, techniczne i naukowe. Materiały termoelektryczne mają duży potencjał aplikacyjny jako systemy, które za sprawą efektu Seebecka z ciepła odpadowego procesów technologicznych wytwarzają energię elektryczną. Ponadto materiały termoelektryczne mogą być stosowane jako systemy chłodzące, w których nie ma żadnych szkodliwych dla środowiska czynników roboczych. Generatory termoelektryczne mają także tę zaletę, że nie zawierają żadnych części ruchomych, dzięki czemu są ciche, trwałe i niezawodne. Niedawny postęp w technologii materiałów termoelektrycznych pokazał, że urządzenia na nich oparte mogą konkurować z tradycyjnymi technologiami stosowanymi w chłodnictwie oraz mogą być również atrakcyjne ze względu na produkcję energii elektrycznej.

Proponowany zakres projektu jest nowatorski, a jego realizacja przyczyni się do poznania nowej wiedzy w zakresie wytwarzania i charakteryzacji zaawansowanych materiałów termoelektrycznych. Nawiązana zostanie współpraca międzynarodowa z wiodącym ośrodkiem naukowym na świecie specjalizującym się w charakteryzacji materiałów termoelektrycznych. Nowa grupa badawcza, która zostanie utworzona w ramach tego projektu będzie miała okazję współpracować z wybitnymi i znanymi naukowcami zajmującymi się tematyką materiałów termoelektrycznych. Dostęp do czołowych technik badawczych i unikalnej na skalę światową metody *Pulse Plasma Sintering* przyczynią się do wniesienia znaczącego wkładu w zrozumienie zjawisk dotyczących skutterudytowych materiałów termoelektrycznych. Praktyczne zastosowanie takich materiałów o zoptymalizowanej strukturze i wysokiej wydajności jest ogromnym krokiem naprzód w znaczącej redukcji strat ciepła w technologicznych procesach wytwarzania i konwersji energii. Poprawa efektywności energetycznej tych procesów przyniesie znaczące korzyści środowiskowe i ekonomiczne.