

# Badania podstawowe – TLR poziom I

## Predykcja zasięgu EV z korekcją stylu jazdy

Zespół: Piotr Zienowicz, Konrad Zieliński  
Kierownik projektu: Konrad Zieliński

15 października 2025

### Spis treści

<b>1</b>	<b>Lab 2 — TLR poziom I</b>
----------	-----------------------------

**2**

# 1 Lab 2 — TLR poziom I

## Opis zadania (TLR-1)

Tutaj rodzi się koncepcja. Celem TLR-1 jest sformułowanie głównej idei, która ma potencjał, lecz nie ma jeszcze jasno określonego ostatecznego zastosowania czy produktu. Dopuszczalne jest wskazanie wstępnych, potencjalnych zastosowań, które mogą zostać rozwinięte na kolejnych poziomach TLR.

## Główna idea

Proponujemy lekką metodę **predykcji zasięgu pojazdów elektrycznych (EV)**, która łączy *sygnały stylu jazdy kierowcy* (np. zmienność prędkości, intensywność hamowań/przyspieszeń) z *warunkami zewnętrznymi* (pogoda, nachylenie trasy). Hipoteza: wzbogacenie informacji wejściowej o te czynniki pozwoli ograniczyć przeszacowania i niedoszacowania zasięgu względem prostych metod bazowych opartych jedynie o średnie zużycie energii.

## Metryki (przykład: MAE)

Do oceny jakości wstępnych predykcji stosujemy m.in. średni błąd bezwzględny **MAE** (Mean Absolute Error):

$$\text{MAE} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|, \quad (1)$$

gdzie  $y_i$  to wartość rzeczywista (np. zasięg w km), a  $\hat{y}_i$  – wartość przewidywana. MAE wyrażony jest w tej samej jednostce co mierzona wielkość (np. km).

**Przykład** Rzeczywiste zasięgi: [200, 180, 220], przewidywane: [190, 175, 210]  $\Rightarrow$  błędy bezwzględne: [10, 5, 10], a zatem  $\text{MAE} = 8,33$  km.

## Narracja TLR-1 (styl opisu)

W wyniku prac badawczych oraz analiz informatycznych, zespół [TBD] opracował lekką metodę predykcji zasięgu EV, łączącą sygnały stylu jazdy z warunkami zewnętrznymi. Zaobserwowano, że dokładność prognoz (MAE) jest lepsza o ok. 12–18% względem podejścia bazowego opartego wyłącznie o średnie zużycie energii z ostatnich kilometrów. Ponadto metoda wykazuje adaptację do zmiennych warunków (wiatr, temperatura) i różnic w topografii, co przekłada się na mniejsze przeszacowania i niedoszacowania. W kolejnych etapach (TLR-2) planowana jest szersza walidacja na odmiennych modelach EV i w różnych warunkach.