



1. Tytuł projektu:

System Ekspertki z Logiką rozmytą wspomagający proces projektowania Autonomicznych Mikrosystemów wytwarzania Energii Elektrycznej z OZE (SELAM E2)

2. Słowa kluczowe

mikroenergetyka, mikrosieci, projektowanie mikrosystemów, integracja mikrosystemów, odnawialne źródła energii, magazyny energii, system ekspercki

3. Instytucja finansująca (nr umowy)

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (POIR.01.01.01-00-0948/20-00)

4. Okres realizacji

01.03.2021-31.08.2023

5. Dofinansowanie (w tym w 2021)

2 397 900,00

6. Partnerzy

Tower Tech Sp. z o.o.

7. Kierownik projektu

Dr hab. inż. Grzegorz Iwański, prof. uczelni

8. Zespół projektowy

Dr hab. inż. Sławomir Bielecki

Dr inż. Andrzej Gałęcki

Dr inż. Piotr Pura

Dr inż. Paweł Maciejewski

Mgr inż. Mateusz Piwek

9. Cel projektu (max. 1000 znaków)

Celem projektu są prace B+R ukierunkowane na stworzenie systemu eksperckiego wspomagającego proces projektowania autonomicznych mikrosystemów wytwarzania energii elektrycznej z OZE. System ekspercki będzie wspomagał proces projektowania autonomicznych mikrosystemów poprzez automatyzację czynności realizowanych

dotychczas przez projektanta. System będzie służył do wsparcia projektowania inżyniersko-technicznego, głównie o projektowania funkcyjnego, w zakresie możliwych do konfiguracji elementów autonomicznego mikrosystemu. W ramach Systemu Eksperckiego przewiduje się opracowanie sparametryzowanego modelu cyfrowego autonomicznego mikrosystemu zwanego Emulatorem. Umożliwi on modelowanie opracowanego w konfiguratorze systemu, czyli przewidywania eksploatacyjno-operacyjnego zamiast na mało elastycznej i kosztownej fizycznej infrastrukturze.

10. Streszczenie (max. 1 strona)

Kluczowym zagadnieniem technologicznym projektu jest stworzenie systemu eksperckiego z logiką rozmytą wspomagającego proces projektowania autonomicznych mikrosystemów wytwarzania energii elektrycznej z OZE. Prace badawcze mają na celu opracowanie systemu, który poprzez automatyzację obliczeń będzie zmniejszał czas projektowania oraz poprawiał efektywność całego procesu projektowania autonomicznych mikrosystemów energetycznych o uniwersalnym charakterze w aspekcie funkcjonalnym uwzględniając dobór odpowiednich elementów systemu i zgodność z potrzebami biznesowymi klienta. System Ekspercki będzie dedykowany do czterech funkcjonalnych typów mikrosystemów:

Typ A. System wyspowy (bez dostępu do sieci)

Typ B. System z dostępem do sieci nastawiony na redukcję zapotrzebowania na energię z sieci bez zwrotu nadwyżki (np. przemysł spożywczy, chłodnictwo)

Typ C. System z dostępem do sieci nastawiony wyłącznie na wytwarzanie energii bez zasilania lokalnych odbiorów (np. farmy fotowoltaiczne)

Typ D. System prosumencki czyli uwzględniający zasilanie odbiorów własnych wraz z możliwym zwrotem nadwyżki energii do sieci.

Kluczowym problemem w projektowaniu mikrosystemów wytwarzania energii o uniwersalnym zastosowaniu jest techniczne zaprojektowanie rozwiązania adekwatnie do jego przeznaczenia, miejsca budowy (lokalizacji) oraz ekosystemu właściciela/użytkownika. Komponenty takie jak fotowoltaika, turbina wiatrowa, magazyn energii czy diesel muszą być inaczej dobierane i inaczej zarządzane w zależności od tego czy stanowią system wyspowy czy jedynie autonomiczny, ale z dostępem do sieci. Inaczej też współpracują komponenty systemu (w szczególności magazyn energii i rezerwowe źródło zasilania) dla przypadku mikrosystemu nastawionego stricte na produkcję energii, inaczej produkującego na potrzeby własne a jeszcze inaczej w przypadku prosumenta. Oznacza to, że wymagane jest opracowanie jasnych wytycznych dotyczących właściwego doboru komponentów składowych w



związku z czym zachodzi potrzeba przeprowadzenia szczegółowej analizy funkcjonalnej mikrosystemu oraz każdego z komponentów składowych w kontekście pozostałych urządzeń.

Zagadnieniem badawczym będzie również opracowanie modelu komputerowego - emulatora autonomicznego mikrosystemu. Poprzez połączenie konfiguratora i emulatora, możliwe będzie modelowanie rzeczywistych reguł, mechanizmów oraz zjawisk zachodzących w obrębie autonomicznego mikrosystemu dla zadanych parametrów i danych wejściowych. Emulator pozwoli zasymulować pracę autonomicznego mikrosystemu dla (potencjalnego) klienta, jeszcze przed rzeczywistą inwestycją (poniesieniem nakładów).

Ponadto w projekcie planowane jest stworzenie platformy weryfikacyjno-testowej, gdzie planuje się wykorzystać nieobecny na rynku polskim element autonomicznego mikrosystemu to jest turbinę wiatrową o pionowej osi obrotu o mocy co najmniej 30 kW. Opracowanie platformy weryfikacyjno-testowej pozwoli nie tylko na zwalidowanie, przetestowanie, dopracowanie oraz bieżący rozwój systemu eksperckiego, ale zapewni także aktualne dane, które w sposób ciągły będą zasilać emulator.

11. Dotychczasowe osiągnięcia (max 2000 wyrazów)

Projekt jest w początkowej fazie realizacji

12. Publikacje

-

13. Materiały graficzne

-