

Ładowanie baterii w samochodzie elektrycznym

Samochody elektryczne mają funkcję hamowania regeneracyjnego. Technologia ta ma na celu ładowanie baterii energią, która w przeciwnym wypadku zostałaby utracona.

Założmy więc, że dana funkcja $P(t)$ przedstawia ilość mocy wytwarzanej podczas hamowania samochodu elektrycznego:

$$P(t) = \eta(v) \cdot F_h(t) \cdot v(t) \quad (1)$$

gdzie:

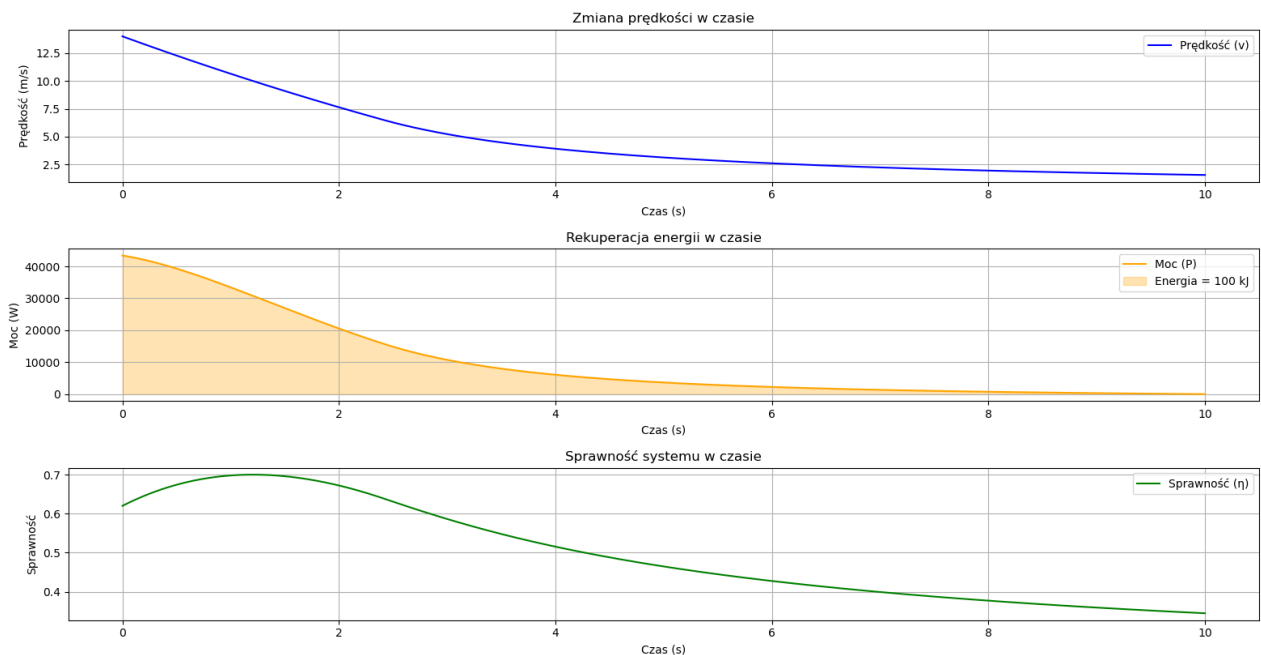
- $\eta(v)$ - sprawność układu zależna od prędkości
- $F_h(t)$ - siła hamowania zależna od czasu
- $v(t)$ - prędkość zależna od czasu

Obliczając jej całkę otrzymujemy całkowitą energię odzyskaną na przestrzeni całego hamowania:

$$E_o = \int_0^{t_{\max}} \eta(v) \cdot F_h(t) \cdot v(t) dt \quad (2)$$

Pole pod wykresem tej funkcji przedstawia ile energii w dżulach zostało odzyskane przez system na przestrzeni całego procesu hamowania. Całka (2) w granicach 0 (rozpoczęcie procesu hamowania) oraz t_{\max} (zakończenie procesu hamowania) pozwoli oszacować wydajność takiego systemu.

Dla samochodu o masie 1,5 t, prędkości początkowej 50 km/h i sile hamowania 5 kN model obliczył zależność prędkości, mocy i wydajności jak widać na rysunku 1:



Bardziej szczegółowe przedstawienie modelu znajduje się na platformie GitHub pod niniejszym kodem QR:

