

mgr inż. Piotr Kotylak
(tytuł zawodowy, imię nazwisko)

Warszawa , dnia 02.03.2026 r.

Politechnika Warszawska
(miejsce zatrudnienia lub kształcenia)

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

pt. „Zastosowanie dwuwymiarowej struktury wektorowej do opracowania metody optymalizacji wskaźników ekonomicznych operatorów infrastruktury ładowania EV”

promotor: prof. dr hab. inż. Marianna Jacyna.

promotor pomocniczy: n/d

Rozprawa doktorska dotyczy problematyki optymalizacji wskaźników ekonomicznych operatorów infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych w warunkach zmienności czynników rynkowych, kosztowych, regulacyjnych, pogodowych itp. Uwaga została skupiona na analizie wzajemnych zależności pomiędzy tymi czynnikami, ich wpływie na ekonomikę stacji ładowania oraz możliwościach oddziaływania za pomocą instrumentów biznesowych pozostających w dyspozycji operatora. Efektem tych działań jest utrzymanie kluczowych wskaźników efektywności ekonomicznej w zakresie akceptowalnym z punktu widzenia operatora. W rozprawie szczególną uwagę poświęcono dwóm kluczowym wskaźnikom ekonomicznym: marży od ceny sprzedaży oraz poziomowi wykorzystania infrastruktury ładowania (utylizacji stacji).

Celem rozprawy jest opracowanie metody wspomagania decyzji operacyjnych i biznesowych operatorów infrastruktury ładowania EV. Opracowana metoda umożliwia ocenę wpływu wybranych parametrów na marżę i utylizację stacji z uwzględnieniem zmienność warunków otoczenia w czasie.

W pracy zaproponowano zastosowanie dwuwymiarowej struktury wektorowej w przestrzeni marża-utylizacja jako narzędzia porządkującego i integrującego oddziaływanie wielu instrumentów decyzyjnych pozostających w dyspozycji operatora, wśród których polityka cenowa stanowi jeden

z elementów, obok innych działań operacyjnych i biznesowych.

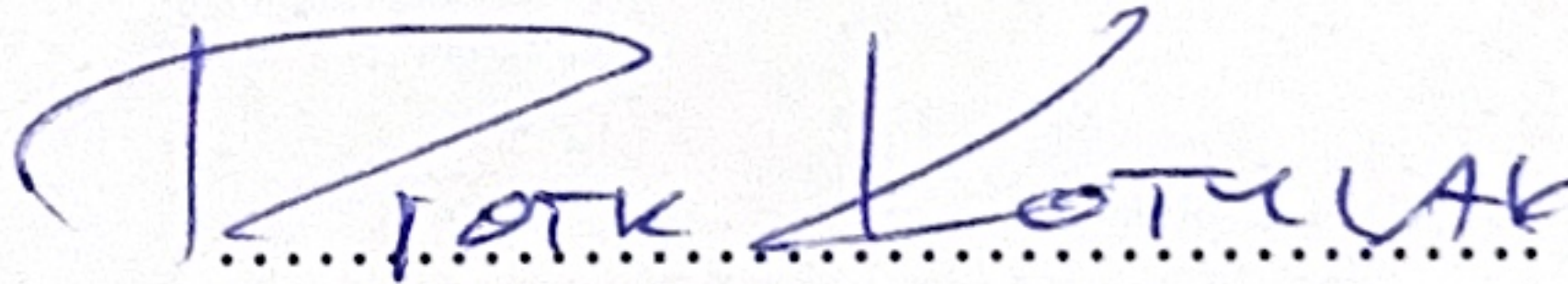
Opracowana metoda opiera się na reprezentacji poszczególnych parametrów wpływu w postaci wektorów o określonym kierunku i wartości, odzwierciedlających ich oddziaływanie na analizowane wskaźniki ekonomiczne. Takie ujęcie umożliwia geometryczną analizę kompromisu pomiędzy marżą

a utylizacją oraz wyznaczenie skumulowanego efektu decyzji operatora w postaci wypadkowego wektora wpływu.

Rozprawa podzielona została na dziewięć rozdziałów obejmujących rozważania teoretyczne, opracowanie metody oraz praktyczne jej zastosowanie. W części teoretycznej przedstawiono analizę literatury przedmiotu, zidentyfikowano lukę badawczą oraz usystematyzowano zagadnienia związane

z funkcjonowaniem infrastruktury ładowania EV i ekonomiką jej eksploatacji. Część praktyczna rozprawy zawiera opracowany model wektorowy, algorytm obliczeniowy oraz jego implementację komputerową, umożliwiającą symulację zmian wskaźników ekonomicznych i wyznaczenie ich wartości w zadanym okresie.

W rozprawie przedstawiono również kierunki dalszych badań, obejmujące możliwość rozszerzenia zaproponowanej struktury do przestrzeni wielowymiarowych oraz jej zastosowanie w szerszym kontekście zarządzania infrastrukturą energetyczną i transportową.


.....Piotr KOTULA.....
(czytelny podpis kandydata)