



## 1. Tytuł projektu:

Modularized, Reconfigurable and Bidirectional Charging Infrastructure for Vehicles with Silicon Power Electronics” (MoReSiC)

## 2. Instytucja finansująca (nr umowy)

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NOR/POLNOR/MoReSiC/00003/2019-00)

## 3. Okres realizacji

01.10.2020-01.10.2023

## 4. Dofinansowanie (w tym w 2021)

2 001 662,44

## 5. Partnerzy

- Norwegian University of Science and Technology (NTNU)
- Markel sp. z o.o.

## 6. Kierownik projektu

Dr hab. inż. Jacek Rąbkowski, prof. uczelni

## 7. Zespół projektowy

- dr inż. Michał Harasimczuk,
- dr inż. Rafał Miśkiewicz,
- mgr inż. Rafał Kopacz,
- mgr inż. Krzysztof Kalinowski,
- mgr inż. Bartosz Lasek.

## 8. Cel projektu (max. 1000 znaków)

Głównym celem badawczym projektu „MoReSiC” jest zaprojektowanie oraz eksperymentalne potwierdzenie konceptu modularnej i rekonfigurowanej stacji ładowania pojazdów elektrycznych, opartej na wysoko wydajnościowych przekształtnikach energoelektronicznych bazujących na technologii z węgla krzemu.

## 9. Streszczenie (max. 1 strona)

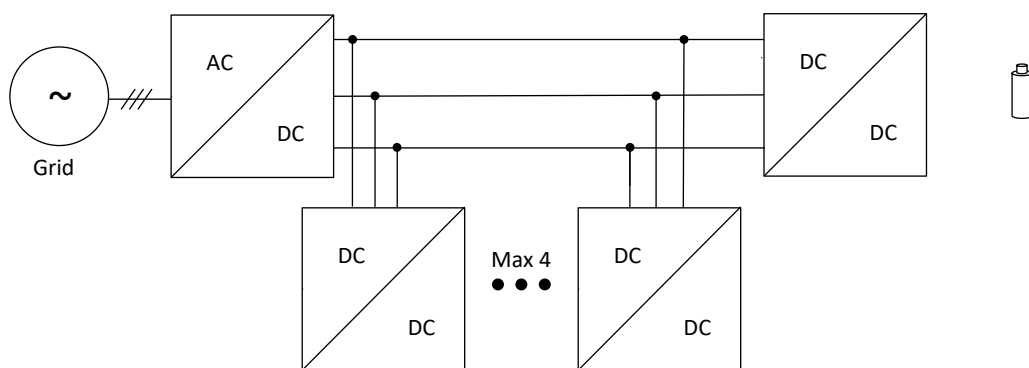
W przyszłości kluczowym elementem dekarbonizacji środowiska będzie elektryfikacja transportu komercyjnego. Przewidywany rozwój ekspansji floty pojazdów elektrycznych, w kilku krajach europejskich, wymaga instalacji zaawansowanych infrastruktur elektrycznych stacji ładowania. Wysoka liczba szybkich stacji ładowania zapewni oczekiwaną elastyczność pojazdom elektrycznym, jednocześnie stanowiąc wyzwanie dla istniejącego systemu elektroenergetycznego. Z tych powodów, celem projektu MoReSiC jest opracowanie modułowych i rekonfigurowanych układów energoelektronicznych opartych na elementach z węgla krzemu (SiC) o wysokiej wydajności, które są ze sobą zintegrowane za pomocą trójprzewodowej szyny prądu stałego. Opracowywane ładowarki będą zdolne do dostosowania się do warunków prądowo-napięciowych, wymaganych dla różnych typów pojazdów elektrycznych, poprzez konfigurację połączeń wewnętrznych w modułach przekształtników mocy. Dodatkowo, dzięki wbudowanemu magazynowi energii elektrycznej podłączonego do trójprzewodowego obwodu prądu stałego, dostępna moc podczas szybkiego ładowania będzie mogła być większa niż moc przyłączeniowa. Dzięki takiemu magazynowi układ będzie pozwalał na pracę wyspową systemu oraz jego dalsze funkcjonowanie nawet podczas awarii sieci elektroenergetycznej. Równocześnie, dzięki zastosowaniu przekształtników dwukierunkowych magazyn energii oraz baterie pojazdów elektrycznych będą mogły zapewnić wsparcie sieci. W celu zmniejszenia kosztów oraz złożoności systemu wszelkie przekształtniki zastosowane w urządzeniu (AC/DC, izolowane DC/DC oraz nie izolowany DC/DC obsługujący magazyn energii) będą oparte na uniwersalnym bloku energoelektronicznym złożonym w pełni z elementów z węgla krzemu.

Projekt MoReSiC zakłada bliską współpracę dwóch zespołów z czołowych uczelni technicznych oraz profesjonalistami z firmy Markel – jest to jedno z Polskich przedsiębiorstw energoelektronicznych. W projekcie bierze udział grupa dziesięciu naukowców, która składa się w głównej mierze z młodej kadry naukowej (doktoranci oraz adiunkci). Projekt umożliwia im nabycie nowych kompetencji oraz przychyła się dalszemu rozwojowi swojej kariery naukowej. Wymiana doświadczenia, uzupełnianie się kompetencje i realne wsparcie podczas wszystkich planowanych prac poprawi istniejącą już współpracę, tworząc tym samym solidne fundamenty do przyszłych projektów.

## 10. Dotychczasowe osiągnięcia (max 2000 wyrazów)

## 11. Publikacje

## 12. Materiały graficzne



**Figure 1/ Rysunek 1.** Block diagram of the reconfigurable EV charging infrastructure / Schemat blokowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych

### Simulation softwares used in the project / Programy symulacyjne stosowane w projekcie

- Eagle, Fusion - Autodesk
- PLECS - Plexim
- Solidworks
- Matlab

### Strona projektu

<https://www.ee.pw.edu.pl/moresic-project/>

Logos of sponsoring and cooperating institutions / Loga instytucji sponsorujących i współpracujących



Instytut Sterowania i Elektroniki Przemysłowej



# Warsaw University of Technology

Politechnika  
Warszawska

