

WSZYSTKO CO WARTO WIEDZIEĆ O HYBRYDACH TYPU PLUG-IN (PHEV)

LIPIEC 2024



ARVAL
BNP PARIBAS GROUP

For the many journeys in life

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	4
STRESZCZENIE	5
PHEV: TRENDY RYNKOWE	6
1.1. Krótka prezentacja PHEV	6
1.2. Jak pojazdy PHEV pozycjonują się na rynku europejskim?	7
1.3. Jak pojazdy PHEV wypadają w porównaniu z innymi rodzajami energii?	9
1.4. Przepisy europejskie i całkowite emisje CO2 pojazdów PHEV	10
 PHEV: RÓŻNICA MIĘDZY HOMOLOGACJĄ A RZECZYWISTYM UŻYTKOWANIEM.....	 14
2.1. Wyniki badania ICCT: zużycie paliwa w warunkach rzeczywistych i homologacyjnych	14
2.2. Badania ARVAL Connect: spostrzeżenia dotyczące rzeczywistego zużycia paliwa w pojazdach PHEV	15
2.3. WLTP – normy Euro 6E oraz Euro 7	16
 JAKIE SĄ NAJLEPSZE PRAKTYKI W OPTYMALIZACJI UŻYTKOWANIA PHEV?.....	 18
3.1. ARVAL Connect: wgląd w optymalizację zużycia paliwa	18
3.2. Najlepsze praktyki dla menedżera floty	19
3.3. Najlepsze praktyki dla kierowców	21
 WNIOSKI	 22
 ZAŁĄCZNIK	 23

WPROWADZENIE

Przemysł motoryzacyjny przechodzi głęboką transformację, kierowaną przez rosnący nacisk na zrównoważony rozwój i efektywność. W kontekście zaostrzonych przepisów dotyczących emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej, menedżerowie flot skupiają się obecnie na poprawie efektywności kosztowej i energetycznej, a korporacje przyspieszają swoje działania w kierunku bardziej zrównoważonych celów. Silniki hybrydowe łączące spalanie i elektryczną zyskały popularność na rynku flotowym, a zwłaszcza na rynku pojazdów hybrydowych typu plug-in (PHEV), które łączą w sobie obietnicę długiego zasięgu i zmniejszonej emisji dwutlenku węgla.

Niniejsza biała księga opisuje pozycję pojazdów PHEV na rynku europejskim, przedstawia analizę danych dotyczących rzeczywistego zużycia paliwa przez floty oraz doradza zarówno menedżerom flot, jak i kierowcom, jak zoptymalizować wykorzystanie pojazdów z napędem PHEV.

STRESZCZENIE

Technologia PHEV zyskuje coraz większą popularność na rynku motoryzacyjnym. **W 2023 r. pojazdy tego typu stanowiły 8,6% wszystkich rejestracji w UE¹, a do 2030 r. sprzedaż tego typu pojazdów może przekroczyć 600 000².**

Obowiązująca norma emisji spalin – WLTP – (ang. *Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure*) zapewnia standaryzowane testy w celu pomiaru emisji i zużycia paliwa przez pojazdy, ale rzeczywiste zużycie często przekracza szacunki wynikające z testu. Badania ze źródeł zewnętrznych i wewnętrznych pokazują, że różnica w zużyciu między WLTP a rzeczywistym zużyciem jest często od 3 do 5 razy większa. Norma Euro 6e stopniowo zmienia komponenty testu WLTP, aby zamknąć różnicę między szacowanymi a rzeczywistymi emisjami.

Nadal należy w pełni uznać rolę PHEV jako tzw. technologii przejściowej w kierunku zdekarbonizowanej mobilności korporacyjnej. W przypadku, gdy pojazdy PHEV są optymalnie wykorzystywane, przy codziennych rutynowych czynnościach ładowania i odpowiedzialnych zachowaniach kierowców, wówczas zużycie paliwa zbliża się do wartości WLTP i może być niższe niż w przypadku ich spalinowego odpowiednika. Aby zmaksymalizować korzyści z PHEV, kluczowe jest zatem, aby te pojazdy były proponowane i używane przez kierowców, którzy mogą ładować je codziennie, a także aby zapewnić, że poruszają się przede wszystkim dzięki energii elektrycznej, minimalizując zużycie paliwa i emisje. Inwestycje w infrastrukturę ładowania, w domu lub w biurze, mają kluczowe znaczenie dla zapewnienia właściwego użytkowania PHEV i stworzenia korzystnych warunków dla przyszłej adopcji BEV.



¹ - Międzynarodowa Agencja Energetyczna, International Energy Agency (IEA). ² - estymowany wolumen pojazdów - EV volumes

1. PHEV: TRENDY RYNKOWE

1.1. KRÓTKA PREZENTACJA PHEV

Producenci oryginalnego wyposażenia (OEM) zainwestowali w technologię hybrydową łączącą silniki spalinowe i elektryczne, aby poprawić parametry wpływu na środowisko swoich pojazdów, dzięki różnym stopniom elektryfikacji.

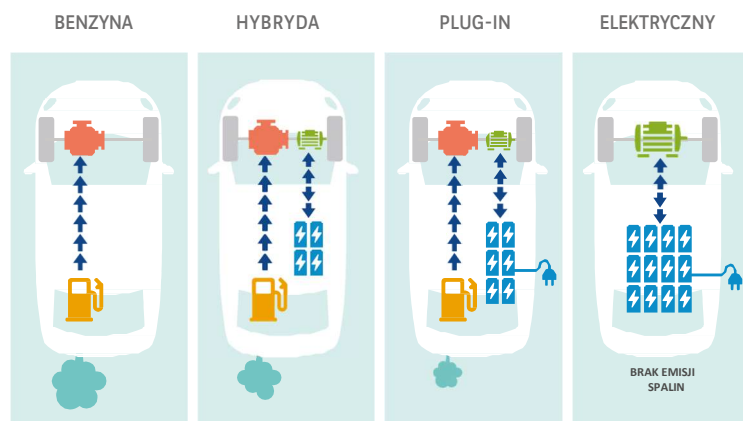
W obliczu zmian technologicznych niektórzy producenci OEM starają się proponować technologie układów napędowych łączące silniki spalinowe i elektryczne z różnym stopniem elektryfikacji, zalicza się do nich:

Pojazdy hybrydowe z tzw. miękkim napędem elektrycznym (MHEV), znane również jako mikrohybrydy, to najlżejsza forma technologii hybrydowej z lekkim wspomaganie elektrycznym silników spalinowych. Szacuje się, że zużycie paliwa spada o 5–10%.³

Pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym (HEV) wyposażone są w mocniejszy silnik elektryczny, który poprzez stopniowe zmniejszanie prędkości i hamowanie przekazuje energię do silnika spalinowego, co pozwala na zmniejszenie zużycia paliwa o szacowane 20–30%.⁴



Pojazdy hybrydowe typu plug-in (PHEV) to rodzaj pojazdów zelektryfikowanych, które mają zarówno silnik spalinowy, jak i silnik elektryczny zasilany baterią, łącząc oba napędy, tak aby zapewnić maksymalną moc i wydajność samochodu. To, co odróżnia PHEV od innych pojazdów hybrydowych, to możliwość podłączenia ich do gniazdka elektrycznego w celu naładowania baterii. Oferują elastyczność jazdy na energii elektrycznej podczas krótszych podróży, a jednocześnie możliwość korzystania z silnika termicznego podczas dłuższych podróży, gdy jest to potrzebne.



2. JAK POJAZDY PHEV POZYCJONUJĄ SIĘ NA RYNKU EUROPEJSKIM?

1. Trendy rynkowe w Europie

W 2023 r. rynek samochodowy UE zakończył się solidnym wzrostem na poziomie 13,9% w porównaniu z 2022 r., osiągając roczną rejestrację pojazdów zelektryfikowanych na poziomie ponad 3 milionów. Wszystkie rynki UE odnotowały wzrost w ciągu ostatniego roku, z wyjątkiem Węgier (-3,4%). Dwucyfrowy wzrost rejestracji odnotowano na większości rynków, w tym na trzech największych: we Włoszech (+18,9%), Hiszpanii (+16,7%) i Francji (+16,1%). Z kolei Niemcy odnotowały skromniejszy wzrost o 7,3% w ujęciu rok do roku.

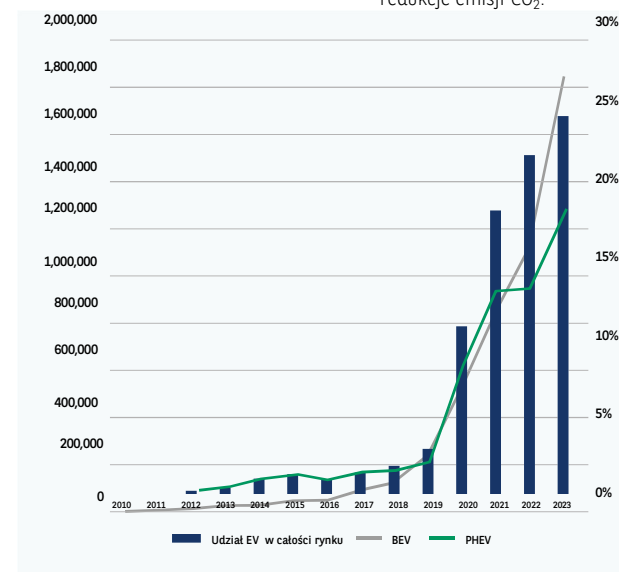
Rejestracje samochodów typu plug-in w 2023 r. (zmiana rok do roku):

- BEV: około 1,84 miliona i 16% udziału w rynku
- PHEV: około 1,17 miliona i 8,6% udziału w rynku
- Razem: 3 miliony (wzrost o 16%) i 24% udziału w rynku

1.2.2 Rozwiązania fiskalne

Trendy w zakresie fiskalnym pokazują mieszany krajobraz dla PHEV: z zachętami, takimi jak obniżki podatków i zwolnienia np. z akcyzy, co przekłada się na umiarkowany poziom wsparcia dla przyjęcia PHEV. W ciągu ostatnich lat byliśmy świadkami spadku lub zaniku korzyści finansowych dla PHEV w większości krajów europejskich.

Cele Zielonego Ładu UE postawiły rządy krajów członkowskich UE w pozycji sterowania zmianami, przy wsparciu odpowiednio dostosowanego ustawodawstwa, zachęt i działań dyrektywnych, nie ma jednak jednorodnego podejścia, jeśli chodzi o to „jak” i „kiedy” je wdrażać. Czasami istnieją nawet różne podejścia do zachęt i dotacji⁶ w porównaniu do ulg podatkowych. Przyszłe działania mogą wskazywać na przesunięcie w kierunku bardziej ukierunkowanych zachęt dla pojazdów PHEV, których celem będą wyższe redukcje emisji CO₂.



Źródło: Europejskie Stowarzyszenie Producentów Pojazdów, ang. European Automobile Manufacturers' Association (ACEA)

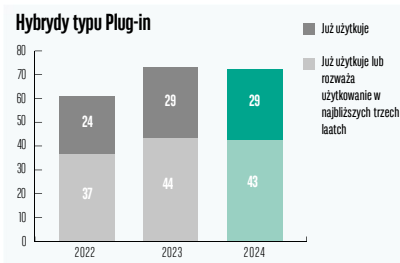
3 - 4 - wg. Europejskie Stowarzyszenie Producentów Pojazdów, ang. European Automobile Manufacturers' Association (ACEA)

5 - Nowe rejestracje samochodów elektrycznych, EU-27 — European Environment Agency (europa.eu) 6 - Patrz załącznik.

1.2.3 Perspektywy dla pojazdów PHEV

Chociaż perspektywy sprzedaży PHEV są nadal pozytywne, to na wielkość zainteresowania tego typu pojazdami wpływ ma kilka istotnych czynników, m.in. takich jak popyt konsumentów, postęp technologiczny, polityka regulacyjna i dynamika rynku. W Europie prognozuje się, że PHEV będzie stanowił 7% sprzedaży pojazdów zelektryfikowanych, co przekroczy 600 000 pojazdów na drogach w 2030 r.⁷

- według badania *Arval Mobility Observatory Fleet and Mobility Barometer 2024*⁸, już 43% firm w Europie już wdrożyło lub rozważa wdrożenie PHEV w swojej flocie samochodów osobowych w ciągu najbliższych trzech lat. Jest to podobny poziom jak w przypadku innych technologii zelektryfikowanych (42% BEV, 42% HEV). Obecnie wskaźnik wdrożenia wynosi 29%.



Źródło: Arval Mobility Observatory (AMO).

- Globalnie, menedżerowie flot szacują, że 10% ich floty samochodów osobowych będą stanowiły pojazdy z napędem PHEV, gdy zapyta się ich o skład ich floty za 3 lata.** Natomiast w Europie szacunki te wynoszą 12%. Pokazuje to, że menedżerowie flot pozostają relatywnie ostrożni w odniesieniu do oczekiwań dotyczących dalszej adopcji PHEV na dużą skalę w ich flocie.

- Na popyt konsumentów duży wpływ będzie miał rozwój technologii bateryjnych, a co za tym idzie, zdolność producentów OEM do zwiększenia ich wydajności, gdyż zasięg pojazdu jest i pozostanie zapewne kluczowym czynnikiem przy wyborze nowego pojazdu.

- Polityka rządowa mająca na celu redukcję emisji CO₂ oraz promowanie mobilności niskoemisyjnej znacząco wpłynie na sprzedaż pojazdów z napędem PHEV. W regionach, w których obowiązują surowe normy emisji spalin oraz zachęty dla pojazdów zelektryfikowanych, pojazdy z napędem PHEV będą mogły cieszyć się większym zainteresowaniem. Niemniej jednak niektóre rządy zmniejszyły zachęty dla pojazdów w pełni elektrycznych, co może mieć wpływ na wybór pojazdów z napędem PHEV zamiast pojazdów z napędem BEV. Z drugiej strony zmiany w przepisach, takie jak surowsze normy emisji lub zakazy dotyczące pojazdów z silnikiem spalinowym w niektórych obszarach, mogą przyspieszyć przejście na pojazdy w pełni elektryczne (BEV) i wpłynąć ujemnie na sprzedaż pojazdów PHEV.



7 - EV Volumes 8 - <https://www.arval.com/the-arval-mobility-observatory-fleet-and-mobility-barometer-2024-amo>

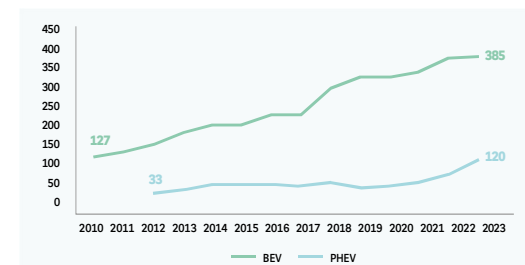
1.3. JAK POJAZDY PHEV WYPADAJĄ W PORÓWNIANIU Z INNYMI RODZAJAMI ENERGII?

1.3.1 Zasięg baterii

Ponieważ zasięg pozostaje ważnym kryterium wyboru, producenci dokładają starań, aby udoskonalić technologię baterijną, tak aby zwiększyć odległość jaką można pokonać na silniku elektrycznym, a tym samym poprawić ogólną emisję pojazdu. Od 2010 r. zasięg „na baterii” PHEV wzrósł średnio z 33 km do 120 km.⁹

W dłuższej perspektywie zasięg pojazdu prawdopodobnie się ustabilizuje, będzie on optymalny względem potrzeb użytkowników, a szybkie ładowanie stanie się szerzej dostępne.

ŚREDNI ZASIĘG BATERII (W KM) W EUROPIE



Ewolucja średniego zasięgu pojazdów elektrycznych według układu napędowego w latach 2011–2023 Źródło: IEA¹⁰

1.3.2 Masa

Ponieważ PHEV mają nie tylko klasyczny silnik spalinowy, ale także dodatkowy silnik elektryczny i baterie, przekłada się to na większą masę w porównaniu do równoważnych pojazdów spalinowych (tzw. ICE). Ta różnica nie jest niewielka, ponieważ może sięgać nawet 45%-50%¹¹, co istotnie wpływa na zużycie paliwa podczas pracy na silniku spalinowym. Z drugiej strony nie ma znaczącej różnicy pod względem masy, jeśli porównamy je z ich odpowiednikami BEV.

1.3.3 Cena zakupu

Oferta modeli pojazdów PHEV nie ogranicza się do konkretnych segmentów – można znaleźć zarówno kompaktowe, jak i luksusowe SUV-y, co może czynić je atrakcyjnymi i ciekawymi rozwiązaniami dla menedżerów flot, co rodzi pytanie o cenę zakupu i porównanie całkowitego kosztu posiadania (TCO).

Analiza bazy danych Arval, skupiająca się na pojazdach segmentu C i D (które stanowią większość dostaw flotowych w Europie¹³), pokazuje, że:

Jeśli chodzi o cenę zakupu samochodów osobowych, PHEV są nieznacznie droższe w porównaniu do pojazdów z silnikami spalinowymi i całkowicie elektrycznych (istotnym czynnikiem w tym pozycjonowaniu cenowym, na który należy zwrócić uwagę jest to, że zawierają one większe baterie i złożone układy napędowe). W porównaniu do silnika benzynowego różnica wynosi nawet o 35% więcej, a jeśli spojrzymy na BEV, chociaż różnica jest mniejsza, to nadal jest to o ok. 9% więcej.

Tabela porównawcza rodzaju napędu i masa

Typ napędu	średnia waga
PHEV	1,891 kg
ELEKTRYCZNY	1,832 kg
DIESEL	1,537 kg
BENZYNOWA	1,294 kg

Źródło: europa.eu¹²

Tabela porównawcza cen nabycia rodzaju energii i cen katalogowych

Typ napędu	średnia cena kat.
PHEV	211 542,30 PLN
ELEKTRYCZNY	194 457,30 PLN
DIESEL	187 359,40 PLN
BENZYNOWA	156 789,20 PLN

Źródło: Arval, według kursu 1EUR=4,23PLN.

9 - Ewolucja średniego zasięgu pojazdów elektrycznych według układu napędowego, 2010-2021 - Wykresy i grafiki - Data & Statistics IEA- 10 - IEA - 11 - Monitorowanie emisji CO₂ z samochodów osobowych(europa.eu) 12 - Monitorowanie emisji CO₂ z samochodów osobowych Rozporządzenie (UE) 2019/631 (europa.eu) - 13 - Wszystkie typy pojazdów.

1.3.4 Całkowite koszty posiadania (TCO)

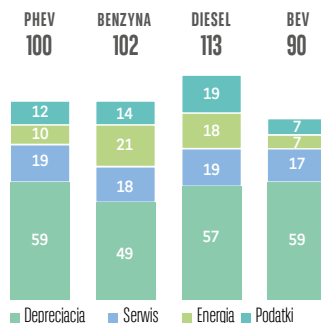
Pogłębiona analiza porównania całkowitego kosztu posiadania (ang. *Total cost of ownership*, TCO)¹⁴, pokazuje, że zgodnie ze standardami WLTP dotyczącymi zużycia energii pojazdy PHEV są drugie w rankingu po pojazdach BEV i tańsze niż pojazdy z silnikami Diesla i benzynowymi.

1.3.5 Deklarowane emisje CO₂

Obietnicą PHEV jest zmniejszenie emisji dwutlenku węgla w porównaniu z pojazdami spalinowymi (ICE), co znajduje odzwierciedlenie w naszych obserwacjach danych WLTP, jak pokazano w poniższej tabeli.

Z tabeli wynika również, że jedyną technologią gwarantującą emisję na poziomie 0 gramów na kilometr jest BEV.

Tabela porównawcza TCO / różnych typów silników



Źródło: dane własne Arval.

Tabela porównawcza emisji / różnych typów silników

Typ napędu	średnia emisja CO ₂ WLTP
PHEV	30 g/km
ELEKTRYCZNY	0 g/km
DIESEL	147 g/km
BENZYNA	138 g/km

Źródło: dane własne Arval.

1.4. PRZEPISY EUROPEJSKIE I CAŁKOWITE EMISJE CO₂ POJAZDÓW PHEV

1.4.1 Unijny Zielony Ład

W 2015 r. Porozumienie Klimatyczne z Paryża zjednoczyło 196 krajów we wspólnej sprawie walki ze zmianą klimatu. Głównym celem porozumienia jest redukcja emisji gazów cieplarnianych na świecie, aby ograniczyć wzrost globalnej temperatury tak blisko 1,5 stopnia Celsjusza, jak to możliwe, w porównaniu z erą przedindustrialną.

W ostatnich latach władze europejskie, dostrzegając pilną potrzebę rozwiązania globalnego kryzysu klimatycznego, przyjęły szereg rozporządzeń mających na celu osiągnięcie neutralności klimatycznej w Unii Europejskiej do 2050 r. Rozporządzenia te obejmują kilka sektorów, w tym kluczową dziedzinę transportu.

Sektor transportu od dawna jest znaczącym czynnikiem przyczyniającym się do emisji gazów cieplarnianych, co czyni go główną siłą napędową działań na rzecz klimatu.

W odpowiedzi na to UE wdrożyła kompleksowy

zestaw środków mających na celu dostosowanie transportu do zrównoważonych systemów transportowych.

Na ten moment UE jest na dobrej drodze do zaostrzenia ograniczeń emisji i stopniowego wycofywania sprzedaży silników spalinowych do 2035 r. W tym kontekście UE ustanowiła taksonomię (zestaw zrównoważonych działań i KPI), która definiuje kryteria dla działalności gospodarczej, a jej celem jest zapewnienie realizacji celów na rok 2050. Obowiązująca w podejściu unijnym norma stanowi, że mogą być uwzględnione tylko pojazdy o emisji poniżej 50 g CO₂/km (w oparciu o WLTP). De facto tylko BEV i PHEV spełniają pierwsze kryteria, otwierając możliwość dostosowania się do celów klimatycznych UE, jeśli spełnią wszystkie inne kryteria dotyczące zapobiegania zanieczyszczeniom i gospodarki o obiegu zamkniętym. Próg ten spadnie do 0 g CO₂/km począwszy od 1 stycznia 2026 r., co sprawi, że BEV będą jedynymi pojazdami, które mogą zostać uznane za „zrównoważone” zgodnie z taksonomią UE.

1.4.2 PHEV całkowita emisja CO₂

Coraz częściej kontrola śladu środowiskowego rozszerza się z fazy użytkowania pojazdu - tzw. „emisji z rury wydechowej” na bardziej holistyczne podejście obejmujące cały cykl życia pojazdu, w szczególności skutki uboczne związane z jego produkcją. Produkcja pojazdu elektrycznego wymaga więcej zasobów i generuje więcej emisji CO₂, zwłaszcza gdy uwzględnia się baterię. PHEV obejmują zarówno termiczne, jak i elektryczne bloki silnika, ich wpływ na środowisko jest znacznie wyższy.

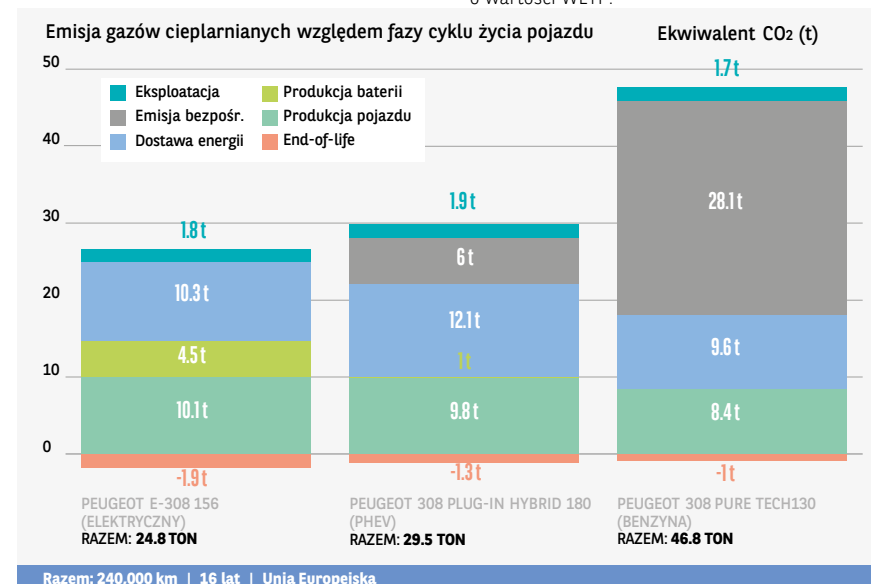
Podejście cyklu życia umożliwia również uwzględnienie dostaw energii do ładowania baterii i emisji GHG (gazów cieplarnianych) związanych z produkcją energii elektrycznej. Te ostatnie mogą się znacznie różnić w zależności od miksu produkcji energii elektrycznej w kraju, w którym są wytwarzane.

Chociaż produkcja pojazdów PHEV wiąże się z większą emisją dwutlenku węgla w całym okresie eksploatacji pojazdu, to w trakcie ich użytkowania - niższa emisja dwutlenku węgla,

sprawia, że w całkowitym cyklu życia jest ona na podobnym poziomie co pojazdów spalinowych. Szybkość osiągnięcia punktu rentowności dla PHEV zależy od miksu energetycznego w kraju i udziału jazdy z wykorzystaniem silnika elektrycznego. Załączony wykres pokazuje, że ślad węglowy fazy produkcji jest najwyższy dla BEV ze znacznym udziałem produkcji baterii. Mimo że są wyposażone w mniejszą baterię, PHEV ma mniejszy ślad węglowy po opuszczeniu fabryki. Pojazdy spalinowe to technologia mniej obciążona emisją w fazie produkcji.

Z drugiej strony, główny wpływ pojazdów z silnikiem spalinowym wynika z bezpośrednich emisji z rury wydechowej w fazie użytkowania, które teoretycznie są znacznie ograniczone w przypadku pojazdów PHEV i nie występują wcale w przypadku pojazdów BEV.

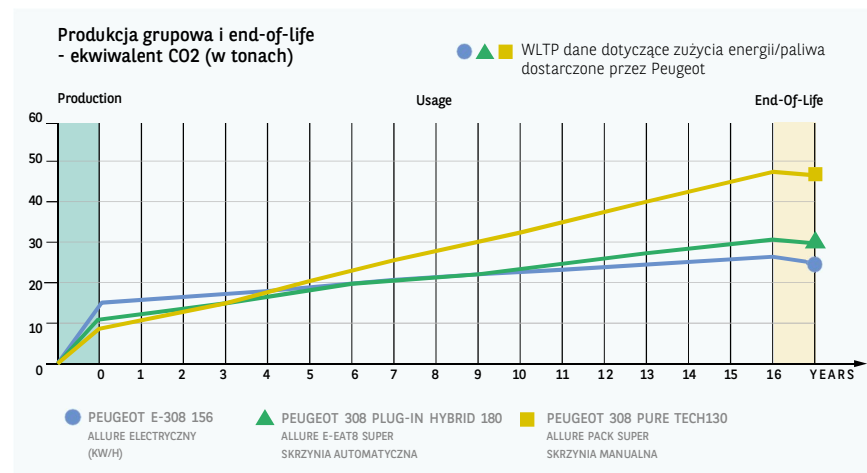
Poniższa tabela przedstawia 3 wersje układu napędowego tego samego modelu. Widać, że pojazd elektryczny (BEV) osiąga próg graniczny po 4 latach w porównaniu z jego odpowiednikiem z silnikiem spalinowym, natomiast w przypadku pojazdu PHEV trwa to około 3 lat w oparciu o wartości WLTP.



Źródło: Green Cap

¹⁴ – Kalkulacja TCO oparta na parametrach: przebieg 30 000 km rocznie, średnie zużycie paliwa 1.1 l/100 km, średni koszt energii elektrycznej 3,95 PLN/1kWh.

Poniższa tabela przedstawia 3 wersje układu napędowego tego samego modelu. Widać, że pojazd elektryczny (BEV) osiąga próg graniczny po 4 latach w porównaniu z jego spalinowym odpowiednikiem, natomiast w przypadku pojazdu PHEV trwa to około 3 lat w oparciu o wartości WLTP.

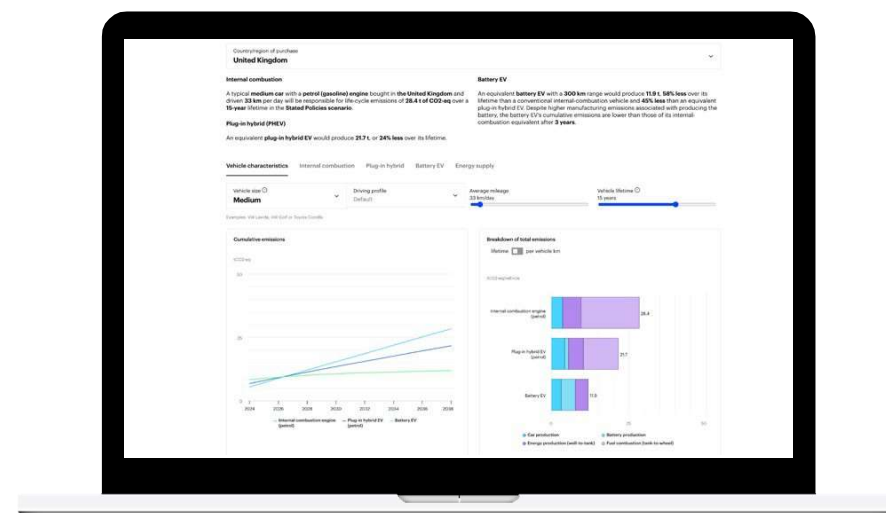


Źródło: Green Cap



Nowe Interaktywne narzędzie udostępnione przez Międzynarodową Agencję Energetyczną (IEA) umożliwia menedżerom flot porównywanie emisji gazów cieplarnianych w całym cyklu życia pojazdów z różnymi układami napędowymi na poziomie globalnym, regionalnym i krajowym.

To bezpłatne narzędzie bierze pod uwagę wszystko, począwszy od operacji wydobywczych i surowców, przez proces produkcyjny, aż po codzienne użytkowanie.



Źródło: Międzynarodowa Agencja Energetyczna, International Energy Agency (IEA).

2. PHEV: RÓŻNICA MIĘDZY HOMOLOGACJĄ A RZECZYWISTYM UŻYTKOWANIEM

2.1. WYNIKI BADANIA ICCT: ZUŻYCIE PALIWA W WARUNKACH RZECZYWISTYCH I HOMOLOGACYJNYCH

W 2022 r. Międzynarodowa Rada ds. Czystego Transportu (ICCT) opublikowała raport na temat rzeczywistego wykorzystania PHEV w Europie. Raport ten stanowi aktualizację poprzedniego globalnego raportu z 2020 r.. W badaniu tym przeanalizowano obszerne dane dotyczące rzeczywistego wykorzystania około 9000 samochodów prywatnych i służbowych PHEV w całej Europie¹⁵.

Głównym wnioskiem z badania było to, że pojazdy PHEV w Europie mają rzeczywiste zużycie paliwa średnio od 3 do 5 razy wyższe niż wartości WLTP.

Ponadto średni udział pojazdów elektrycznych w rzeczywistych warunkach jazdy był znacznie niższy od zakładanego w procedurze homologacji typu WLTP, co przyczyniło się do dużej rozbieżności między teoretycznym a rzeczywistym zużyciem paliwa.

Mimo to istnieje wyraźna różnica między - luką zaobserwowaną w przypadku użytkowników prywatnych (od 2,5 do 3,5 razy) a użytkowników samochodów służbowych (od 4 do 5 razy), co jeszcze bardziej wskazuje na fakt, że dobre praktyki zarządzania flotą mogą mieć wpływ na odchylenie między wartościami rzeczywistymi a wartościami WLTP:

Porównanie zużycia paliwa i emisji CO₂ według WLTP i w świecie rzeczywistym dla samochodów prywatnych i służbowych

	ŚREDNIE SPALANIE wg WLTP (L/100 KM)	ŚREDNIE RZECZYWISTE SPALANIE wg WLTP (L/100 KM)
PRYWATNE	1.7	4.4
SŁUŻBOWE	1.7	8.4

Źródło: Badanie ICCT

	ŚREDNIA EMISJA CO ₂ /KM wg WLTP	ŚREDNIA RZECZYWISTA EMISJA CO ₂ /KM wg WLTP
PRYWATNE	39	105
SŁUŻBOWE	39	175

Źródło: Badanie ICCT

Co najważniejsze, wydajność PHEV jest w dużym stopniu zależna od stopnia wykorzystania trybu elektrycznego. Kierowcy, którzy przeważnie korzystają z napędu elektrycznego i regularnie ładują swoje pojazdy, mogą osiągnąć wydajność lepszą od normy. Z drugiej strony, poleganie na silniku spalinowym, zwłaszcza w modelach o mniejszym zasięgu elektrycznym lub tych, które są prowadzone w warunkach niesprzyjających jeździe elektrycznej, może skutkować zużyciem paliwa przekraczającym wartości normatywne. Te luki mają oczywiście istotny wpływ na rzeczywiste emisje CO₂ i koszty.

Ta rozbieżność pokazuje jak duże znaczenie ma uwzględnienie indywidualnych nawyków jazdy i możliwości ładowania podczas oceny potencjalnej efektywności paliwowej i korzyści dla środowiska wynikających z użytkowania PHEV. Badanie ICCT wykazało, że średni rzeczywisty udział jazdy elektrycznej wynosi około 45-49% dla samochodów prywatnych i 11-15% dla samochodów służbowych, zauważając, że „niski udział jazdy elektrycznej jest jednym z głównych powodów dużej rozbieżności między homologacją typu a rzeczywistym zużyciem paliwa”.

2.2. BADANIA ARVAL CONNECT: SPOSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE RZECZYWISTEGO ZUŻYCIA PALIWA W POJAZDACH PHEV

W obliczu rosnących obaw co do dokładności podawanych przez producentów danych dotyczących oszczędności paliwa, badanie Arval przeprowadzone przy użyciu danych narzędzia Arval Connect ujawniło znaczną rozbieżność między teoretycznym a rzeczywistym zużyciem paliwa w pojazdach PHEV.

Arval Connect to rozwiązanie telematyczne, które gromadzi dane o rzeczywistym użytkowaniu pojazdów i zapewnia podmiotom zarządzającym flotami dostęp do cyfrowej platformy, która umożliwia m.in. optymalizację kosztów floty, poprawę bezpieczeństwa kierowców, przyspieszenie transformacji energetycznej i zwiększenie wydajności mobilnej siły roboczej.

Pierwsza analiza Arval, wykorzystująca dane zebrane za pomocą urządzeń telematycznych Arval Connect zainstalowanych w pojazdach flotowych, pokazuje cenne informacje na temat rzeczywistych wzorców zużycia paliwa PHEV w ich codziennym użytkowaniu. Na próbie tysiąca PHEV w dwóch krajach europejskich (Francja i Włochy) badanie to ujawniło uderzającą różnicę między podanymi przez producenta ocenami efektywności paliwowej a rzeczywistym zużyciem obserwowanym w życiu codziennym. Stwierdzono, że PHEV zużywa średnio 6,4 litra na 100 kilometrów, co jest o 16% mniej niż ICE (7,4 litra na 100 kilometrów), ale o 279% więcej niż szacunki WLTP.

Rodzaj napędu (paliwa)	WLTP /100 km	Spalanie rzeczywiste (mediana) /100 km	Nadmierna konsumpcja	Masa pojazdu	Wielkość próby w szt.
Benzyna ICE	6.0 L (139 g/km CO ₂)	7.4 L (172 g/km CO ₂)	24%	1,306 kg	357
	PHEV	17 L (39 g/km CO ₂)	279 %	1,820 kg	962
Diesel ICE	5.1 L (135 g/km CO ₂)	6.4 L (148 g/km CO ₂)	26%	1,585 kg	1,200

Źródło: bazy danych Arval Connect

Mylne dane dotyczące efektywności mogą prowadzić do nierealistycznych oczekiwań dotyczących oszczędności kosztów i korzyści dla środowiska związanych z posiadaniem pojazdu PHEV.



¹⁵ – Unia Europejska, Norwegia, Szwajcaria oraz Wielka Brytania.

2.3. WLTP – NORMY EURO 6E ORAZ EURO 7

Wyniki badań wykazujące rozbieżności między homologacją WLTP a rzeczywistymi wynikami badań skłoniły UE do zmiany przepisów.

Rzeczywiście, WLTP jest najnowszym procesem testowania służącym do pomiaru oszczędności paliwa nowych samochodów, zasięgu jazdy na napędzie elektrycznym i emisji. Test wszedł w życie w 2017 r., aby zastąpić poprzednie normy NEDC (*New European Driving Cycle*). Głównym priorytetem było wprowadzenie nowej metody testowania pojazdów, która bardziej odpowiadałaby sposobowi, w jaki samochody będą użytkowane przez konsumentów, co skutkowałooby dokładniejszymi i bardziej realistycznymi danymi dotyczącymi zużycia paliwa i poziomu emisji. Zebrane dane są następnie wykorzystywane do obliczania zużycia paliwa pojazdu i emisji dwutlenku węgla (CO₂), tlenków azotu (NO_x), cząstek stałych (PM) i innych zanieczyszczeń.

Chociaż WLTP ma na celu lepsze odzwierciedlenie rzeczywistych warunków jazdy, nadal opiera się na standaryzowanych cyklach testowych, które mogą nie w pełni odzwierciedlać zróżnicowane zachowania kierowców i czynniki środowiskowe występujące w rzeczywistych scenariuszach jazdy, zwłaszcza w przypadku pojazdów PHEV, których rzeczywiste zużycie jest w dużym stopniu zależne od udziału kilometrów przejechanych na każdej energii. Dlatego państwa członkowskie Unii Europejskiej przyjęły w lipcu 2022 r. poprawkę do normy Euro 6E¹⁶.

Przepisy te zmieniają współczynnik użyteczności (UF), czyli liczbę kilometrów przejechanych na zasilaniu elektrycznym, dzięki czemu oficjalna emisja CO₂ pojazdów PHEV będzie bardziej odzwierciedlać rzeczywiste dane.

Norma Euro 6E jest wdrażana stopniowo zgodnie z poniższym harmonogramem:

	09/2023	01/2024	01/2025	01/2026	01/2027	01/2028
EURO 6E	Nowe homologacje	Wszystkie nowe auta				
EURO 6E-BIS			Nowe homologacje	Wszystkie nowe auta		
EURO 6E-BIS-FCM					Nowe homologacje	Wszystkie nowe auta

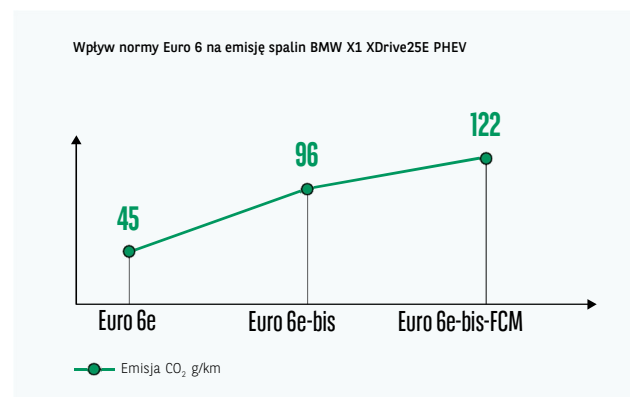
Źródło: Badanie ICCT.



¹⁶ - Zgodność z fazą „Euro 6e-bis” będzie obowiązkowa dla nowych typów pojazdów od 1 stycznia 2025 r., a dla wszystkich nowych pojazdów od 1 stycznia 2026 r.

Aby zilustrować, w jaki sposób zmienione krzywe UF wpływają na oficjalne wartości emisji CO₂ PHEV, ICCT przeanalizowało w swoim badaniu wpływ na BMW X1 xDrive25e PHEV. Pojazd może przejechać dystans w trybie rozładowania ładunku wynoszący około 70 km. Korzystając z obecnej krzywej UF,

daje to oficjalną wartość emisji CO₂ wynoszącą około 45 g/km. Przy zastosowaniu normy Euro 6e-bis UF wartość emisji CO₂ BMW X1 prawie się podwoi do 96 g/km. Użycie ostatecznej krzywej Euro 6e-bis-FCM daje wartość emisji CO₂ wynoszącą około 122 g/km.



Źródło: Badanie ICCT¹⁷

Normy Euro7, które mają wejść w życie 1 lipca 2025 r., wprowadzają jeszcze bardziej rygorystyczne normy emisji dla pojazdów. Mają one na celu dalszą redukcję szkodliwych zanieczyszczeń emitowanych przez silniki spalinowe, ale nie zmieniają zasad obliczania emisji CO₂.

Wprowadzone zostaną nowe zasady pomiaru „bezpośrednich szkodliwych zanieczyszczeń”, takich jak drobne cząstki, ale także tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO_x) i opary węglowodorów.



¹⁷ - Euro 6e: Zmiany w procedurze homologacji typu pojazdów lekkich w Unii Europejskiej (theicct.org)

3. JAKIE SĄ NAJLEPSZE PRAKTYKI W OPTYMALIZACJI UŻYTKOWANIA PHEV?

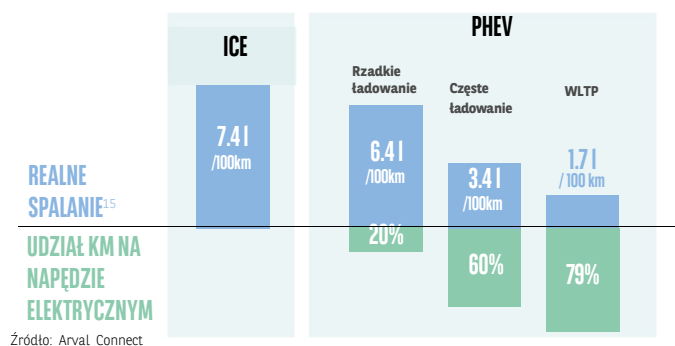
Jak pokazano w poprzednich rozdziałach, zużycie paliwa w pojazdach PHEV w dużym stopniu zależy od sposobu użytkowania, regularności ładowania, stylu jazdy i terminowej konserwacji pojazdu.

Obecnie proponujemy kilka strategii optymalizacji zarówno dla kierowców, jak i menedżerów flot, aby zmniejszyć różnicę między danymi homologacyjnymi a rzeczywistymi, co przełoży się na redukcję kosztów paliwa i emisji.

3.1. ARVAL CONNECT: WGLĄD W OPTYMALIZACJĘ ZUŻYCIA PALIWA

Firma Arval przeprowadziła analizę opartą na urządzeniach telematycznych Arval Connect, wykorzystując dane zebrane w 2022 r. w okresie jednego roku,

wyniki pozwalają głęboki wgląd w dynamikę operacyjną flot.



Źródło: Arval Connect

Wyniki pokazują, że kierowcy pojazdów PHEV, którzy rzadko ładują samochód, tzn. co najwyżej 8 razy w miesiącu, zużywają średnio 6,4 litra paliwa na 100 km, czyli średnio o 1 litr mniej niż w przypadku pojazdów z silnikiem spalinowym.

Co ciekawe, pojazdy, które są ładowane często, niemal codziennie, 24 razy w miesiącu, wykazały znaczny spadek konsumpcji paliwa - do 3,4 litra na 100 kilometrów. Przekłada się to na zmniejszenie zużycia paliwa o 64 litry i oszczędność ok. 400 PLN kosztów paliwa miesięcznie na pojazd¹⁸. Aby osiągnąć wartość WLTP wynoszącą 1,7 litra na 100 kilometrów, PHEV powinien być ładowany 33 razy w miesiącu.

To odkrycie niesie ze sobą istotne implikacje dla operatorów flot, którzy chcą zwiększyć zarówno odpowiedzialność środowiskową, jak i efektywność kosztową operacji. Dzięki przyjęciu proaktywnych praktyk ładowania firmy mogą nie tylko osiągnąć znaczne oszczędności w wydatkach na paliwo, ale także przyczynić się do znacznej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Podsumowując, badanie Arval stanowi kamień milowy w ewolucji praktyk zarządzania flotą, pokazując transformacyjny potencjał analiz opartych na danych i proaktywnych strategii.

3.2. NAJLEPSZE PRAKTYKI DLA MENEDŻERÓW FLOTOWYCH

3.2.1 Zarządzanie zachowaniem kierowców

Jednym z kluczowych czynników udanej adopcji PHEV jest ostrożny wybór kierowców, którzy właściwie wykorzystują swój samochód służbowy i upewnienie się, że optymalnie prowadzą swój PHEV. Oto kilka najlepszych praktyk zarządzania zachowaniem kierowców.

Wstępne profilowanie kierowcy

Menedżerowie flot muszą przeprowadzić profilowanie kierowców, aby upewnić się, że pojazdy PHEV są przydzielane wyłącznie pracownikom, którzy mogą ładować pojazd codziennie jako warunek wstępny. Profilowanie to obejmuje ocenę dostępu każdego kierowcy do infrastruktury ładowania, zarówno w domu, jak i w pracy, oraz jego nawyków jazdy. Codzienne ładowanie jest niezbędne do maksymalizacji korzyści środowiskowych i ekonomicznych płynących z pojazdów PHEV, ponieważ zapewnia, że pojazd działa głównie na energii elektrycznej. Ocena profilu kierowcy pojazdu PHEV musi zapewnić, że dzienny przebieg kierowcy jest w pełni pokryty maksymalnym zasięgiem elektrycznym samochodu.

Dzięki starannemu doborowi pracowników, którzy są w stanie spełnić niezbędne wymagania dotyczące ładowania, menedżerowie flot mogą zoptymalizować wydajność swojej floty pojazdów PHEV, zapewniając, że pojazdy te skutecznie przyczyniają się do rozwoju firmy.

Oferowanie szkoleń i edukacja

Wielu kierowców może nie być w pełni poinformowanych o właściwym użytkowaniu PHEV lub o tym, ile może to kosztować, gdy nie są regularnie podłączani. Oferowanie szkoleń i zasobów edukacyjnych może pomóc złagodzić ten problem. Zaleca się systematyczne dostarczanie szkoleń przyszłym kierowcom PHEV w celu edukowania ich na temat najlepszych praktyk, aby zapewnić, że optymalnie korzystają z trybu elektrycznego pojazdu.



Monitorowanie realnego użytkowania

Korzystanie z telematyki do monitorowania zachowań kierowców PHEV oferuje znaczące korzyści. Urządzenia dostarczają danych w czasie rzeczywistym na temat tego, jak kierowcy korzystają ze swoich pojazdów, w tym wzorców zużycia energii elektrycznej w porównaniu z benzyną, nawyków ładowania i ogólnej wydajności jazdy. Analizując te dane, menedżerowie flot mogą identyfikować odchylenia od optymalnych praktyk jazdy, które mogą zmniejszyć wydajność pojazdu i zwiększyć koszty. Na przykład częste poleganie na silniku spalinowym zamiast silnika elektrycznego można zlokalizować i rozwiązać. Ponadto telematyka identyfikująca wzorce użytkowania może ostatecznie pomóc w ustaleniu strategii zwrotu kosztów paliwa i energii.



Ograniczenie limitów paliwowych

Firmy mogą również zdecydować się na strategię limitowania zwrotu kosztów paliwa (w litrach lub za liczbę tankowań), aby mieć pewność, że pojazdy PHEV będą napędzane głównie energią elektryczną.



Wdrożenie programów nagród

Programy nagród mogą znacząco zachęcić kierowców flotowych pojazdów PHEV do zwiększenia częstotliwości ładowania. Inicjatywy te mogą obejmować zachęty finansowe, uznanie lub inne nagrody. Na przykład kierowcy, którzy często podłączają się do sieci, osiągają określony przebieg wyłącznie na energii elektrycznej lub regularnie ładują swoje pojazdy, mogą otrzymać premie lub inne zachęty. Uznanie i nagradzanie takich działań nie tylko motywuje, ale także zwiększa satysfakcję pracowników. Taki program może działać niezależnie lub być powiązany z celami firmy w zakresie ochrony środowiska i oszczędzania kosztów.

¹⁸ - Średni przebieg 2100 km/miesiąc (statystycznie zaobserwowany w naszej próbie pojazdów), uwzględnia koszt Paliwo (6 PLN /l) + Prąd (2 PLN /kWh)

3.2.2 Inwestycja w infrastrukturę

Widzieliśmy, że PHEV musi być ładowany codziennie, aby działać optymalnie, dlatego ważne jest inwestowanie w infrastrukturę ładowania, która również przygotuje korzystne warunki do przyjęcia BEV w przyszłości. Zalecamy następujące działania w celu opracowania infrastruktury ładowania.



Zwrot kosztów ładowania w domu

Dla większości kierowców flot ładowanie w domu będzie najwygodniejsze i jeśli mogą ładować poza godzinami szczytu, najbardziej ekonomiczną opcją dla Twojej firmy. Aby wesprzeć instalację ładowarki domowej, firmy mogą również dotować całość lub część kosztów instalacji.

Firma może również musieć upewnić się, że pracownicy otrzymują zwrot kosztów energii elektrycznej, aby mieć pewność, że nie będą musieli płacić z własnej kieszeni, niezależnie od tego, gdzie pobierają opłatę. Zwrot kosztów ładowania w domu jest kluczowym krokiem w każdym udanym wysiłku ładowania w domu.



Instalacja infrastruktury ładowania w miejscu pracy

Innym skutecznym sposobem zachęcenia kierowców PHEV do korzystania z plug-in jest zapewnienie infrastruktury ładowania na miejscu. Choć nie każdy kierowca floty PHEV będzie regularnie wracał do biura, posiadanie wygodnej stacji ładowania w miejscu pracy ułatwia im ładowanie na miejscu. Dedykowane miejsca ładowania floty zapewniają dodatkową korzyść w postaci wizualnego przypomnienia pracownikom o oczekiwaniach dotyczących ładowania. Firmy mogą skorzystać z różnych zachęt finansowych.



Ładowanie za pomocą aplikacji mobilnych i kart

Ułatw ładowanie kierowcom flot PHEV, udostępniając aplikacje mobilne i karty ładowania, które zapewniają dostęp do szerokiej sieci stacji ładowania wykraczających poza miejsce pracy i dom. Te narzędzia mogą pomóc kierowcom znaleźć dostępne stacje, sprawdzić dostępność w czasie rzeczywistym i łatwo dokonywać płatności. Upewnij się, że firma pokrywa lub zwraca koszty korzystania z tych usług, aby kierowcy mogli ładować swoje pojazdy w sposób opłacalny i wygodny, gdziekolwiek się znajdują. Ta wygoda może zachęcić kierowców do częstszych ładowania, nawet gdy nie znajdują się w swoich zwykłych punktach ładowania.



3.3. NAJLEPSZE PRAKTYKI DLA KIEROWCÓW

Kierowcy odgrywają kluczową rolę w optymalnym wykorzystaniu pojazdu PHEV. Oto kilka rekomendacji dotyczących najlepszych praktyk w zakresie korzystania z pojazdu PHEV:



Maksymalne wykorzystanie trybu elektrycznego ma kluczowe znaczenie.

Kierowcy powinni dbać o codzienne ładowanie baterii pojazdu, aby w pełni wykorzystać potencjał napędu elektrycznego, zwłaszcza na krótkich trasach lub w ruchu miejskim, gdzie energia elektryczna jest najefektywniejsza.



Wykorzystanie rekuperacji.

Rekuperacja jest techniką, która zwiększa efektywność energetyczną. Dzięki płynnemu zwalnianiu i umożliwieniu układowi hamowania regeneracyjnego zamiany energii kinetycznej z powrotem na energię elektryczną kierowcy mogą wydłużyć zasięg elektryczny i zmniejszyć zużycie paliwa.



Monitorowanie i optymalizacja punktów za eco-driving.

Urządzenia telematyczne zazwyczaj pozwalają obliczyć wynik eco-drivingu, który jest ściśle skorelowany ze zużyciem energii. Płynne przyspieszanie i utrzymywanie stałej prędkości może znacznie zmniejszyć zużycie paliwa. Korzystanie z tempomatu na autostradach i unikanie agresywnych zachowań podczas jazdy, takich jak gwałtowne przyspieszanie i mocne hamowanie, może również przyczynić się do lepszej efektywności paliwowej.



Prawidłowa konserwacja pojazdu

jest kluczowa dla optymalizacji jego eksploatacji. Regularne serwisowanie pojazdu w celu sprawdzenia stanu akumulatora, silnika i układów elektrycznych może zapobiec nieefektywności.



Upewnienie się, że opony pojazdu są prawidłowo napompowane

może zmniejszyć opór toczenia, poprawiając tym samym oszczędność paliwa.

Dzięki zastosowaniu tych strategii technicznych kierowcy pojazdów PHEV mogą zwiększyć efektywność paliwową swoich pojazdów, wykorzystując w najbardziej efektywny sposób podwójne korzyści napędu elektrycznego i mocy benzyny.



WNIOSKI

Rejestracje PHEV wzrosły wykładniczo w ciągu ostatniej dekady i oczekuje się, że będą nadal rosły, ale w wolniejszym tempie, aby osiągnąć 600 000 pojazdów na drogach w 2030 roku. Kluczowym czynnikiem wpływającym na atrakcyjność PHEV jest postęp technologiczny, szczególnie widoczny w zwiększeniu pojemności baterii, co przekłada się obecnie zasięgi przekraczające 120 kilometrów, co zwiększa ich atrakcyjność i praktyczność dla menedżerów flot.

Rola PHEV jako technologii przejściowej w kierunku zdekarbonizowanej mobilności korporacyjnej powinna być w pełni uznana. **Przy optymalnym użytkowaniu z codziennym ładowaniem PHEV może rzeczywiście emitować mniej dwutlenku węgla niż ich odpowiedniki z silnikiem spalinowym.** Jednak aby w pełni wykorzystać swój potencjał, menedżerowie flot powinni dokładnie przejrzeć profile kierowców by zapewnić optymalne wykorzystanie PHEV, wykorzystując dane telematyczne, szkolenia i nagrody, rozwój infrastruktury ładowania oraz odpowiednie zasady zwrotu kosztów paliwa.

Proces ten może być wspierany przez ekspertów-konsultantów, którzy doradzą menedżerom flot w sprawie optymalnej kombinacji środków w celu osiągnięcia ich celu.

Aby uzyskać więcej informacji na temat elektryfikacji floty, prosimy o kontakt z Arval Consulting Polska:

radoslaw.kitala@arval.pl

APPENDIX

Ponadto podatki od samochodów służbowych nadal będą korzystne dla pojazdów emitujących mniej niż 50 g CO₂/km, przynajmniej w 2023 r. Przykładem czego jest¹⁹:

BELGIA	Minimalne roczne korzyści (<i>benefit in kind</i>) dla pojazdów BEV i PHEV (M1): 4% wartości katalogowej.
CZECHY	Pojazdy emitujące ≤ 50 g CO ₂ /km są zwolnione z opłat drogowych, a w przypadku samochodów służbowych obowiązuje ulga podatkowa w wysokości 0,5–1% dla pojazdów BEV i PHEV używanych do celów prywatnych.
FINLANDIA	W przypadku samochodów PHEV, HEV i CNG, czyli pojazdów o emisji od 1 do 100 gramów/km (WLTP), wartość podlegająca opodatkowaniu ulega obniżeniu o 85 €/miesiąc, jeśli samochód służbowy zostanie zarejestrowany po raz pierwszy od 2021 r. lub później. W przypadku samochodów PHEV lub CNG obowiązuje dodatkowa obniżka o 60 € miesięcznie od kosztów eksploatacji z nieograniczonym świadczeniem. Rząd nie potwierdził, czy wsparcie będzie kontynuowane w przyszłym roku, czy też nastąpią wtedy jakieś zmiany. Cena zakupu samochodu elektrycznego nie obejmuje podatku samochodowego. Wszystkie inne rodzaje paliw obejmują podatek samochodowy oparty na emisji CO ₂ WLTP. Na przykład podatek samochodowy dla zwykłych pojazdów PHEV wynosi mniej niż kilka tysięcy euro, a podatek samochodowy dla zwykłego diesla jest trzykrotnie wyższy. Przykład zmian wartości opodatkowania z grupy wiekowej A na grupę wiekową B (2019–2021): Cena samochodu 50 000 € - wartość opodatkowania zmniejszy się o 70 €/miesiąc.
FRANCJA	Zwolnienie ze składnika podatku opartego na emisji CO ₂ („TVS”) dla pojazdów emitujących < 60 g CO ₂ /km.
NIEMCY	Obniżenie kwoty opodatkowania dla BEV i PHEV (z 0,5–1% ceny katalogowej brutto miesięcznie). PHEV musi spełniać dalsze wymagania, które z czasem stały się bardziej rygorystyczne.
GRECJA	Jeśli chodzi o podatki, pojazdy elektryczne są wyłączone z podatku drogowego i nie podlegają opodatkowaniu <i>benefit in kind</i> , jeśli ich cena detaliczna przed opodatkowaniem wynosi do 40 000 €. Z drugiej strony obowiązuje nowe prawodawstwo nakładające obowiązek, aby 1 na 4 pojazdy zarejestrowane w 2024 r. we flotach były pojazdami BEV lub PHEV.
WŁOCHY	Zachęty przy zakupie: 3000 EUR za BEV i najmniej emitujący PHEV (<20 g CO ₂ /km) z ceną katalogową nie wyższą niż 35 tys. EUR. Zachęty spadają do 2000 EUR, jeśli cena katalogowa mieści się w przedziale od tej kwoty do 45 tys. EUR. W obu przypadkach należy dodać 2000 EUR w przypadku złomowania poprzedniego auta. Zachęta infrastrukturalna: 80% kosztów zakupu i instalacji, maksymalnie 1500 EUR. Tylko dla konsumentów prywatnych.
NIDERLANDY	Podatek drogowy: zwolniony z podatku dla pojazdów elektrycznych (BEV) i innych samochodów o zerowej emisji (50% zniżki dla pojazdów PHEV).
POLSKA	Akcyza: BEV są zwolnione, podobnie jak PHEV do 2000 cm ³ (i tylko do 2029 r.). Limity odpisów amortyzacyjnych do wartości 225 000 zł dla BEV, do 150 000 zł dla PHEV emitujących do 50 g CO ₂ /km i do 100 000 zł dla tych emitujących więcej.
HISZPANIA	Podatek od samochodów służbowych: 30% obniżki podatku od świadczeń rzeczowych dla pojazdów elektrycznych i hybrydowych o wartości poniżej 40 000 euro. Zachęty do ładowania: Moves III dotuje również infrastrukturę ładowania: 70% kwalifikowanych kosztów dla konsumentów prywatnych i różne stawki dla firm (30%–55%) w zależności od wielkości firmy i mocy ładowania instalacji.
SZWECJA	Obniżka podatkowa w rozliczeniu świadczenia niepieniężnego (dla pojazdów BEV i FCEV: 350 000 SEK, a dla pojazdów PHEV: 140 000 SEK).
WIELKA BRYTANIA	Podatek od samochodów służbowych: rząd oferuje ulgę od stawek podatkowych dla samochodów BEV i samochodów służbowych emitujących mniej niż 75 g CO ₂ /km, w zależności od szerokiego zakresu zmiennych. Zachęta infrastrukturalna: EV Homecharger Scheme i Workplace Charging Scheme dofinansowują instalację punktów ładowania (dla firm: do 75% całkowitego kosztu, maksymalnie 40 gniazdek i 350 funtów za gniazdo).

PO WIĘCEJ INFORMACJI

na temat schematów podatkowych w UE zapraszamy do
artykułu Arval Mobility Observatory,
w tym celu zeskanuj poniższy kod QR
Tax evolution for 2024 | COM, arval.com



ARVAL CONSULTING 2024 - Design : Blend.fr



ARVAL
BNP PARIBAS GROUP

For the many journeys in life