

Elektro- mobilność: Czy to jedyna droga?

RAPORT

Warszawa 2022

PSPA.COM.PL | ELEKTROMOBILNI.PL

WYDAWCA

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA)
pspa.com.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Charles Eardley, Element Energy
Laurence Peplow, Element Energy
Aleksander Rajch, PSPA
Albert Kania, PSPA
Jan Wiśniewski, PSPA

Łukasz Witkowski
Dyrektor Operacyjny PSPA

PROJEKT GRAFICZNY I SKŁAD

Magda Furmanek

Wszelkie prawa zastrzeżone
Warszawa, 2022

Spis treści

05 Streszczenie

10 1. Wstęp

- 11 1.1 Tło i kontekst
 - 12 1.2 Znaczenie decyzji zakupowych nabywców nowych samochodów
 - 12 1.3 Kraje objęte badaniem
 - 13 1.4 Cele badania
 - 14 1.5 Zaangażowanie interesariuszy
 - 14 1.6 Struktura raportu
-

15 2. Badanie konsumenckie

- 16 2.1 Plan badania
 - 17 2.2 Segmentacja konsumentów
 - 21 2.3 Zachowania zakupowe konsumentów prywatnych
-

25 3. Prognozy popularyzacji pojazdów elektrycznych w Europie

- 26 3.1 Kluczowe założenia dla prognoz bazowych
 - 27 3.2 Wyniki bazowe
 - 40 3.3 Wyniki wrażliwości w badaniu
-

47 4. Polski rynek elektromobilności – stan obecny

- 50 4.1 Polski rynek elektromobilności – prognoza rozwoju
 - 51 4.2 Barometr Nowej Mobilności 2021/22 – Polacy o elektromobilności
 - 55 4.3 Spójny trend dla Polskiego rynku
-

56 5. Wnioski



Szanowni Państwo,

w 2021 r. na europejskim rynku po raz kolejny odnotowano rekordowy wynik w segmencie elektromobilności. Niemal co piąty nowy, osobowy samochód rejestrowany w Unii Europejskiej był wyposażony w napęd elektryczny, a w IV kwartale sprzedaż BEV i PHEV okazała się znacznie wyższa niż sprzedaż pojazdów z silnikami Diesla. Wszystko wskazuje na to, że popyt na pojazdy elektryczne w kolejnych miesiącach i latach jeszcze zdecydowanie wzrośnie. Potwierdza to niniejszy raport, przygotowany przez Element Energy. Autorzy opracowania przeprowadzili badania ankietowe wśród ponad 14 tys. respondentów z siedmiu europejskich państw takich jak: Niemcy, Francja, Wielka Brytania, Niderlandy, Hiszpania, Włochy oraz Polska. Pozwoliło to ustalić przyszły popyt Europejczyków na nowe samochody, w zależności od rodzaju napędu.

Badanie zrealizowane przez Element Energy dowodzi, że popyt na pojazdy zeroemisyjne będzie dynamicznie rósł, osiągając w 2050 r. poziom 80% lub nawet 100% w scenariuszu, w którym ceny samochodów elektrycznych i spalinowych wyrównają się do 2028 r. Kluczowym czynnikiem wpływającym na zainteresowanie nabywców elektromobilnością na wszystkich analizowanych rynkach jest stopień rozbudowy publicznej infrastruktury ładowania. Dziś samochody elektryczne wybierane są przede wszystkim przez kierowców, którzy mają możliwość ładowania w domu lub pracy. W zależności od tempa rozbudowy sieci ładowarek, różnice w zakresie wysokości popytu na EV w latach 2025–2035 mogą sięgać nawet 10% względem scenariusza bazowego. Rozbudowa infrastruktury ładowania stanowi szczególnie poważne wyzwanie zwłaszcza w Polsce, gdzie liczba stacji (ok. 1,9 tys. na koniec 2021 r.) jest znacznie niższa niż w krajach Europy Zachodniej.

Raport Element Energy został wzbogacony o przygotowany przez PSPA wkład merytoryczny dotyczący polskiego rynku elektromobilności, oparty na najnowszych edycjach cyklicznych raportów „Polish EV Outlook” oraz „Barometr Nowej Mobilności”. Jak wynika z pierwszego z ww. opracowań, Polska stoi obecnie w obliczu przełomowych zmian w sektorze transportu. Do 2025 r. park samochodów całkowicie elektrycznych powiększy się z ok. 20 tys. (2021 r.) do ponad 290 tys. egzemplarzy. Jednocześnie PSPA spodziewa się zdecydowanej rozbudowy infrastruktury ładowania – z 3,8 tys. do prawie 42 tys. punktów. Wzrost zainteresowania polskich kierowców elektromobilnością potwierdzają wyniki „Barometru Nowej Mobilności”. Z roku na rok coraz większa liczba Polaków rozważa zakup samochodu elektrycznego. Obecnie zainteresowanie nabyciem EV deklaruje już 32,3% respondentów – oznacza to niemal trzykrotny wzrost na przestrzeni zaledwie pięciu lat.

Serdecznie zapraszamy do lektury całego raportu, z którego dowiedzą się Państwo jak będzie kształtował się popyt na poszczególnych rynkach oraz na którym miejscu na tle innych państw znajduje się Polska.

Aleksander Rajch

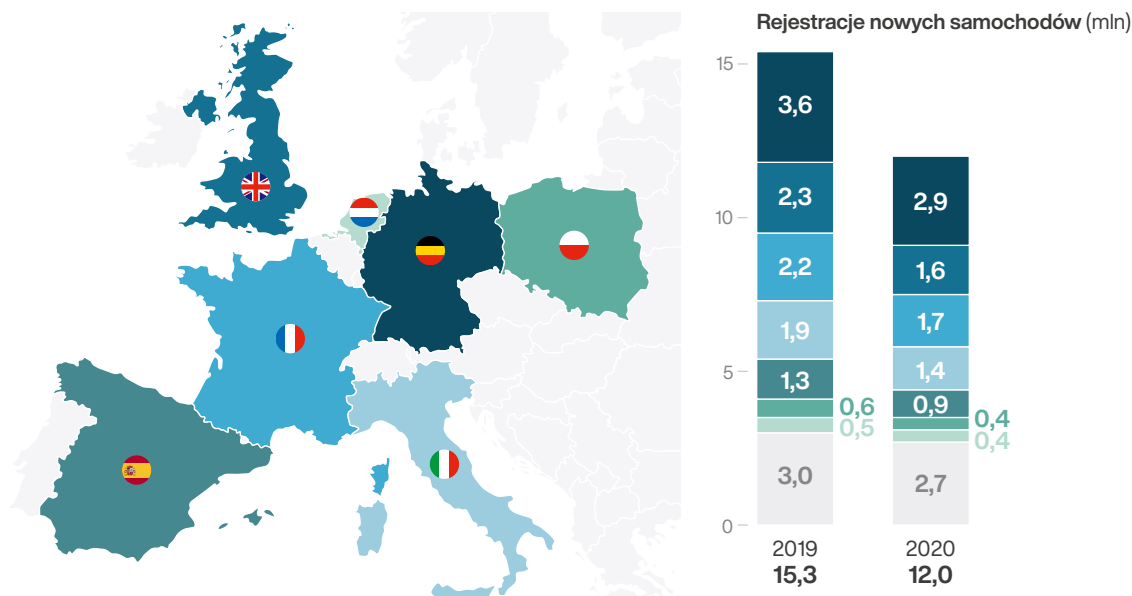
Dyrektor ds. Relacji Zewnętrznych

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA)

Streszczenie

Unia Europejska zakłada osiągnięcie neutralności pod względem emisji dwutlenku węgla do 2050 r. oraz redukcję emisji z 1990 o 55% do 2030 r. Aby osiągnąć te cele, należy doprowadzić do szybkiego obniżenia emisji w segmencie pojazdów osobowych, które obecnie odpowiadają za około 12% emisji CO₂¹ w UE. Samochody wprowadzane na rynek od połowy lat 30. XXI wieku mogą pozostać w ofercie do 2050 r., dlatego działania na rzecz zwiększenia popularności pojazdów zeromisyjnych należy podjąć już dziś. Mimo że sprzedaż pojazdów zeroemisyjnych rośnie, to zaledwie 8,7% udziału w rejestracji nowych samochodów w 2021 r. (I-III kw.)² oznacza długą drogę do osiągnięcia zakładanych celów.

Niniejsze badanie koncentruje się na zachowaniach zakupowych nabywców nowych samochodów. W czerwcu 2021 r. Element Energy przeprowadził ankietę wśród 14 052 nabywców nowych samochodów na siedmiu rynkach europejskich (Wykres 1), obejmujących 80% rejestracji nowych samochodów w Europie (UE + EFTA + Wielka Brytania). Kluczowym elementem ankiety był eksperyment wyboru konsumentów, który dostarczył informacji na temat decyzji zakupowych respondentów. Jest to największe dotychczas zrealizowane badanie z zastosowaniem metody eksperymentu przeprowadzone wśród nabywców nowych samochodów w Europie. Z badania i późniejszych prac modelowych wyciągnięto cztery kluczowe wnioski.



Wykres 1: Siedem rynków objętych badaniem (po lewej) obejmuje 80% rejestracji nowych samochodów (w milionach) w całej UE + EFTA + Wielkiej Brytanii (po prawej)³

1. Wybór elektromobilności jest obecnie nieunikniony

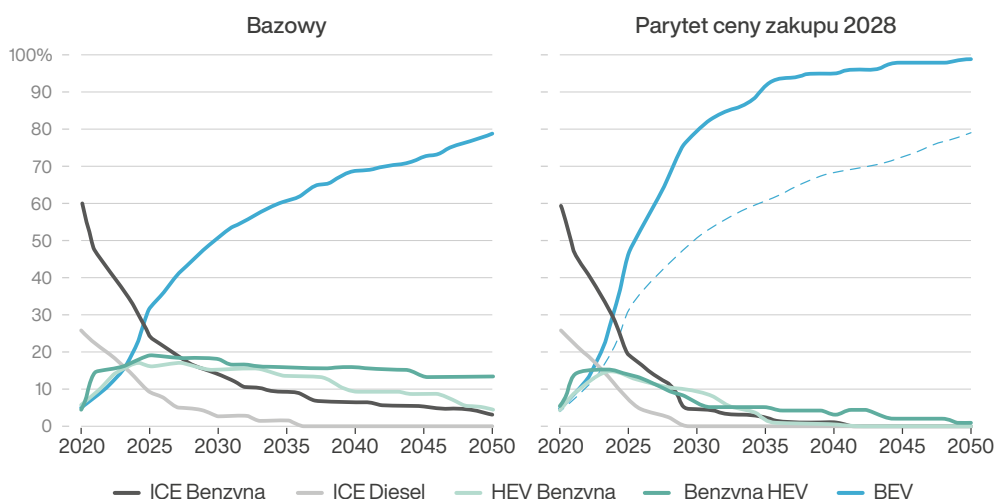
W oparciu o odpowiedzi nabywców nowych samochodów w ramach badania ankietowego dotyczącego ich wyboru, które miały pomóc prognozować sprzedaż pojazdów do 2050 r., można ocenić, że pojazdy z napędem elektrycznym (BEV) będą najpopularniejszym wyborem w Europie od 2025 r. (Wykres 2). Szybki wzrost popytu na pojazdy całkowicie elektryczne (BEV) jest wynikiem oczekiwanego obniżenia cen ich zakupu w nadchodzącej dekadzie, napędzanego przez spadające koszty produkcji akumulatorów litowo-jonowych wraz ze zwiększeniem skali produkcji, zwrotem kosztów badań prowadzonych przez producentów oraz wprowadzeniem na rynek pojazdów całkowicie elektrycznych o niższych standardach technicznych, bardziej przystępnych cenowo.

¹ Komisja Europejska, CO₂ emission performance standards for cars and vans, Link (dostęp: 30 listopada 2021).

² ACEA, Fuel types of new cars, Q3 2021. BEV share of EU + EFTA + UK.

³ ACEA, Motor vehicle registrations in the EU, by country and per vehicle type, 2020.

Cena zakupu została zidentyfikowana jako najbardziej wpływowy czynnik przy podejmowaniu przez konsumentów decyzji dotyczących wyboru układu napędowego, wraz z drugorzędnymi czynnikami, jak: koszty eksploatacji, zasięg i dostęp do infrastruktury ładowania. Wykres 2 porównuje popyt na nowe samochody w ramach scenariusza bazowego i scenariusza, w którym ceny zakupu pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV) zrównują się z cenami zakupu pojazdów z silnikiem spalinowym (ICE) do 2028 r.⁴ Ten wczesny scenariusz zrównania cen zakupu zakłada, że powszechne przyjęcie dedykowanych platform produkcyjnych BEV odblokuje oszczędności na poziomie około 20% do 2030 r., a obniżenie ceny zakupu będzie również osiągnięte poprzez wprowadzenie samochodów klasy podstawowej o niższych standardach technicznych. Osiągnięcie zrównania cen zakupu w jak najkrótszym czasie, ma kluczowe znaczenie dla szybkiej popularyzacji napędów zeroemisyjnych, ponieważ wszyscy konsumenci w przeważającej mierze wybierają pojazdy całkowicie elektryczne zamiast innych napędów, jeśli koszty początkowe są podobne.



Wykres 2: Popyt na pojazdy całkowicie elektryczne (BEV) znacznie wzrasta dzięki dedykowanym platformom BEV. Wzrost popularności BEV pokazano przerywaną niebieską linią (po prawej)

Rządy mogą przyspieszyć popularyzację pojazdów całkowicie elektrycznych, wspierając producentów pojazdów i zachęcając ich do produkcji tanich pojazdów elektrycznych, a także nakładając wyższe podatki rejestracyjne na pojazdy z silnikiem spalinowym, tak jak ma to miejsce obecnie w Holandii i Norwegii. Polityka mająca na celu obniżenie kosztów zakupu pojazdów całkowicie elektrycznych powinna zapewnić zrównanie cen zakupu w całym spektrum cenowym, w tym dla konsumentów o najniższych dochodach. O ile zapewniona będzie odpowiednia podaż pojazdów całkowicie elektrycznych, wybór mobilności elektrycznej jest obecnie nieunikniony.

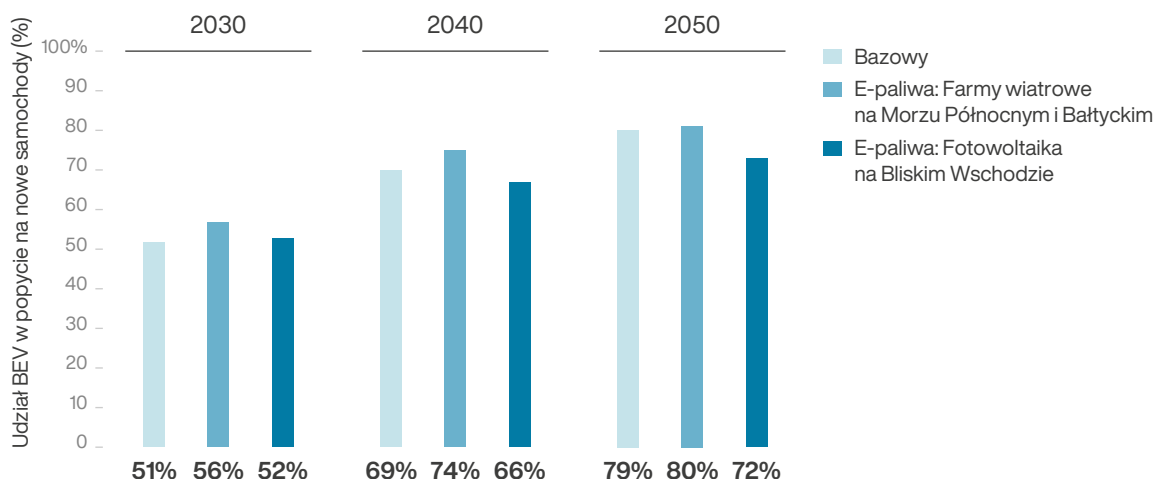
2. Konsumenci nie będą postrzegać e-paliw jako atrakcyjnej alternatywy dla pojazdów całkowicie elektrycznych

Nawet w optymistycznych scenariuszach dotyczących przyszłych kosztów syntetycznych paliw kopalnych (e-paliw), pojazdy spalinowe napędzane e-paliwami nie stanowią w opinii konsumentów atrakcyjnej alternatywy dla pojazdów całkowicie elektrycznych. Jak wskazano powyżej, konsumenci już w 2021 r. preferowaliby samochód elektryczny zamiast alternatywy z silnikiem spalinowym, gdyby były w tej samej cenie. Dodatkowo, koszty eksploatacji pojazdu spalinowego (ICE) zasilanego e-paliwem są wyższe niż pojazdu całkowicie elektrycznego (BEV) – nawet jeśli nie stosuje się opłaty paliwowej do i tak już ambitnych prognoz kosztów e-paliwa⁵, czego wymaga produkcji paliw syntetycznych z fotowoltaiki na Bliskim Wschodzie. Ponadto, całkowity koszt posiadania samochodu spalinowego i napędzanego e-paliwem będzie o 23% wyższy w 2030 r. niż w przypadku odpowiednika całkowicie elektrycznego⁶.

⁴ Scenariusz bazowy przedstawia realistyczną, ale konserwatywną prognozę przyszłych cen zakupu pojazdów całkowicie elektrycznych, w której ceny małych samochodów wyrównują się do 2030 r., ale średnie i duże samochody zachowują różnicę w cenie zakupu w porównaniu z benzynowymi silnikami spalinowymi.

⁵ Frontier Economics dla Agora Energiewende (2018): The Future Cost of Electricity-Base Synthetic Fuels.

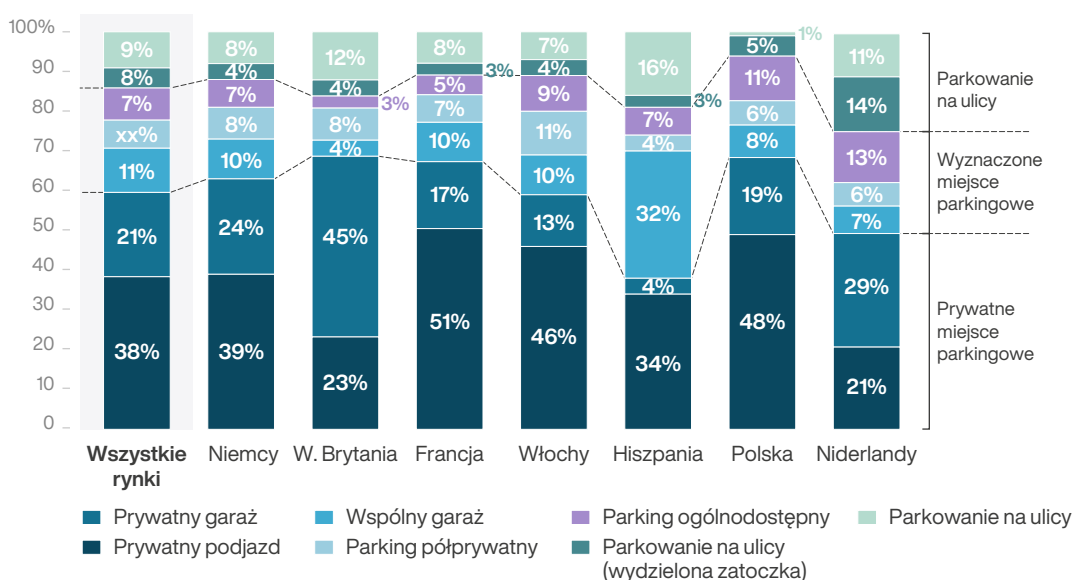
⁶ Element Energy dla BEUC (The European Consumer Organisation) (2021), Electric Cars: Calculating the Total Cost of Ownership for Consumers.



Wykres 3: Popyt na pojazdy całkowicie elektryczne w scenariuszach, w których wprowadzane są tanie e-paliwa

W wyniku tych wysokich kosztów konsumenci w zdecydowanej większości decydują się na zakup pojazdów całkowicie elektrycznych (Wykres 3). Wprowadzenie e-paliw zwiększa koszty eksploatacji pojazdów dla wszystkich konsumentów, dostarczając nabywcom nowych samochodów większą zachętę do wyboru pojazdu całkowicie elektrycznego i najmocniej uderzając w najbardziej niekorzystne grupy społeczne. E-paliwa nie przynoszą korzyści konsumentom, a rządy powinny zamiast tego skoncentrować inwestycje na osiągnięciu najszybszego zrównania ceny zakupu pojazdów całkowicie elektrycznych na rynku masowym.

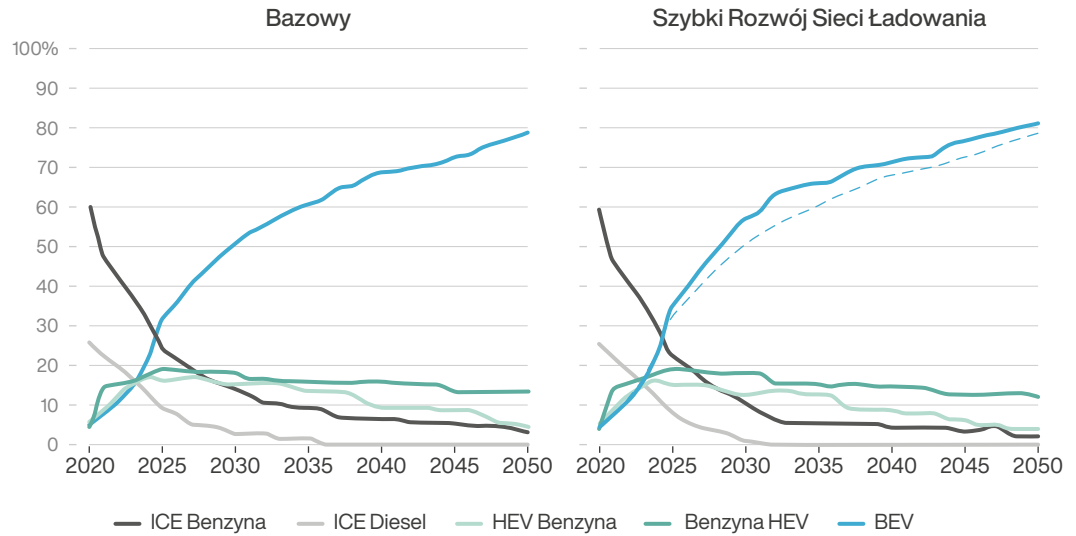
3. Publiczna infrastruktura ładowania nie ogranicza obecnie popytu na pojazdy w pełni elektryczne, ale jej rozwój powinien nadążać za sprzedażą



Wykres 4: Miejsce, w którym respondenci parkują obecnie swoje samochody (14 052 respondentów, 23 967 samochodów)

Obecnie dostęp do usługi ładowania w ocenie ankietowanych nie wpływa znacząco na decyzje zakupowe. Jeśli jednak liczba punktów ładowania nie nadąży za wzrostem liczby pojazdów elektrycznych, spodziewamy się, że może się to szybko zmienić. Konsumenci bez dostępu do ładowania w miejscu zamieszkania są średnio o 12% mniej skłonni do zakupu pojazdu elektrycznego niż osoby z możliwością ładowania w domu, chociaż dla większości nabywców nowych samochodów w Europie nie stanowi to problemu – 85% nabywców nowych samochodów ma dostęp do wydzielonych miejsc parkingowych, przy czym 59% ma dostęp do prywatnego parkingu (Wykres 4).

W wyniku wysokiego poziomu dostępności parkingów wśród europejskich nabywców nowych samochodów, poprawa dostępu do ogólnodostępnej infrastruktury ładowania wyprzedzająca popyt sama w sobie nie uwolni znacznego dodatkowego popytu na pojazdy elektryczne (Wykres 5). Jednak na rynkach takich jak hiszpański, gdzie obecnie zarówno dostęp do wydzielonych miejsc parkingowych, jak i dostęp do usług ładowania jest niski, wdrożenie ogólnodostępnej infrastruktury ładowania jest kluczem do odblokowania ukrytego popytu na pojazdy całkowicie elektryczne. Brak dostępu do prywatnego punktu ładowania lub niezawodnej ogólnodostępnej infrastruktury ładowania jest istotną przeszkodą na drodze do popularyzacji pojazdów elektrycznych, a klienci, którzy w innej sytuacji chętnie kupiliby samochód elektryczny, prawdopodobnie kupią alternatywę z silnikiem spalinowym, dopóki nie zostanie zapewniony lepszy dostęp do usług ładowania.



Wykres 5: Popyt na pojazdy całkowicie elektryczne (BEV) wzrasta tylko nieznacznie w przypadku zapewnienia dostępu do ogólnodostępnych punktów ładowania od 2030 r. Wzrost popularności BEV pokazano przerywaną niebieską linią (po prawej).

Skróty

ACEA	(ang. European Automobile Manufacturers Association) Europejskie Stowarzyszenie Producentów Samochodów
BEUC	(ang. The European Consumer Organisation) Europejska Organizacja Konsumentcka
BEV	(ang. Battery electric vehicle) Pojazd całkowicie elektryczny
ECF	(ang. European Climate Foundation) Europejska Fundacja Klimatyczna
EE	Element Energy
EFTA	(ang. European Free Trade Association) Europejskie Stowarzyszenie Wolnego Handlu
UE	Unia Europejska
EV	(ang. Electric vehicle) Pojazd elektryczny
FCEV	(ang. Fuel cell electric vehicle) Pojazd elektryczny wyposażony w ogniwa paliwowe
FCH JU	(ang. Fuel Cell and Hydrogen 2 Joint Undertaking) Wspólne działania na rzecz ogniw paliwowych i technologii wodorowych
HEV	(ang. (Full) Hybrid electric vehicle, non-plug in) Hybrydowy pojazd elektryczny
ICE	(ang. Internal Combustion Engine) Samochód z silnikiem spalinowym
IPCC	(ang. Intergovernmental Panel on Climate Change) Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu
IEA	(ang. International Energy Agency) Międzynarodowa Agencja Energetyczna
IKA	Institut für Kraftfahrzeuge
LDV	(ang. Light duty vehicle) Lekki pojazd dostawczy
NEDC	(ang. New European Driving Cycle) Nowy europejski cykl jazdy
NGO	(ang. Non-governmental organisation) Organizacja pozarządowa
OEM	(ang. Original equipment manufacturer) Producent
PHEV	(ang. Plug-in hybrid electric vehicle) Hybrydowy pojazd elektryczny typu plug-in
TCO	(ang. Total cost of ownership) Całkowity koszt posiadania
ULEV	(ang. Ultra-low emission vehicle) Pojazd o bardzo niskiej emisji spalin
VAT	(ang. Value added tax) Podatek VAT
WLTP	(ang. Worldwide harmonized light vehicles test procedure) Światowa zharmonizowana procedura badania pojazdów lekkich



Wstęp

Ważna informacja

Niniejszy raport nie jest dziełem politycznym. Mając to na uwadze należy jednak pamiętać, że zawarte w nim prognozy i analizy są w pewnym stopniu zależne od kryzysu mającego miejsce w Ukrainie. Inwazja Federacji Rosyjskiej na Ukrainę rozpoczęła się 24 lutego 2022 r. i wciąż trwa w trakcie finalizacji prac nad niniejszym raportem, a jej efekty będą odczuwalne w skali globalnej gospodarki i jej poszczególnych sektorów, w tym w przemyśle motoryzacyjnym i obszarze technologii zeroemisyjnych.

Raport skupia się na rynku polskim, choć jest oparty w przeważającej mierze na przygotowanym wcześniej studium rynku europejskiego. Akcent polski jest jednak szczególnie istotny z uwagi na wyżej wymienione uwarunkowania, jako że Polska jest nie tylko sąsiadem geograficznym Ukrainy, ale jest również największym odbiorcą przeszło 5 milionów uchodźców z objętego wojną kraju. Ponadto, Polska jest i była silnie zależna od węglowodorów i paliw kopalnych eksportowanych przez Federację Rosyjską. Konsekwentnie, przekształcenie polskiego miksu energetycznego, systemu ciepłowniczego oraz sektora transportu staje się kwestią pilną i priorytetową.

Poza czynnikiem tragedii ludzkiej, obecna wojna w Ukrainie ma też olbrzymie implikacje gospodarcze. Na pierwszy rzut oka, implikacje te mają ścisły związek z sankcjami nałożonymi na Federację Rosyjską przez międzynarodową społeczność. Mają one jednak głębszy wymiar, który już wpływa na zakłócenie globalnych łańcuchów dostaw, co wyjątkowo mocno uderza w sektor motoryzacyjny i transportu.

Przewidywania i scenariusze rozwoju dla tych sektorów mogą więc odbiegać od przedstawionych w niniejszym raporcie właśnie ze względu na olbrzymi i obecnie trudny do oszacowania wpływ wojny w Ukrainie na cały obszar zrównoważonego transportu. Z jednej strony, efekt ten będzie negatywny i osłabi łańcuchy dostaw, ale z drugiej strony, w perspektywie średnio i długoterminowej, przyspieszy poszukiwanie alternatyw dla paliw kopalnych dostarczanych przez Federację Rosyjską, co zwiększy dynamikę odejścia od technologii spalinowych w kierunku transportu zeroemisyjnego i odnawialnej energetyki.

1

Wstęp

Niniejszy raport przedstawia wyniki największego dotychczas zrealizowanego badania konsumenckiego skupiającego się na stosunku europejskich nabywców nowych samochodów do pojazdów elektrycznych (EV). Wyniki przedstawione w raporcie dostarczają danych ilościowych dotyczących decyzji zakupowych prywatnych nabywców nowych samochodów, a niniejszy raport omawia, w jaki sposób lepsze zrozumienie decyzji zakupowych konsumentów wpłynie na prognozy dotyczące przyszłej popularności pojazdów elektrycznych w Europie. Samochody osobowe mają kluczowe znaczenie dla dekarbonizacji europejskiego sektora transportu, ponieważ odpowiadają za około 12% całkowitej wielkości emisji CO₂ w UE⁸. Tym samym zrozumienie, co wpływa na decyzję konsumenta o zakupie nowego samochodu, ma kluczowe znaczenie dla opracowania polityki, która pozwoli zrealizować europejski cel, jakim jest osiągnięcie zerowej emisji do 2050 r.

1.1 Tło i kontekst

W 2021 r. Komisja Europejska przyjęła propozycję zmiany rozporządzenia (UE) 2019/631⁹ w celu zaostrenia norm emisji CO₂ dla nowych samochodów osobowych i dostawczych sprzedawanych w UE do 2050 r. Zgodnie z tą poprawką średnie emisje CO₂ z układu wydechowego na kilometr w przypadku nowych samochodów sprzedawanych w 2030 r. byłyby o 55% niższe niż poziomy z 2021 r., a wszystkie nowe samochody zarejestrowane od 2035 r. byłyby zeroemisyjne, zmieniając regulacje z 2019 r., które wyznaczały cele redukcji na poziomie 15 i 37,5% odpowiednio w 2025 i 2030 r. względem poziomów z 2021 r.

Dotychczasowe działania niektórych producentów (OEM) (w tym działania mające na celu spełnienie norm emisji CO₂ na lata 2020/21) wydają się stosunkowo powolne, a kilku z nich skoncentrowało się przede wszystkim na poprawie wydajności pojazdów z silnikami spalinyowymi i hybrydyzacji¹⁰. Stwarza to pewien problem, ponieważ producenci osiągną w końcu granice fizycznych możliwości, a wprowadzanie dalszych ulepszeń wydajności będzie albo nieopłacalne, albo niemożliwe. Należy zatem skupić wysiłki na rozwoju i sprzedaży większej liczby pojazdów zeromisyjnych, aby zapewnić osiągnięcie długoterminowych celów zerowej emisji. Będzie to wymagało ostatecznie wycofania się ze wszystkich technologii układów napędowych, które nie zapewniają zerowej emisji.

⁸ Komisja Europejska, CO₂ emission performance standards for cars and vans, Link (dostęp: 30 listopada 2021).

⁹ Rozporządzenie (UE) 2019/631 z proponowaną zmianą 2021/0197 (COD).

¹⁰ Transport & Environment (2021): Electric car boom is at risk.

Odnotowano gwałtowny wzrost sprzedaży pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV) w 2021 r., z udziałem 8,0% w sprzedaży samochodów w Europie, w porównaniu z 5,7% w 2020 r.¹¹. Jednak ze względu na pandemię koronawirusa ogólna liczba rejestracji pojazdów w Europie spadła o ok. 24,5%¹² w latach 2019-2020. Trudno przewidzieć, w jakim stopniu utrzyma się obecna dynamika sprzedaży pojazdów elektrycznych. Będzie to w dużej mierze zależec od: (1) tempa rozwoju technologii; (2) polityki wdrażanej na poziomie europejskim i krajowym; oraz (3) postawy konsumentów i zachowań zakupowych. Chociaż pierwsze dwa elementy są ogólnie dobrze zbadane i zrozumiałe, tematowi postaw i preferencji konsumentów nie poświęcono tak dużo uwagi. Aby wyrównać tę lukę i zbadać względny wpływ trzech powyższych czynników, przeprowadzono badanie u źródła dotyczące postaw konsumentów wobec różnych układów napędowych samochodów w wielu krajach europejskich. Badanie wykorzystano do modelowania popularności różnych technologii napędu do 2050 r. w ramach kilku scenariuszy.

1.2 Znaczenie decyzji zakupowych nabywców nowych samochodów

Badanie koncentruje się wyłącznie na nabywcach nowych samochodów. Pierwsi właściciele, którzy zazwyczaj posiadają pojazd tylko przez kilka pierwszych lat jego eksploatacji, w rzeczywistości definiują stan rynku wszystkich samochodów osobowych i decydują o tym które pojazdy są dostępne dla kupujących samochody używane. Tym samym to wybory nabywców nowych samochodów będą decydować o harmonogramie przejścia na pojazdy elektryczne. Jest to szczególnie istotne w kontekście wyższych o ok. 30% cen zakupu nowych pojazdów całkowicie elektrycznych w stosunku do pojazdów z silnikiem benzynowym w 2021 r. Dla dzisiejszych nabywców jest to niewątpliwie wyzwanie, a pojazdy elektryczne oferują zwykle najwięcej korzyści kolejnym właścicielom ze względu na znacznie niższe koszty eksploatacji. Średniej wielkości pojazd elektryczny (BEV), kupiony dzisiaj jako nowy, to łączna oszczędność 9000 EUR dla jego ewentualnego drugiego i trzeciego właściciela w porównaniu do pojazdu z silnikiem spalinowym (ICE) w całym okresie eksploatacji¹³. Chociaż w założeniu pojazdy elektryczne powinny osiągnąć taki sam całkowity koszt posiadania (TCO) jak starsze układy napędowe w ciągu następnej dekady¹³, jak wskazano w niniejszym raporcie, klienci nie podejmują decyzji o zakupie wyłącznie na podstawie TCO. Cena zakupu, koszt eksploatacji, układ napędowy, zasięg, dostęp do infrastruktury ładowania i mniej oczywiste czynniki, takie jak niechęć lub zainteresowanie nowymi technologiami, składają się na ogólną ocenę użyteczności pojazdu, o różnej wadze w przypadku różnych konsumentów.

1.3 Kraje objęte badaniem

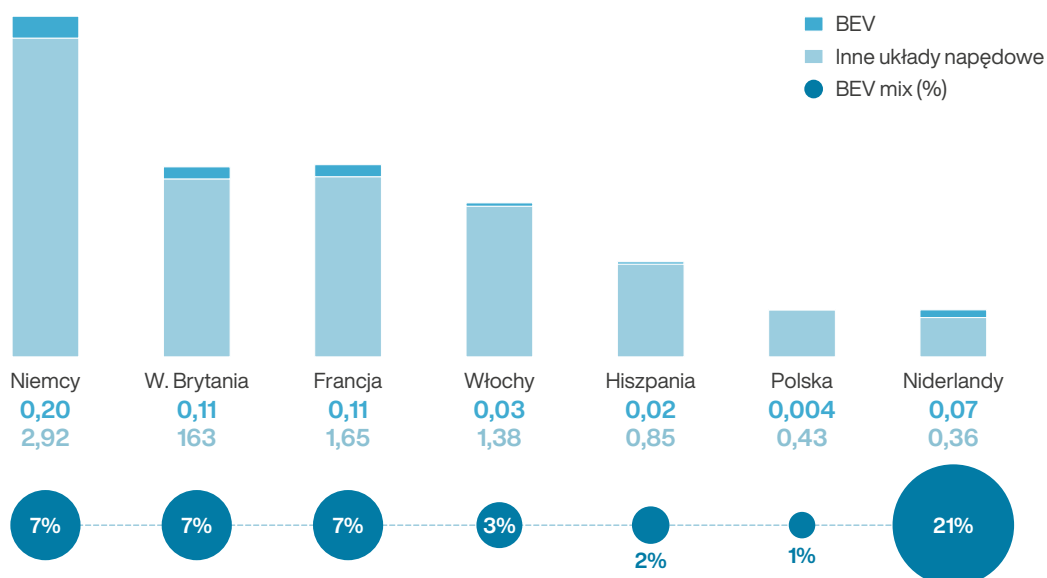
Sprzedaż nowych pojazdów w siedmiu krajach europejskich w roku 2020 ilustruje Wykres 6, z procentowym udziałem sprzedaży pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV) na każdym rynku. Badane kraje odpowiadają za około 80% wszystkich rejestracji nowych samochodów osobowych w UE + EFTA + UK. Największym rynkiem rejestracji nowych samochodów osobowych są Niemcy, przy czym sprzedaż pojazdów elektrycznych (BEV) nadal szybko rośnie, z 7% całkowitej sprzedaży w 2020 r. do około 11% w 2021 r.¹⁴. Podczas gdy Holandia pod względem rejestracji nowych samochodów jest najmniejszym rynkiem w tym badaniu, ma najwyższy procent sprzedaży aut w pełni elektrycznych, z ponad 20% udziałem pojazdów typu BEV w 2020 r., a jednocześnie bezwzględna liczba sprzedanych pojazdów elektrycznych jest wyższa niż we Włoszech, Hiszpanii i Polsce łącznie.

¹¹ Europejskie Obserwatorium Paliw Alternatywnych (EAFO), UE + UK + EFTA + Turcja, styczeń-listopad 2021, cały rok 2020.

¹² ACEA, UE + UK + EFTA + Turcja r/r 2019 i 2020.

¹³ Element Energy dla BEUC (Europejska Organizacja Konsumentcka) (2021), Electric Cars: Calculating the Total Cost of Ownership for Consumers.

¹⁴ Europejskie Obserwatorium Paliw Alternatywnych (EAFO) styczeń-listopad 2021.



Wykres 6: Rejestracje nowych pojazdów w 2020 r. (w milionach) na siedmiu rynkach objętych badaniem

1.4 Cele badania

Ponieważ w Europie trwają dyskusje na temat przyszłych polityk i poziomu zaangażowania niezbędnego do osiągnięcia celów wyznaczonych dla redukcji emisji w nowych pojazdach oraz na temat mechanizmów stosowanych do realizacji tych celów, to dobry moment, aby ocenić, w jaki sposób zachowania zakupowe konsumentów wpłyną na przyszły popyt na poszczególne układy napędowe. Raport został przygotowany przez Element Energy na zlecenie The Platform for Electromobility, i ma na celu zbadanie w jaki sposób konsumenci podejmują decyzje i jakie będzie zapotrzebowanie na pojazdy o różnych układach napędowych na siedmiu rynkach europejskich: Niemcy, Wielka Brytania, Francja, Włochy, Hiszpania, Polska, Holandia, odpowiadających za ok. 80% rejestracji nowych samochodów osobowych w Europie¹⁵ w 2020 r. W szczególności w ramach badania:

1

Opracowano i przeprowadzono eksperyment ankietowy w celu oceny postaw europejskich konsumentów wobec pojazdów elektrycznych. W przeciwieństwie do badań, w których konsumenci proszeni są o wyrażenie zamiaru zakupu pojazdu elektrycznego, eksperyment mierzy gotowość do poniesienia z góry kosztów za różne korzyści (niskie koszty eksploatacji, zasięg itp.).

2

Zbudowano model wyboru do przewidywania zapotrzebowania na samochody z różnymi napędami do 2050 r. Połączenie wyników eksperymentu ankietowego w zakresie gotowości do poniesienia kosztu z przewidywaniami dotyczącymi rozwoju technologii umożliwiła prognozę popytu konsumentów w nadchodzących dziesięcioleciach.

3

Opracowano scenariusze zapotrzebowania konsumentów na pojazdy elektryczne, aby zilustrować skuteczność różnych interwencji programowych oraz wpływ rozwoju technologii.

¹⁵ ACEA (2020) Motor vehicle registrations in the EU, by country and per vehicle type. EU+EFTA+UK.

1.5 Zaangażowanie interesariuszy

W ramach niniejszego badania od lutego do listopada 2021 r. zorganizowano serię warsztatów dla interesariuszy, na które zaproszono przedstawicieli przemysłu, związków zawodowych, think-tanków, organizacji konsumenckich i stowarzyszeń elektromobilności w celu przekazania informacji zwrotnych na temat ankiety konsumenckiej, założeń na potrzeby modelowania i omówienia wyników projektu.

1.6 Struktura raportu

Rozdział 2 przedstawia projekt badania konsumenckiego i przedstawia wyniki segmentacji konsumentów i zachowań zakupowych. Rozdział 3 szczegółowo opisuje prognozę popytu na pojazdy z różnymi układami napędowymi na siedmiu rynkach europejskich w zakresie objętym badaniem w latach 2020-50, wraz z założeniami na potrzeby modelowania. Rozdział 4 to przedstawienie szczegółowego obrazu rynku polskiego, stanowiącego punkt wyjścia do modelowania. Wreszcie rozdział 5 zawiera wszystkie ustalenia wraz z podsumowaniem badania.



Badanie konsumenckie

2

Badanie konsumenckie

2.1 Plan badania

Sednem niniejszego opracowania jest badanie nabywców nowych i prawie nowych¹⁶ samochodów w Europie, przeprowadzone w czerwcu 2021 r. W badaniu udział wzięło 14 052 konsumentów, przy ok. 2000 respondentów z każdego z siedmiu badanych rynków. Na pytania odpowiedziało 661 właścicieli pojazdów elektrycznych, reprezentujących ok. 5% badanych. Zarówno badanie, jak i eksperyment konsumencki zaprojektowano zgodnie z najnowszymi standardami ankiet wykorzystywanych z powodzeniem przez Element Energy w podobnych badaniach w Wielkiej Brytanii w latach 2011, 2015 i 2018. Wykonawcą i administratorem badania w imieniu Element Energy i Platform for Electromobility była firma konsultingowa Accent¹⁷ zajmująca się badaniami rynku. Badanie obejmowało eksperyment wyboru konsumentów, w którym respondentom przedstawiono szereg hipotetycznych samochodów spalinowych, hybrydowych i elektrycznych, a następnie poproszono ich o wybranie preferowanej opcji. Zadając wiele pytań i systematycznie zmieniając cechy używane do opisywania pojazdów, możliwe jest zbudowanie modelu statystycznego sposobu w jaki respondenci biorący udział w ankiecie wymieniają różne atrybuty ze sobą: na przykład, czy respondenci doceniają początkowe oszczędności bardziej czy mniej niż roczne oszczędności z tytułu kosztów eksploatacji i ile konsumenci są skłonni zapłacić za dodatkowy zasięg pojazdu BEV. Respondentom badania pokazano osiem zestawów wyboru, takich jak zestaw przykładów pokazany na Rysunku 7, co dało w sumie 112 416 odpowiedzi dotyczących wyboru w całej próbie siedmiu rynków.

	Benzyna / Diesel (A)	Hybryda typu plug-in (B)	Elektryczny (BEV) (C)
Cena zakupu	ok. 55 200 PLN (10 000 GBP)	ok. 71 700 PLN (13 000 GBP)	ok. 71 700 PLN (13 000 GBP)
Roczny koszt eksploatacji	ok. 2800 PLN (500 GBP)	ok. 11 000 PLN (2000 GBP)	ok. 5500 PLN (1000 GBP)
Oficjalny zasięg	644 km (400 mil)	32 km (20 mil) tryb elektryczny, 644 km (400 mil) tryb spalinowy (benzyna / Diesel)	482 km (300 mil)
Dostęp do ładowania w domu	Nie dotyczy	Nie	Nie
Sieć lokalnych punktów ładowania	Nie dotyczy	Na ulicach osiedlowych i w miejscach docelowych	Na ulicach osiedlowych
Lokalizacja punktów szybkiego ładowania	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Na obszarach miejskich
Odległość punktów szybkiego ładowania	Nie dotyczy	Nie dotyczy	129 km (80 mil)
Gdybyś mógł/mogła wybrać dowolny z tych trzech samochodów, który byś wybrał/-a?	<input type="radio"/> Opcja A	<input type="radio"/> Opcja B	<input type="radio"/> Opcja C

Rysunek 7: Przykład kwestionariuszy przedstawionych respondentom badania

¹⁶ Prawie nowy zdefiniowano jako samochód zarejestrowany do 2 lat. Zakłada się, że konsumenci ci będą zachowywać się podobnie do nabywców nowych samochodów.

¹⁷ <https://www.accent-mr.com/>

Nie wszystkie cechy pojazdu są uważane za istotne dla zachowań zakupowych konsumentów, a niektóre czynniki nie mają znaczenia dla wyboru układu napędowego. Na przykład kolor samochodu prawdopodobnie wpłynie na decyzję o zakupie, ale nie jest związany z układem napędowym, więc nie ma znaczenia dla tego badania. W niniejszym opracowaniu badanymi cechami pojazdu były koszty początkowe, roczny koszt eksploatacji, zasięg w pełni elektryczny, dostęp do ładowania w domu, dostęp do ogólnodostępnych stacji wolnego ładowania, dostęp do ogólnodostępnych stacji szybkiego ładowania oraz tempo szybkiego ładowania na stacjach ogólnodostępnych wyrażone jako przyrost zasięgu w ciągu 10 minut ładowania.

Cechy zbadane w eksperymencie wyboru konsumenckiego zostały określone w oparciu o analizę podobnych badań, wcześniejszych doświadczeń Element Energy oraz dyskusje z interesariuszami podczas warsztatów na początku 2021 r. Spośród zbadanych cech wszystkie z wyjątkiem szybkiego ładowania okazały się mieć istotny wpływ na decyzję o wyborze układu napędowego przez konsumenta. Oprócz eksperymentu wyboru konsumenckiego ankieta zawierała również szereg pytań dotyczących postaw i demografii. Zebrano również informacje o aktualnym modelu użytkowania samochodu przez respondentów i posiadanym samochodzie. Odpowiedzi te wykorzystano do segmentacji konsumentów i zebrania przydatnych informacji jakościowych, które pozwoliły lepiej interpretować wyniki ilościowe eksperymentu wyboru. Pytania dotyczące postaw koncentrowały się na stosunku do posiadania i prowadzenia samochodów, stosunku do nowych samochodów i technologii, stosunku do środowiska oraz wcześniejszej wiedzy na temat samochodów elektrycznych.

2.2 Segmentacja konsumentów

Nie ma dwóch takich samych konsumentów, a przy podejmowaniu decyzji o zakupie samochodu każdy z osobna weźmie pod uwagę różne cechy pojazdu przed podjęciem decyzji. Mimo że nie ma dwóch konsumentów zachowujących się dokładnie w ten sam sposób, można zidentyfikować podobieństwa zachowań w dużych grupach nabywców, co oznacza, że zmienność zachowań obserwowaną w całej populacji można opisać za pomocą kilku segmentów konsumentów. W związku z tym zachowania zakupowe nabywców nowych samochodów na siedmiu rynkach europejskich można modelować na podstawie zaledwie kilku segmentów konsumentów, bez konieczności indywidualnego rozpatrywania każdego nowego nabywcy samochodu.

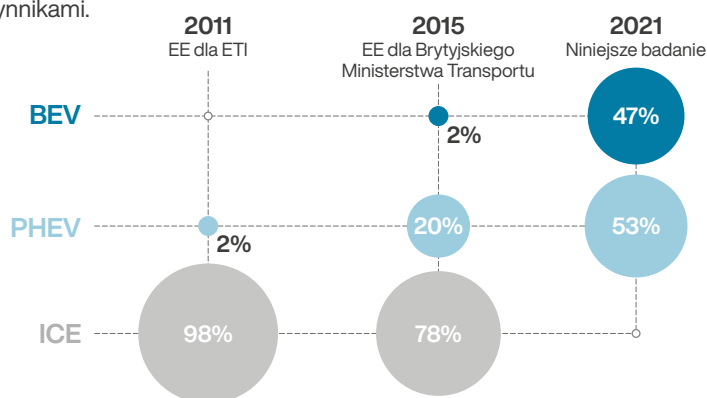
Tabela 1 podsumowuje segmenty konsumentów, które zostały zidentyfikowane na podstawie odpowiedzi ankietowych zebranych podczas badania. Spośród 14 052 ankietowanych konsumentów zidentyfikowano sześć odrębnych segmentów konsumentów za pomocą k-średnich i algorytmów grupowania hierarchicznego dotyczących rocznego przebiegu, kraju, dochodów, sposobów dojazdu, doświadczenia z samochodami elektrycznymi oraz deklarowanego stosunku do środowiska, użytkowania samochodu, pojazdów elektrycznych oraz ogólnie nowych samochodów i technologii. Podział konsumentów na entuzjastów, pragmatyków i potencjalnych odrzucających opierał się na zaobserwowanych zachowaniach zakupowych, co zostało szerzej omówione w rozdziale 2.3.

W przypadku każdego ze zidentyfikowanych segmentów konsumentów preferowanym wyborem układu napędowego był pojazd elektryczny, jeśli wszystkie pozostałe elementy są takie same¹⁸, co wskazuje, że konsumenci z radością powitali przejście na mobilność zelektryfikowaną. Respondentów nie poproszono wprost o określenie preferowanego układu napędowego, raczej ta preferencja dla pojazdów elektrycznych została określona poprzez ilościową analizę zachowania respondentów w eksperymencie ankietowym.

¹⁸ Koszt eksploatacji i początkowa cena zakupu są równe, klient ma dostęp do wszystkich typów ładowania, zasięg PHEV to 80 km, zasięg BEV to 500 km.

W porównaniu z poprzednimi badaniami nabywców nowych samochodów w Wielkiej Brytanii, odsetek konsumentów preferujących pojazdy elektryczne znacznie wzrósł. Wykres 8 przedstawia układ napędowy pierwszego wyboru dla nabywców nowych samochodów w Wielkiej Brytanii w trzech podobnych badaniach przeprowadzonych przez Element Energy w ciągu ostatniej dekady. Od 2011 r. nastąpiła głęboka zmiana w preferencjach konsumentów, przejście z dominującego układu napędowego jakim był pojazd z silnikiem spalinowym na połączenie PHEV i BEV.

Na podstawie tych badań trudno jest zidentyfikować pierwotne przyczyny zmiany preferencji w zakresie układów napędowych, ale w różnych badaniach naukowych potwierdzono, że uprzedzenia wobec nowych technologii układów napędowych zwykle się zmniejszają, gdy technologia staje się coraz bardziej powszechna¹⁹. Chociaż to mogłoby wyjaśniać, dlaczego nie obserwuje się już negatywnego nastawienia do pojazdów elektrycznych, nie wyjaśnia, dlaczego w badaniu z 2021 r. wśród kupujących nowe samochody obserwuje się pozytywne nastawienie do pojazdów elektrycznych. Konieczne byłyby dalsze badania, aby stwierdzić z całą pewnością, co powoduje tę zmianę preferencji dotyczącą pojazdów elektrycznych, ale prawdopodobnie zapowiedziane nowe kierunki polityki środowiskowej, w tym zakaz sprzedaży pojazdów spalinowych i cele dotyczące pojazdów elektrycznych, zmiany w reklamach producentów aut w kierunku pojazdów elektrycznych oraz rosnące obawy konsumentów dotyczące kwestii środowiskowych są tutaj kluczowymi czynnikami.



Wykres 8: Napęd pierwszego wyboru, jeśli wszystkie inne czynniki są takie same dla konsumentów w Wielkiej Brytanii, 2011-2021^{20,21}. W każdym badaniu udział wzięło od 2002 do 2700 brytyjskich ankietowanych

Pojazdy całkowicie elektryczne są pierwszym wyborem zarówno dla konsumentów-entuzjastów, jak i konsumentów-pragmatyków. W przypadku dwóch grup konsumentów potencjalnie odrzucających, ich pierwszym wyborem są pojazdy PHEV; jednak wydaje się, że te dwie grupy wybierają je z różnych powodów. Niezainteresowani odrzucający wydają się traktować pojazdy typu BEV lekceważąco, ponieważ nie martwią się o środowisko tak jak inne grupy konsumentów. Chociaż nie doceniają walorów ekologicznych pojazdów typu BEV, są skłonni zaakceptować pojazdy elektryczne, gdy staną się one najtańszą opcją. Z drugiej strony, konsumenci o niezaspokojonych potrzebach mają bardzo pozytywne nastawienie do środowiska i pojazdów elektrycznych, jednak nie znajduje to odzwierciedlenia w obserwowanych u nich zachowaniach decyzyjnych. Pomimo zaprezentowania im różnych zestawów wyborów, w tym opcji z konkurencyjnymi pod względem kosztów pojazdami całkowicie elektrycznymi (BEV), nadal wybierali pojazd hybrydowy (PHEV) lub spalinowy (ICE), co wskazuje, że nie wierzyli, że pojazdy elektryczne staną się konkurencyjne cenowo. To jest główna różnica między tą grupą a podobną do niej częściowo grupą Świadomi Kosztów „Zieloni”. Chociaż obie grupy konsumentów są ograniczone kosztami ze względu na stosunkowo niskie dochody, konsumenci o niezaspokojonych potrzebach wydają się znacznie bardziej polegać na swoich samochodach, co znajduje odzwierciedlenie w ich deklarowanym nastawieniu i wysokim rocznym przebiegu, a to prawdopodobnie jest przyczyną różnic w zachowaniu między tymi dwiema grupami. Opór względem pojazdów elektrycznych wykazywany przez konsumentów o niezaspokojonych potrzebach prawdopodobnie zmniejszy się, kiedy tanie pojazdy typu BEV staną się bardziej powszechne.

¹⁹ Axsen et al., (2009), Combining stated and revealed choice research to simulate the neighbor effect: The case of hybrid-electric vehicles, Resource and Energy Economics, 31(3), str. 221-238. doi: 10.1016/j.reseneeco.2009.02.001.

²⁰ Element Energy dla Energy Technologies Institute (2011), Consumer based uptake usage model.

²¹ Element Energy dla Brytyjskiego Ministerstwa Transportu (2015), Survey of consumer attitudes to plug-in vehicles.

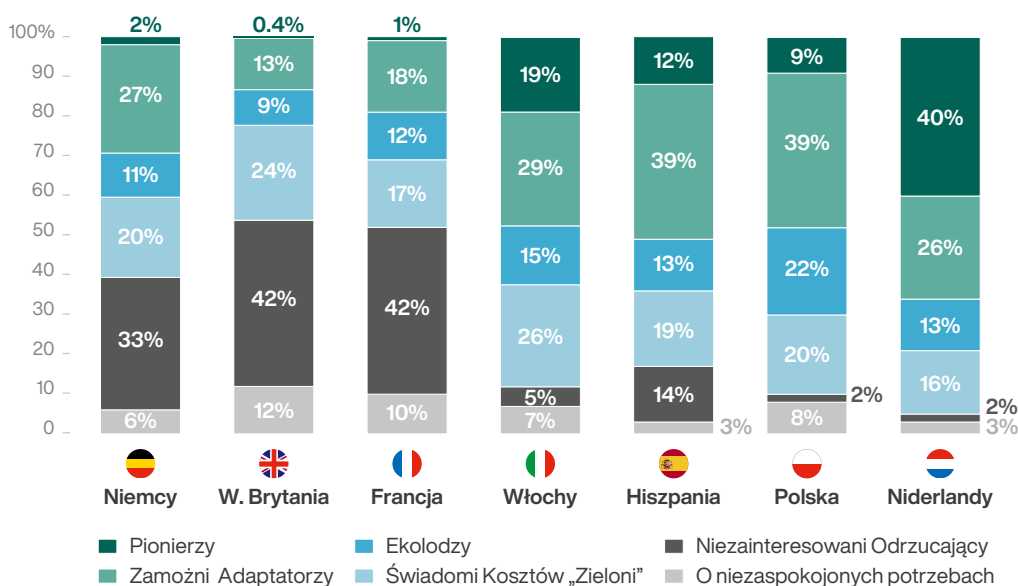
Tabela 1: Segmentacja konsumentka prywatnych nabywców nowych samochodów określona na podstawie badania 14 052 nabywców nowych samochodów w Niemczech, Wielkiej Brytanii, Francji, Włoszech, Hiszpanii, Polsce i Holandii w czerwcu 2021 r. Wszystkie segmenty konsumentckie zadeklarowały podobny udział jazdy w mieście i na wsi, z bardzo niewielką przewagą jazdy miejskiej

	Enthuszjaści		Pragmatycy		Potencjalni odrzucający	
	Pionierzy	Zamożni Adaptatorzy	Ekolodzy	Świadomi Kosztów „Zieloni”	Niezainteresowani Odrzucający	Konsumentki o niezaspokojonych potrzebach
Dochód względny	Wysoki	Najwyższy	Wysoki	Najniższy	Średni	Niski
Zatrudnienie	Najniższe (30%), wysoki udział emerytów (40%)	Wysokie (80%)	Wysokie (80%)	Średnie (50%)	Średnie (60%), duży udział emerytów (25%)	Wysokie (70%)
Średni wiek	56	43	40	41	47	36
Płeć	Wysoka przewaga mężczyzn	Lekka przewaga mężczyzn	50/50	Wysoka przewaga kobiet	Lekka przewaga kobiet	Wysoka przewaga kobiet
Rodzaj parkingu	47% prywatny 70% miejsce parkingowe przy ulicy	56% prywatny 79% miejsce parkingowe przy ulicy	64% prywatny 81% miejsce parkingowe przy ulicy	53% prywatny 72% miejsce parkingowe przy ulicy	61% prywatny 80% miejsce parkingowe przy ulicy	59% prywatny 76% miejsce parkingowe przy ulicy
Sposób użytkowania samochodu	Średni roczny przebieg / 70% nigdy nie dojeżdżało samochodem	Średni roczny przebieg / 85% dojeżdża samochodem >2x w tygodniu	Bardzo wysoki roczny przebieg / 80% dojeżdża samochodem >2x w tygodniu	Średni roczny przebieg / 60% dojeżdża samochodem >2x w tygodniu	Średni roczny przebieg / 40% dojeżdża samochodem >2x w tygodniu	Bardzo wysoki roczny przebieg / 75% dojeżdża samochodem >2x w tygodniu
Stosunek do środowiska	Świadomi ekologicznie	Świadomi ekologicznie	Najbardziej świadomi ekologicznie	Świadomi ekologicznie	Stosunkowo negatywny stosunek do środowiska	Bardzo świadomi ekologicznie
Stosunek do pojazdów elektrycznych (EV)	Wspierają EV	Neutralny stosunek do EV	Neutralny stosunek do EV	Nieco niezdecydowany stosunek do EV	Niezdecydowany stosunek do EV	Niezdecydowany stosunek do EV; obawy dot. kosztów
Stosunek do nowych samochodów i technologii	Niezainteresowani	Bardzo zainteresowani	Bardzo zainteresowani	Neutralny	Bardzo niezainteresowani	Zainteresowani
Preferowany napęd 2021 ²²	BEV > PHEV > ICE	BEV > PHEV > ICE	BEV > PHEV > ICE	BEV > PHEV > ICE	PHEV > ICE > BEV	PHEV > ICE > BEV
Świadomość EV	3% posiada EV, 63% rozważyło zakup EV	6% posiada EV, 71% rozważyło zakup EV	9% posiada EV, 71% rozważyło zakup EV	3% posiada EV, 66% rozważyło zakup EV	3% posiada EV, 53% rozważyło zakup EV	4% posiada EV, 69% rozważyło zakup EV
Udział	12%	27%	14%	20%	20%	7%

²² Jeśli wszystkie pozostałe elementy są takie same, koszt eksploatacji i początkowa cena zakupu są równe, klient ma dostęp do wszystkich typów ładowania, zasięg PHEV to 80 km, zasięg BEV to 500 km

Udział każdej grupy konsumentów w każdym z siedmiu zbadanych rynków europejskich różni się na poziomie krajowym, co pokazuje Wykres 9. Chociaż każdy segment konsumentów jest obecny na każdym rynku dowodząc, że nie ma zasadniczej różnicy między konsumentami w różnych krajach, względny udział każdego segmentu jest bardzo zróżnicowany

Jak można było się spodziewać, w Holandii jest wysoki udział pionierów, co prawie na pewno ma związek z dotychczasowym wysokim udziałem pojazdów elektrycznych. Niezainteresowani odrzucający, największy segment konsumentów na trzech największych rynkach (Niemcy, Wielka Brytania, Francja), wykazują jeden z najniższych wskaźników zainteresowania pojazdami elektrycznymi. To może wyjaśniać, dlaczego popularność pojazdów elektrycznych pozostaje stosunkowo niska pomimo znacznych oszczędności TCO w porównaniu z pojazdami konwencjonalnymi (ICE); na przykład, prywatni właściciele nowych pojazdów we Francji, którzy wybierają samochód elektryczny (BEV) zamiast pojazdu z silnikiem benzynowym (ICE), oszczędzają ok. 7 000 EUR w okresie posiadania auta (lub 5 500 EUR w porównaniu z silnikiem diesela)²³.



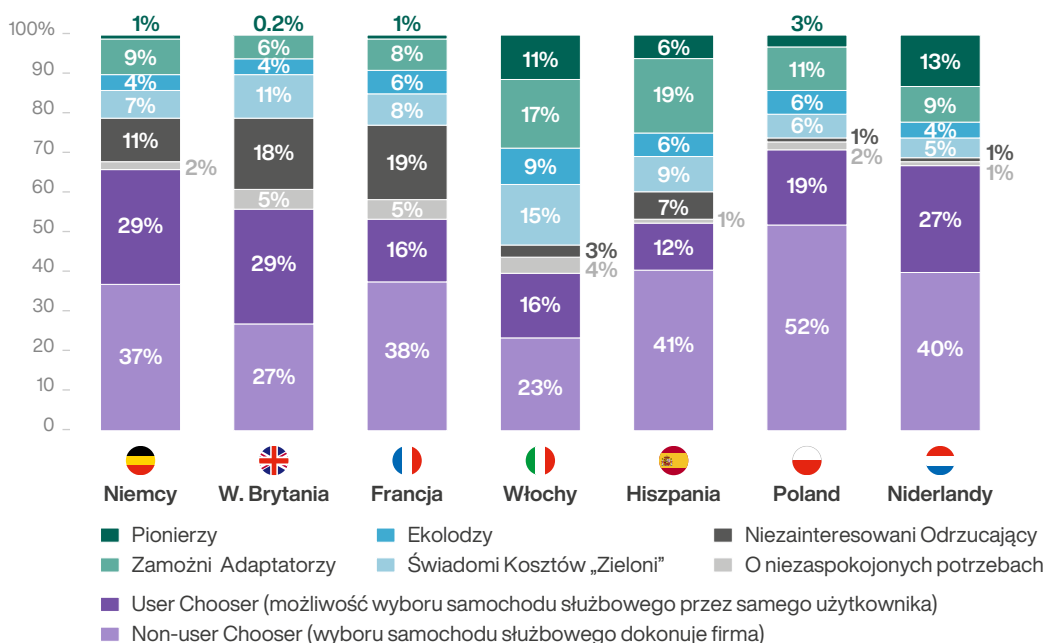
Wykres 9: Udział konsumentów prywatnych na każdym z siedmiu badanych rynków. Każdy segment konsumentów jest reprezentowany na każdym rynku, chociaż względne proporcje różnią się znacznie w zależności od kraju

Podczas gdy badanie koncentruje się na konsumentach prywatnych, nabywcy samochodów służbowych stanowią znaczną część rynku, a zatem są uwzględniani w pracach związanych z modelowaniem. W segmentacji przedstawionej na Wykresie 10 samochody służbowe są podzielone na wybierane przez użytkowników (User Chooser) i osoby niebędące użytkownikami (Non-User Chooser), co pozwala uchwycić różne rodzaje procesów decyzyjnych przy zakupie samochodu służbowego. Non-User Choosers reprezentują zakupy dokonywane przez menedżerów floty, a decyzje o zakupie opierają się na całkowitym koszcie posiadania (TCO), podczas gdy User Choosers to głównie prywatni konsumenci, którzy kupują samochód za pośrednictwem swojej firmy, głównie w celu skorzystania z ulg podatkowych. Zakłada się, że konsumenci typu User Chooser zachowują się podobnie jak prywatni konsumenci, ale tak jak konsumenci typu Non-User Chooser biorą pod uwagę pojazdy całkowicie elektryczne (BEV) tylko wtedy, gdy rzeczywisty zasięg jazdy w zimie spełnia ich wymagania dotyczące dziennego przebiegu²⁴.

²³ Element Energy dla BEUC (Europejska Organizacja Konsumentcka) (2021), Electric Cars: Calculating the Total Cost of Ownership for Consumers.

²⁴ Energy Technologies Institute (2016-19), Consumers, Vehicles and Energy Integration.

Udział konsumentów typu Non-User Chooser w danym kraju odzwierciedla procent respondentów, którzy wskazali, że jeżdżą samochodem wybranym przez ich firmę. Zakłada się, że wszyscy nabywcy samochodów służbowych biorą pod uwagę koszt leasingu pojazdu, a nie cenę katalogową zakupu, a konsumenci typu Non-User Chooser biorą pod uwagę pojazd elektryczny, tylko jeśli mają zagwarantowany dostęp do nocnego ładowania; chociaż wymóg ten będzie stopniowo usuwany do 2035 r., aby stymulować rozwój ogólnodostępnych punktów ładowania.



Wykres 10: Samochody służbowe stanowią od 39 do 71% rejestracji nowych samochodów na badanych rynkach²⁵

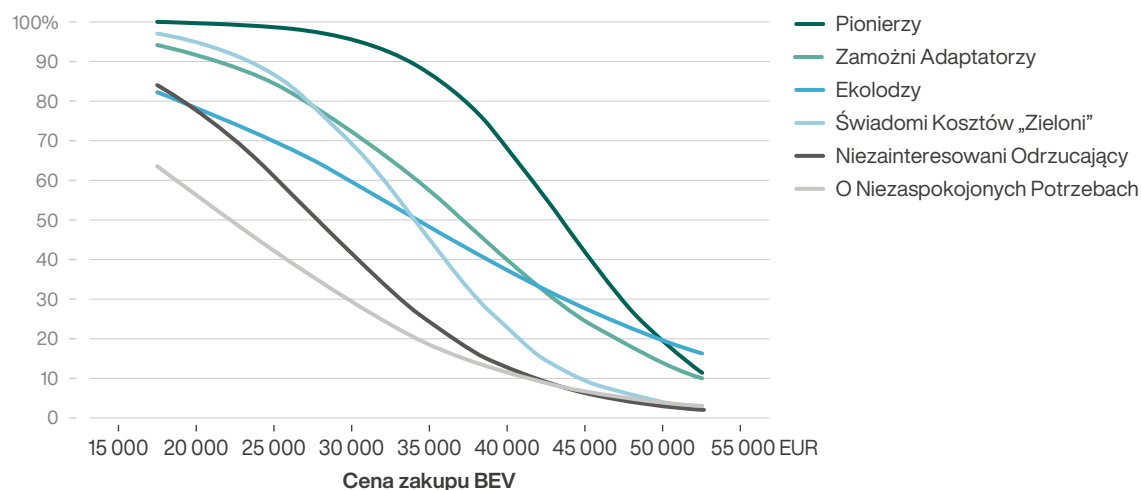
2.3 Zachowania zakupowe konsumentów prywatnych

Wyniki przeprowadzonego w ramach tego badania eksperymentu wyboru konsumenckiego rzucają światło na to, co wpływa na decyzję o zakupie nowego samochodu. W szczególności, jak omówiono w rozdziale 2.1, w eksperymencie zbadano względne znaczenie kosztów początkowych i bieżących oraz w przypadku pojazdów elektrycznych znaczenie dostępnego zasięgu na napędzie elektrycznym i dostępu do infrastruktury ładowania. Cechy te zostały określone jako kluczowe na podstawie wcześniejszych badań przeprowadzonych przez Element Energy w Wielkiej Brytanii, analizy dostępnej literatury oraz dyskusji z właściwymi interesariuszami. Model wyboru zastosowany w niniejszym badaniu zakłada, że konsumenci decydują, który układ napędowy kupić, porównując użyteczność wszystkich rozważanych układów napędowych, wybierając pojazd o najwyższej użyteczności. Każda grupa konsumentów inaczej ocenia cechy pojazdu, na przykład niektórzy konsumenci cenią roczne oszczędności kosztów eksploatacji bardziej niż inni. W związku z tym, jeśli grupom konsumentów wyszczególnionym w rozdziale 2.2 pokazano ten sam wybór samochodów, różne grupy konsumentów mogą kupować różne układy napędowe zgodnie z priorytetami tej grupy konsumentów. Efekt ten szczegółowo przedstawiono na Wykresach 11–13, które pokazują udział konsumentów wybierających pojazd elektryczny w ramach potrójnego wyboru pomiędzy wzorcowym samochodem spalinowym, hybrydowym i elektrycznym²⁶. Na każdym wykresie inny atrybut pojazdu elektrycznego jest zmieniany w zakresie +/- 50% wartości referencyjnej, a priorytet każdego konsumenta jest podkreślony przez zmianę decyzji o zakupie w tym zakresie. Zastosowane wartości referencyjne odzwierciedlają przeciętny samochód średniej wielkości dostępny w 2021 r.²⁶, choć konkretne wartości użyte na tych wykresach mają charakter wyłącznie demonstracyjny i zostały dobrane w taki sposób, aby odzwierciedlały realistyczne wartości, jakie konsumenci mogą zobaczyć w salonie samochodowym.

²⁵ Dataforce dla Transport and Environment (2020), Company Car Report, z wykorzystaniem najnowszych danych z 2019 r.

²⁶ Początkowa cena zakupu pojazdów referencyjnych wynosi 35 000 EUR, a roczne koszty eksploatacji to 3 000 EUR. Zasięg w trybie elektrycznym to 75 km dla pojazdów hybrydowych (PHEV) i 450 km dla pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV). Wartości te reprezentują przeciętny pojazd średniej wielkości sprzedawany w 2021 r., uśrednione dla wszystkich segmentów konsumenckich i układów napędowych. Zakłada się, że pojazdy elektryczne (BEV) i hybrydowe (PHEV) mają dostęp do infrastruktury ładowania w domu, ogólnodostępnej sieci wolnego ładowania i ogólnodostępnej sieci szybkiego ładowania (tylko BEV).

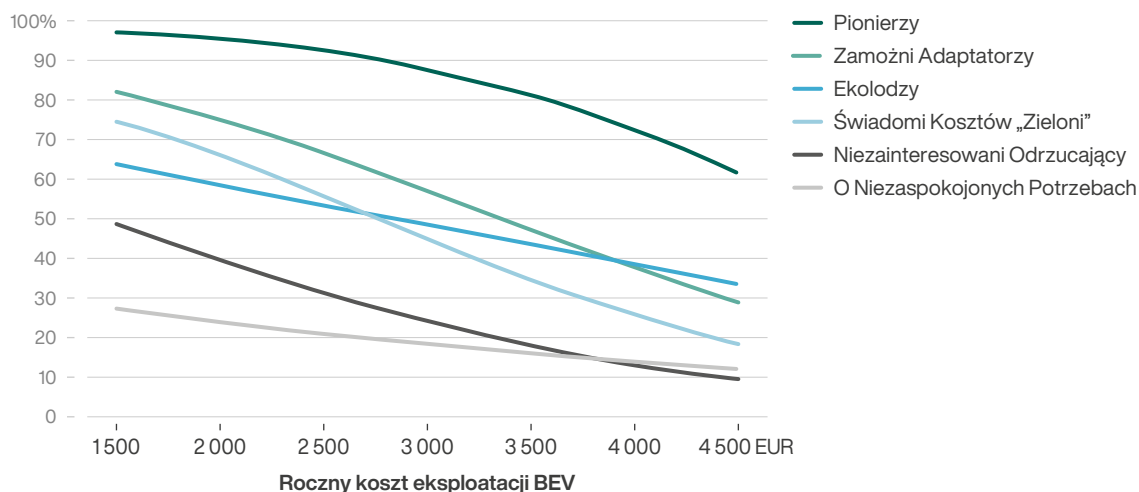
Reakcje konsumentów prywatnych na zmianę ceny zakupu pojazdów elektrycznych przedstawiono na Wykresie 11. Początkowa cena zakupu jest najważniejszym atrybutem dla wszystkich zidentyfikowanych konsumentów prywatnych, przy czym zmiany początkowego kosztu pojazdu elektrycznego (BEV) wywołują najbardziej znaczącą zmianę w sprzedaży BEV ze wszystkich badanych cech pojazdu. Jak można się spodziewać, im niższa cena pojazdu elektrycznego, tym więcej konsumentów decyduje się na jego zakup kosztem innych układów napędowych. Różni konsumenci w różnym stopniu reagują na spadek cen pojazdów całkowicie elektrycznych. Przykładowo, zarówno w przypadku Świadomych Kosztów „Zielonych”, jak i Pionierów widać gwałtowny wzrost popytu na pojazdy elektryczne wraz ze spadkiem ceny zakupu. Obserwuje się szybkie przejściu w grupie Świadomych Kosztów „Zielonych” od unikania BEV do popytu na BEV, gdy koszt początkowy osiągnie poziom równy cenie zakupu odpowiedników spalinowych i hybrydowych (35 000 EUR). Wiedząc, że Świadomi Kosztów „Zieloni” mają drugie najniższe dochody ze wszystkich zidentyfikowanych grup konsumentów, sugeruje to wysoką wrażliwość na koszty. Pionierzy wykazują podobną reakcję na obniżenie ceny zakupu, aczkolwiek przejście od unikania elektryków do popytu na nie następuje przy wyższej cenie pojazdów elektrycznych (BEV). Odzwierciedla to zainteresowanie pionierów samochodami elektrycznymi (BEV) i ich gotowość do zapłacenia za technologię BEV więcej niż inne grupy badanych. W obu grupach konsumentów typu odrzucający widać wzrost popytu na pojazdy elektryczne tylko przy znacznych obniżkach cen zakupu, co odzwierciedla ich preferencje dla pojazdów hybrydowych (PHEV).



Wykres 11: Odsetek konsumentów decydujących się na zakup pojazdu BEV przy różnych cenach zakupu w ramach potrójnego wyboru pomiędzy samochodem spalinowym, hybrydowym i elektrycznym. Cena zakupu pojazdu spalinowego (ICE) i hybrydowego (PHEV) utrzymywana na stałym poziomie 35 000 EUR, przy wszystkich innych atrybutach utrzymywanych na poziomie wartości referencyjnej²⁶.

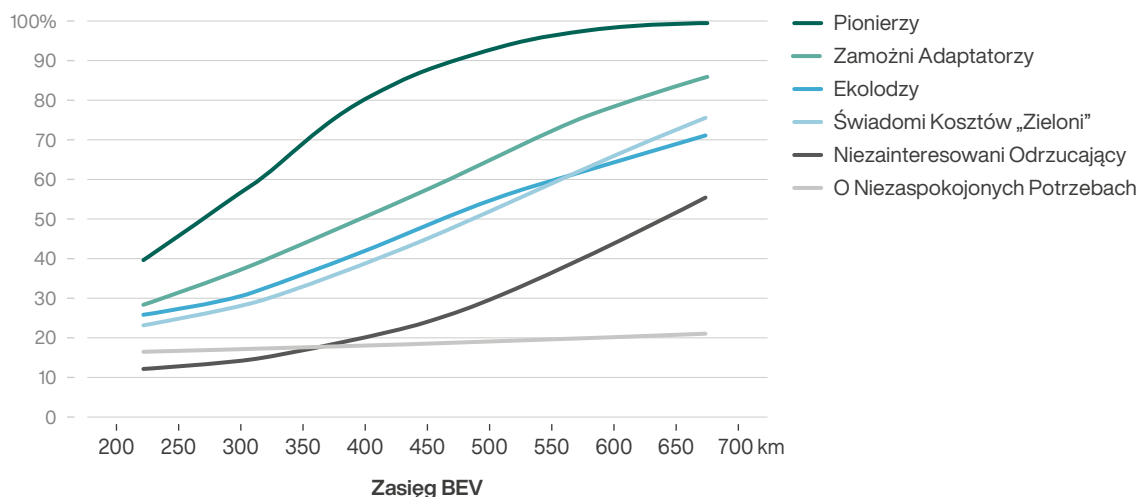
Różnice w kosztach eksploatacji pojazdów elektrycznych w zakresie +/- 50% wartości referencyjnej skutkują znacznie mniejszą zmianą popytu na pojazdy typu BEV w porównaniu z podobnymi zmianami początkowych cen zakupu – patrz: Wykres 12. Wśród wszystkich konsumentów widać większy popyt na pojazdy elektryczne, gdy koszty eksploatacji są niższe niż w przypadku alternatywnych układów napędowych, przy czym konsumenci są gotowi zapłacić z góry średnio 4,2 euro za 1 euro rocznych oszczędności kosztów eksploatacji. Oznacza to, że przeciętny konsument prywatny ocenia całkowity koszt posiadania przez okres około 4 lat. Istnieje jednak różnica w gotowości konsumentów do płacenia z góry za roczne oszczędności: grupa konsumentów o niezaspokojonych potrzebach – o najniższych dochodach – jest skłonna zapłacić z góry tylko 2,6 euro za 1 euro rocznej oszczędności, podczas gdy grupa konsumentów o najwyższych dochodach – Zamożnych Adaptatorów, jest skłonna zapłacić z góry 5,6 euro za 1 euro zaoszczędzone na rocznych kosztach eksploatacji.

²⁶ Początkowa cena zakupu pojazdów referencyjnych wynosi 35 000 EUR, a roczne koszty eksploatacji to 3 000 EUR. Zasięg w trybie elektrycznym to 75 km dla pojazdów hybrydowych (PHEV) i 450 km dla pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV). Wartości te reprezentują przeciętny pojazd średniej wielkości sprzedawany w 2021 r., uśrednione dla wszystkich segmentów konsumenckich i układów napędowych. Zakłada się, że pojazdy elektryczne (BEV) i hybrydowe (PHEV) mają dostęp do infrastruktury ładowania w domu, ogólnodostępnej sieci wolnego ładowania i ogólnodostępnej sieci szybkiego ładowania (tylko BEV).



Wykres 12: Odsetek konsumentów decydujących się na zakup pojazdu BEV przy różnych kosztach eksploatacji w ramach potrójnego wyboru pomiędzy samochodem spalinowym (ICE), hybrydowym (PHEV) i elektrycznym (BEV). Koszt eksploatacji pojazdu spalinowego (ICE) i hybrydowego (PHEV) utrzymywany na stałym poziomie 3 000 EUR, przy wszystkich innych atrybutach utrzymywanych na poziomie wartości referencyjnej²⁶

Zmienność popytu na pojazdy całkowicie elektryczne (BEV) obserwowana w odpowiedzi na zmianę zasięgu BEV, pokazana na Wykresie 13, wskazuje, że większość konsumentów jest skłonna zapłacić za dodatkowy zasięg. W przypadku gdy cena zakupu i koszt eksploatacji wszystkich układów napędowych są takie same, zasięg, powyżej którego większość konsumentów kupiłaby pojazd BEV, wynosi od 270 do 635 km, z godnym uwagi wyjątkiem Konsumentów o Niezaspokojonych Potrzebach. Konsumentów o Niezaspokojonych Potrzebach wykazują bardzo niską gotowość do płacenia za dodatkowy zasięg, co oznacza, że inne cechy pojazdu, w szczególności początkowa cena zakupu, są znacznie dla nich ważniejsze w momencie zakupu pojazdu.

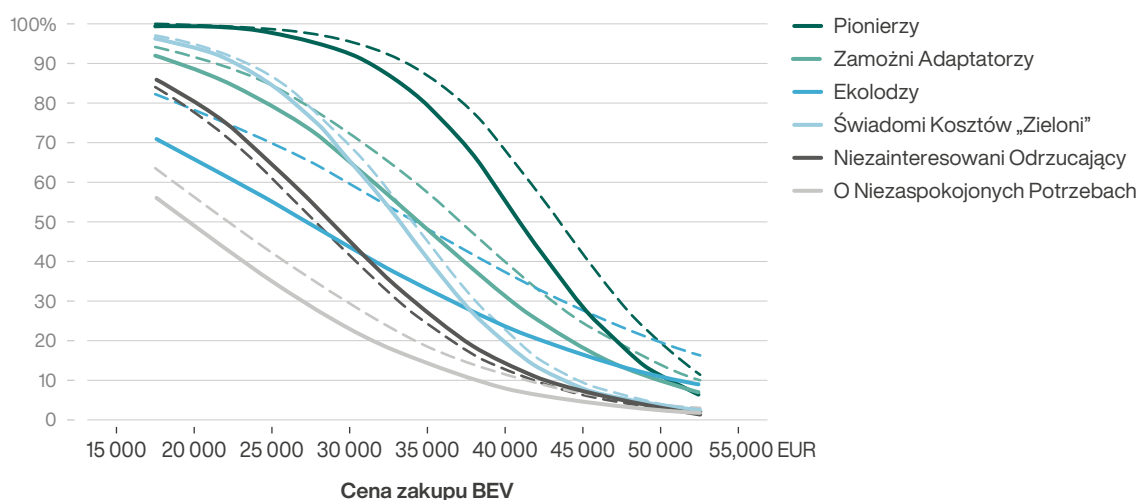


Wykres 13: Odsetek konsumentów decydujących się na zakup pojazdu BEV przy różnych zasięgach w ramach potrójnego wyboru pomiędzy samochodem spalinowym (ICE), hybrydowym (PHEV) i elektrycznym (BEV), przy wszystkich innych atrybutach utrzymywanych na poziomie wartości referencyjnej²⁶

²⁶ Początkowa cena zakupu pojazdów referencyjnych wynosi 35 000 EUR, a roczne koszty eksploatacji to 3 000 EUR. Zasięg w trybie elektrycznym to 75 km dla pojazdów hybrydowych (PHEV) i 450 km dla pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV). Wartości te reprezentują przeciętny pojazd średniej wielkości sprzedawany w 2021 r., uśrednione dla wszystkich segmentów konsumentów i układów napędowych. Zakłada się, że pojazdy elektryczne (BEV) i hybrydowe (PHEV) mają dostęp do infrastruktury ładowania w domu, ogólnodostępnej sieci wolnego ładowania i ogólnodostępnej sieci szybkiego ładowania (tylko BEV).

Ogólnie rzecz ujmując, określone grupy konsumentów prywatnych były bardziej skłonne do zakupu pojazdu elektrycznego (BEV), jeśli miały dostęp do ładowania w domu. Wykres 14 pokazuje, jak popyt na pojazdy całkowicie elektryczne zmienia się wraz z ceną zakupu, gdy konsumenci nie mają dostępu do ładowania w domu ani dla pojazdu elektrycznego (BEV), ani hybrydowego (PHEV).

Przy parytecie cenowym konsumenci są średnio o 12% mniej skłonni do zakupu pojazdu BEV nie mając dostępu do ładowania w domu. Wśród Świadomych Kosztów Zielonych, Konsumentów o Niezaspokojonych Potrzebach i Zamożnych Adaptatorów widać jedynie niewielki spadek popytu na BEV bez dostępu do ładowania w domu, natomiast w przypadku ekologów następuje spadek popytu na BEV o 15 punktów procentowych przy równej cenie zakupu. Co ciekawe, Niezainteresowani Odrzucający są bardziej skłonni kupić BEV bez dostępu do ładowania w domu, ponieważ ta grupa konsumentów uważa, że dostęp do ładowania w domu sprawdza się bardziej w przypadku PHEV niż BEV. Może to odzwierciedlać ogólną preferencję tej grupy konsumentów względem pojazdów PHEV, a ich niechęć do pojazdów BEV przeważa nad efektem dostępu pojazdów BEV do ładowania w domu.



Wykres 14: Odsetek konsumentów decydujących się na zakup pojazdu BEV bez dostępu do ładowania w domu przy różnych cenach zakupu w ramach potrójnego wyboru pomiędzy samochodem spalinowym (ICE), hybrydowym (PHEV) i elektrycznym (BEV). Cena zakupu pojazdu spalinowego (ICE) i hybrydowego (PHEV) utrzymywana na stałym poziomie 35 000 EUR, przy wszystkich innych atrybutach utrzymywanych na poziomie wartości referencyjnej^{26,27}. Popyt na BEV z dostępem do ładowania w domu pokazano jako linię przerywaną

Konsumenci mniej cenili sobie ładowanie na ogólnodostępnych stacjach ładowania niż ładowanie w domu, przy czym ogólnodostępne stacje wolnego ładowania uznano średnio o 50% za mniej przydatne w przypadku pojazdów BEV niż ładowanie w domu. W przypadku PHEV dostęp do ogólnodostępnej infrastruktury ładowania wpłynął na decyzje zakupowe tylko trzech grup konsumentów: Świadomych Kosztów „Zielonych”, Zamożnych Adaptatorów i Pionierów. Jeśli chodzi o dostęp do infrastruktury szybkiego ładowania, tylko Świdomi Kosztów Zieloni i Zamożni Adaptatorzy wykazali jakiegokolwiek zmiany w zachowaniach zakupowych. Żaden konsument nie wykazał zmian w zachowaniach zakupowych w odpowiedzi na różną moc (kW) szybkiego ładowania.

²⁶ Początkowa cena zakupu pojazdów referencyjnych wynosi 35 000 EUR, a roczne koszty eksploatacji to 3 000 EUR. Zasięg w trybie elektrycznym to 75 km dla pojazdów hybrydowych (PHEV) i 450 km dla pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV). Wartości te reprezentują przeciętny pojazd średniej wielkości sprzedawany w 2021 r., uśrednione dla wszystkich segmentów konsumenckich i układów napędowych. Zakłada się, że pojazdy elektryczne (BEV) i hybrydowe (PHEV) mają dostęp do infrastruktury ładowania w domu, ogólnodostępnej sieci wolnego ładowania i ogólnodostępnej sieci szybkiego ładowania (tylko BEV).

²⁷ Konsumenci nie mają dostępu do domowego ładowania ani w przypadku PHEV, ani BEV.

3.

Prognozy popularyzacji pojazdów elektrycznych w Europie

3

Prognozy popularyzacji pojazdów elektrycznych w Europie

Wykorzystując statystyczny model zachowań nabywczych konsumentów, opracowany na podstawie wyników eksperymentu wyboru konsumecznego i ankiety, można prognozować przyszły popyt na układy napędowe wśród konsumentów. Europejski Model Wyboru opracowany przez Element Energy przedstawia konsumentom objętym modelowaniem wybór z dostępnymi co roku pojazdami do 2050 r. Na podstawie zachowań konsumentów określonych w eksperymencie można określić udziały w sprzedaży każdego z układów napędowych – na poziomie konsumenta, segmentu pojazdów²⁸ i kraju. Przyszła oferta samochodów określana jest przy użyciu oddolnego modelu kosztów i wydajności samochodów opracowanego przez Element Energy, z polityką podatkową i dopłatami stosowanymi do obliczenia zauważalnych początkowych i rocznych kosztów eksploatacji. Wykorzystując historyczne dane dotyczące sprzedaży nowych samochodów dostarczone w dużej ilości przez Międzynarodową Radę Czystego Transportu (ICCT)²⁹, model dopracowywano przez okres 10 lat.

3.1 Kluczowe założenia dla prognoz bazowych

Model bazowy opracowany w niniejszym badaniu zakłada, że: unijne normy emisji CO₂ dla nowych pojazdów, konkurencja ze strony producentów aut, popyt konsumencki oraz naciski ze strony decydentów i interesariuszy nadal będą napędzać inwestycje w pojazdy elektryczne. Zakłada się, że ceny zakupu pojazdów elektrycznych będą ewoluować wraz ze spadkiem cen akumulatorów litowo-jonowych, zgodnie z prognozami Bloomberg New Energy Finance (BNEF) na 2020 r.³⁰, przy czym zakłada się, że producenci osiągną marże równoważne z ICE do 2030 r., kiedy zwrócą się inwestycje w badania i rozwój oraz zmianę parku maszynowego. Pojazdy prezentowane konsumentom w modelu popularyzacji nowej technologii pochodzą z modelowania oddolnego opracowanego przez Element Energy, ostatnio zaktualizowanego w IV kwartale 2020 r. – dalsze szczegóły dotyczące metodologii modelowania można znaleźć w raporcie całkowitego kosztu posiadania z 2021 r. dla BEUC³¹. Zakłada się, że polityka podatkowa jest zgodna z planami ogłoszonymi przez rządy krajowe, przy czym progi i stawki są utrzymywane na stałym poziomie wykraczającym poza ostatnie zapowiedzi.

²⁸ Zastosowano segmentację pojazdów małych, średnich i dużych.

²⁹ ICCT (2020), European Vehicle Market Statistics 2020/21.

³⁰ Prognozy BNEF 2021 dotyczące cen akumulatorów nie były dostępne w momencie przygotowywania niniejszego opracowania. Najnowsze prognozy wskazują na spowolnienie obniżek cen w 2021 r. ze względu na wzrost cen surowców, przy czym przewiduje się nieznaczny wzrost cen nominalnych w 2022 r. BNEF przewiduje, że średnie ceny baterii litowo-jonowych spadną poniżej 100 USD/kWh do 2024 r., czyli dwa lata później niż przewidywano w badaniu z 2020 r. W perspektywie krótkoterminowej może to opóźnić przedstawiony tu wzrost popularności pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV), ale oczekuje się, że nie będzie miało to wpływu na trendy długoterminowe. Ceny akumulatorów będą nadal spadać, ponieważ producenci zwiększają produkcję, a konkurencja napędza inwestycje.

³¹ Element Energy dla BEUC (Europejska Organizacja Konsumentów) (2021), Electric Cars: Calculating the Total Cost of Ownership for Consumers.

Zakłada się, że w przyszłości pojazdy będą dalej ulepszone, więc bezwzględny podatek płacony przez konsumentów ulegnie z czasem zmianie, mimo że polityka podatkowa pozostanie niezmienną. Zakłada się też, że dopłaty mające na celu zachęcać do upowszechniania pojazdów o zerowej i bardzo niskiej emisji pozostaną w mocy do czasu przekroczenia ustalonego budżetu lub osiągnięcia daty zakończenia realizacji polityki.

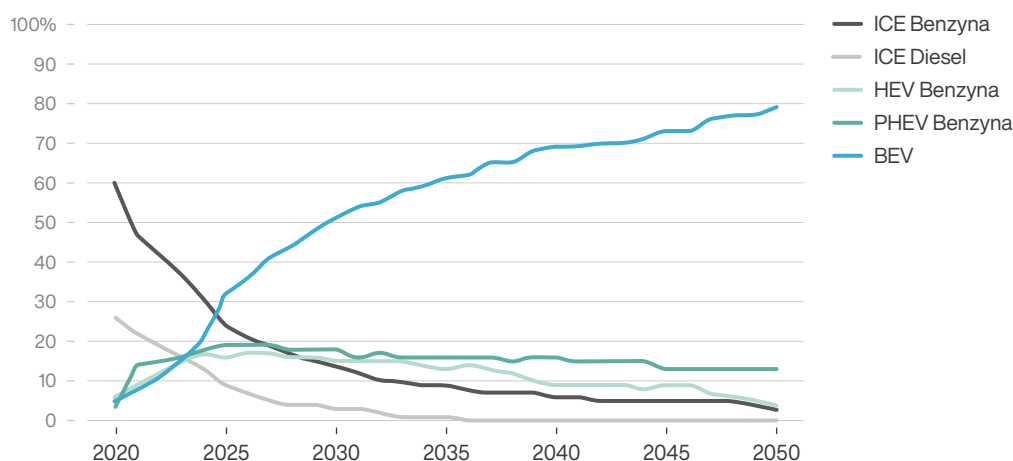
Dane dotyczące dostępu do ładowania w domu pochodzą z wyników badań konsumenckich przedstawionych w rozdziale 2, przy czym dostęp do ładowania konsumentów ze wspólnym wyznaczonym miejscem parkingowym jest powiązany z liczbą nowych budynków i renowacji. Szacowany dostęp do ogólnodostępnej infrastruktury wolnego ładowania zwiększa się z czasem, w oparciu o dyskusje z innymi zainteresowanymi podmiotami. Postrzeganie dostępu do stacji szybkiego ładowania w każdym kraju opiera się na deklarowanym przez respondentów oczekiwanej częstotliwości punktów ładowania przy autostradach, która zapewnia komfort podczas długich podróży pojazdem elektrycznym oraz na danych obecnego zagęszczenia punktów szybkiego ładowania w sieci TEN-T³². Wpływ zwiększonego rozmieszczenia infrastruktury ładowania omówiono w rozdziale 3.3.3.

3.2 Wyniki bazowe

W tym rozdziale popyt na nowe samochody w ramach założeń bazowych jest prognozowany w latach 2020-50 dla każdego układu napędowego i zawiera szerszą analizę na temat różnic w poszczególnych krajach dotyczących szacowanego przyszłego popytu na pojazdy całkowicie elektryczne na siedmiu rynkach europejskich objętych badaniem.

3.2.1 Wzrost poziomu popularności w Europie

Na Wykresie 15 przedstawiono prognozę popytu na nowe samochody dla różnych układów napędowych w latach 2020-50 przy założeniach bazowych, które omówiono w rozdziale 3.1. Przewiduje się, że do 2025 r. popyt konsumentów na pojazdy całkowicie elektryczne (BEV), który w 2020 r. stanowił ok. 5% całkowitego popytu, przewyższy popyt na jakikolwiek inny pojazd silnikowy, a do roku 2030 i 2040 popyt na nowe pojazdy BEV osiągnie odpowiednio ok. 50% i 70%. Oczekuje się, że ta zmiana w popycie wśród konsumentów nastąpi szybko, a pojazdy typu BEV staną się „normalnym” wyborem układu napędowego w ciągu następnej dekady. Przewiduje się, że w 2027 r. żaden konwencjonalny układ napędowy nie będzie zajmował więcej niż 20% rynku, przy czym do 2050 r. układy napędowe, które nie są zeroemisyjne, będą nadal tracić udział w rynku na rzecz pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV). Wyniki te obalają pogląd, że europejscy nabywcy nowych samochodów nie chcą kupować pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV) i pokazują, że jeśli cena jest odpowiednia, pojazdy typu BEV będą naturalnie przyjmowane przez zdecydowaną większość konsumentów.



Wykres 15: Łączny udział popytu na układy napędowe wśród konsumentów w latach 2020-50 dla siedmiu badanych rynków (ok. 80% łącznych rejestracji samochodów w UE + EFTA + Wielkiej Brytanii)

³² Transport and Environment (2020), Recharge EU: how many charge points will Europe and its Member States need in the 2020s.

Jak wskazano w rozdziale 2.3, koszt początkowy jest najważniejszym czynnikiem wpływającym na decyzje konsumentów o zakupie. Cena baterii litowo-jonowych, najdroższego pojedynczego elementu pojazdu elektrycznego, spadła w ciągu ostatniej dekady, przy czym w 2020 r. cena baterii do pojazdów elektrycznych była o 89% niższa niż w 2010 r.³³. Oczekuje się, że ta tendencja spadkowa będzie się utrzymywać, prowadząc do zasadniczej zmiany na rynku nowych samochodów. Bloomberg New Energy Finance przewiduje, że w latach 2020-2030 ceny akumulatorów spadną o 58%³⁴, umożliwiając produkcję tanich pojazdów na rynku masowym, które będą bezpośrednio konkutować ze starszymi układami napędowymi. Mimo, że producenci samochodów prawdopodobnie zachowają znaczną część oszczędności na kosztach baterii, aby odzyskać koszty badań i rozwoju oraz sfinansować reorganizację zakładów produkcyjnych, niższe ceny akumulatorów i zwiększona wydajność pojazdów umożliwią wprowadzenie na rynek BEV-ów o większym zasięgu i konkurencyjnych cenach. Dodatkowe obniżki kosztów będą możliwe dzięki rosnącej dostępności popularnych modeli o niższych standardach technicznych w ciągu najbliższych kilku lat, co w dalszym ciągu będzie wpływać na obniżenie kosztów dla nabywców nowych samochodów. Nowe modele z 2021 r., takie jak Dacia Spring (o zasięgu 200 km WLTP), oferują bardzo konkurencyjne koszty początkowe i są przeznaczone na rynek masowy, gdzie kupuje się mniejsze i tańsze pojazdy. Wprowadzenie wymogów normy Euro 7 doprowadzi również do umiarkowanego wzrostu cen zakupu pojazdów z silnikami spalinowymi³⁵, co jeszcze bardziej zwiększy opłacalność pojazdów elektrycznych (BEV). Podczas gdy krótkoterminowy wzrost popytu na pojazdy całkowicie elektryczne (BEV) jest wynikiem spadku cen zakupu, wzrost od lat 30. XXI wieku napędzany będzie przez wycofanie przez producentów ze sprzedaży słabo sprzedających się układów napędowych silników spalinowych³⁶. Popyt na pojazdy z silnikiem spalinowym będzie stopniowo malał w latach 2022-2030. Szacuje się, że w przypadku niektórych z siedmiu analizowanych rynków udział napędu Diesel w latach 2030-2035 może spaść nawet do 0%. Niewielki popyt na benzynowe pojazdy spalinowe (ICE) utrzyma się na wszystkich rynkach z wyjątkiem Holandii po 2035 r., a w 2050 r. pozostanie na niskim poziomie w Niemczech, Francji, Hiszpanii i Polsce. Chociaż popyt ten utrzymuje się, jak pokazano na Wykresie 18, jest on napędzany raczej wahaniem w stosunku do pojazdów elektrycznych obserwowanym w dzisiejszych grupach konsumentów typu Potencjalni Odrzucający, a nie kosztami. Nie wiadomo, w jaki sposób preferencje konsumentów będą ewoluować z biegiem czasu, jednak biorąc pod uwagę obserwowany trend w preferencjach konsumentów w stosunku do pojazdów elektrycznych w Wielkiej Brytanii w ciągu ostatniej dekady, prawdopodobne jest, że do 2030 r. wahania w stosunku do pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV) w grupie Potencjalnych Odrzucających będą znacznie mniejsze. Może to doprowadzić do jeszcze większego spadku popytu na benzynowe silniki spalinowe niż przedstawiono na Wykresie 15.

Przewiduje się, że popyt na benzynowe hybrydy (HEV) osiągnie szczyt w 2024 r. i spadnie poniżej 10% do 2040 r. Chociaż oszczędności kosztów eksploatacji dają pojazdom HEV przewagę nad pojazdami typu ICE, nie mogą one konkurować z pojazdami typu BEV, tracąc z roku na rok udział w rynku na rzecz pojazdów całkowicie elektrycznych. Podobnie jak w przypadku pojazdów z silnikiem spalinowym (ICE), popyt na pojazdy HEV jest napędzany przez Potencjalnych Odrzucających, którzy w 2021 r. wykazywali niechęć wobec pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV), narażając pojazdy HEV na skutki przyszłych zmian w zachowaniu konsumentów, skutkujące załamaniem rynku. Popyt na pojazdy HEV występuje również wśród konsumentów typu Non-User Chooser, ponieważ zakłada się w scenariuszu bazowym, że nie biorą pod uwagę pojazdów PHEV ani BEV, chyba że zapewniony jest dostęp do nocnego ładowania. Opiera się to na odsetku nabywców nowych samochodów, którzy mają dostęp do prywatnego miejsca parkingowego, który wynosi około 59% na wszystkich badanych rynkach. Wymóg gwarantowanego ładowania w nocy zostanie powoli zniesiony do 2035 r., co ma odzwierciedlać rosnące zaufanie do ogólnodostępnej sieci ładowania, jednak przed 2035 r. stanowi on główną przeszkodę dla konsumentów firmowych typu Non-User Chooser decydujących się na korzystanie z pojazdów elektrycznych, pomimo znacznych oszczędności kosztów. Zarówno pojazdy PHEV, jak i BEV odnotują wzrost w tym segmencie klientów do 2035 r. dzięki uwolnieniu uśpionego popytu na pojazdy elektryczne, ale większość tego wzrostu przypadnie BEV.

³³ BloombergNEF (2020), Electric Vehicle Outlook and Lithium-ion Battery Price Survey.

³⁴ Ibid.

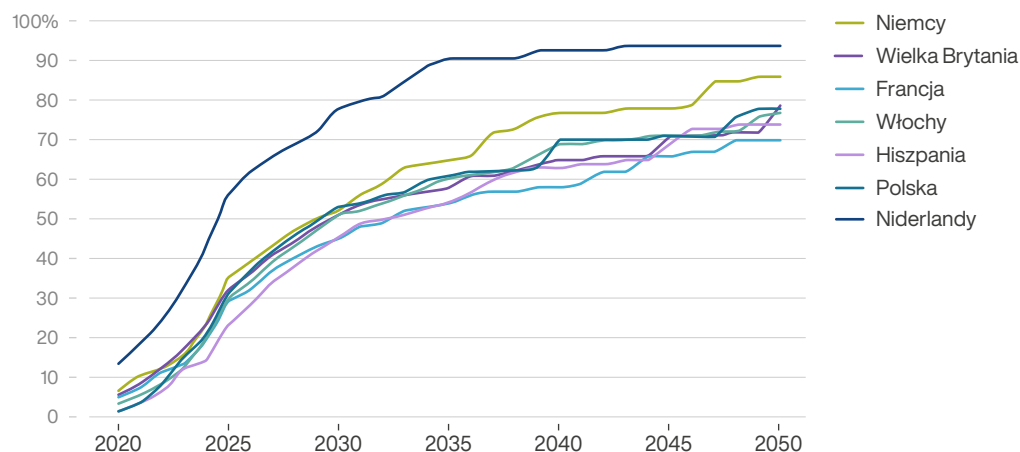
³⁵ EE dla BEUC (2021), op. cit.

³⁶ Daty wycofania układów napędowych ze sprzedaży to wynik z modelu, zakładany w momencie, gdy dany układ napędowy traci udział w rynku przez 5 kolejnych lat i spada poniżej 10% udziału w rynku, śledzony na poziomie segmentu (mały/średni/duży) i kraju.

Popyt na pojazdy PHEV wzrośnie w krótkim okresie, napędzany spadającymi cenami akumulatorów, a w 2025 r. osiągnie szczytowy poziom około 20%. Choć wszystkie grupy konsumentów przedstawione w Tabeli 1 preferują pojazdy PHEV w porównaniu z pojazdami spalinowymi, tylko dwie grupy Potencjalnych Odrzucających wybrałyby porównywalny pojazd PHEV zamiast pojazdu BEV. W związku z tym popyt na pojazdy całkowicie elektryczne (BEV) szybko przewyższy rosnący popyt na pojazdy hybrydowe typu plug-in (PHEV), a od 2029 r. nawet większość Niezainteresowanych Odrzucających przejdzie na pojazdy BEV. Tylko Konsumentów o Niezaspokojonych Potrzebach, stanowiący 7% rynku, wybierają w perspektywie długoterminowej pojazdy PHEV zamiast BEV. Jednak, jak omówiono powyżej, na przewidywany popyt obu grup konsumentów Potencjalnie Odrzucających silny wpływ ma niezdecydowanie obserwowane obecnie w stosunku do pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV). Jeśli ich niezdecydowanie zmniejszy się wraz z rosnącym zainteresowaniem konsumentów samochodami BEV, co można było zaobserwować w ciągu ostatniej dekady w Wielkiej Brytanii (Wykres 9), popyt na hybrydy PHEV wśród tych konsumentów może spaść. Pojazdy PHEV cieszą się także dużym popytem w grupie Ekologów, przy czym do 2025 r. popyt w tym segmencie konsumentów wzrośnie o ponad 40%. Ta grupa konsumentów wykazuje obecnie znaczną preferencję w stosunku do pojazdów PHEV nad ICE, co w perspektywie krótkoterminowej napędza wzrost popytu na te pojazdy. Podejrzewa się, że preferencje te wynikają z pozytywnego marketingu ekologicznego związanego z pojazdami PHEV, choć popyt szybko przesuwają się w kierunku pojazdów BEV wraz ze spadkiem ich ceny zakupu.

W niniejszym opracowaniu nie uwzględniono wpływu celów wycofania z eksploatacji silników spalinowych, ogłoszonych przez rządy w całej Europie. Nie jest jeszcze jasne, w jaki sposób te cele wpłyną na rynek – oczekuje się, że zapowiedzi będą nadal zwiększać świadomość konsumentów na temat pojazdów elektrycznych i zachęcać producentów aut do inwestycji w produkcję pojazdów BEV, ale wpływ na popyt rynkowy w okresie poprzedzającym daty stopniowego wycofywania pojazdów ze sprzedaży jest niepewny. Jeżeli na rynku samochodów używanych spadnie popyt na pojazdy z silnikiem spalinowym, to prawdopodobnie firmy leasingowe ograniczą swoją ofertę pojazdów z silnikiem spalinowym w odpowiedzi na zwiększoną amortyzację tych pojazdów. Mogłoby to przyspieszyć przejście na elektromobilność, choć nie jest to jeszcze pewne. Chociaż przyszły popyt konsumentki niekoniecznie musi bezpośrednio prowadzić do takiego samego wzrostu sprzedaży pojazdów, a czynnikiem ograniczającym sprzedaż jest w coraz większym stopniu podaż BEV ze strony producentów, wyniki modelowania wskazują na nieuchronność masowego przejścia w Europie w przypadku sprzedaży nowych pojazdów z pojazdów spalinowych (ICE) na całkowicie elektryczne (BEV) w ciągu dekady lat dwudziestych. Ta zasadnicza zmiana w zachowaniu konsumentów jest bezpośrednim skutkiem spadku cen zakupu – będącego wynikiem zdecydowanych celów i regulacji rządowych – w połączeniu z dążeniem konsumentów do posiadania zeroemisyjnych układów napędowych.

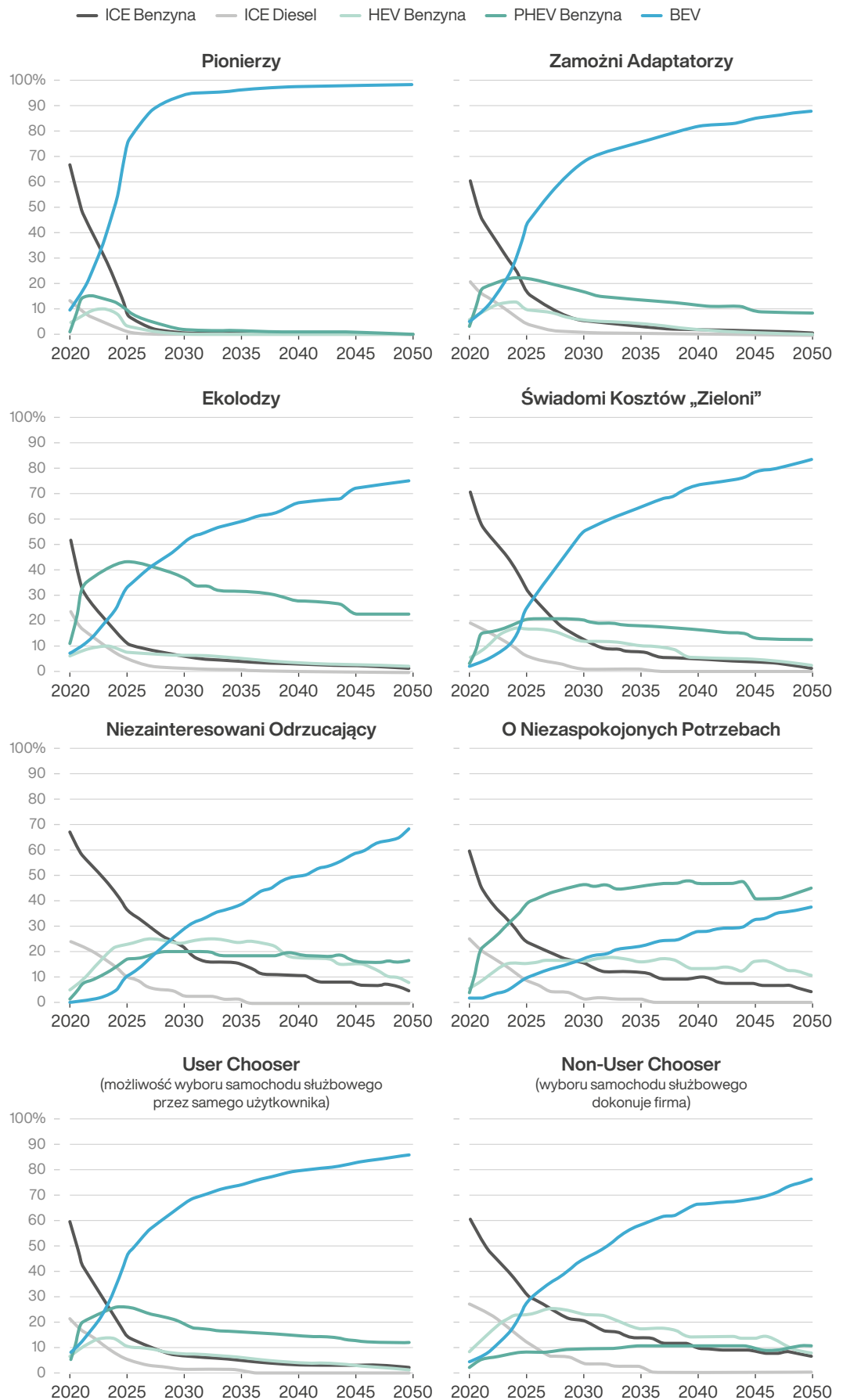
3.2.2 Podział na poszczególne kraje



Wykres 16: Popyt konsumentów na pojazdy BEV według rynków w latach 2020-50

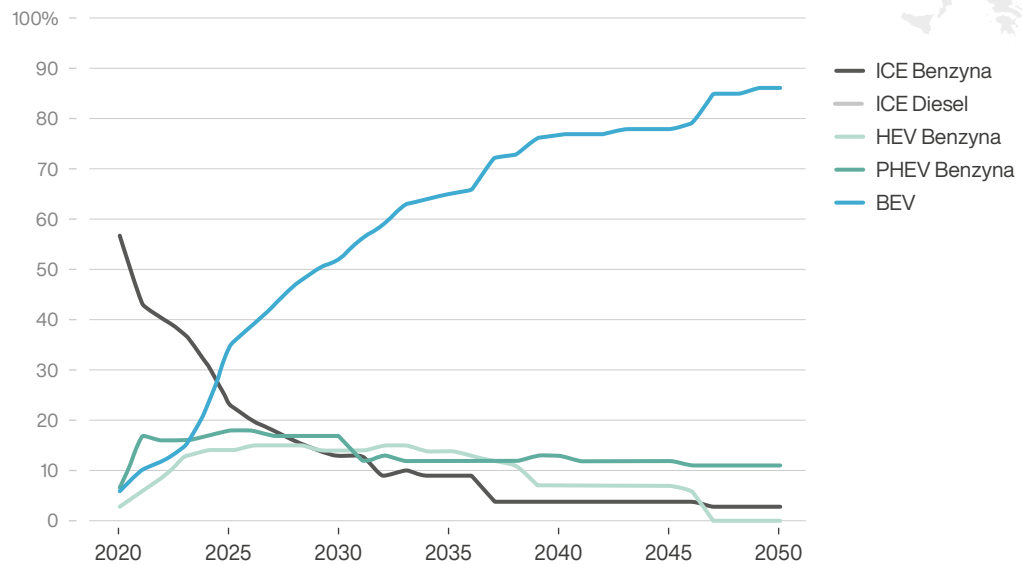
Na Wykresie 16 przedstawiono prognozowany udział pojazdów BEV w całkowitej sprzedaży nowych samochodów dla siedmiu rynków objętych badaniem w latach 2020-50. Wszystkie rynki charakteryzują się podobną tendencją. Przewiduje się, że do 2025 r. popyt na BEV będzie większy niż na jakikolwiek inny układ napędowy, a do 2035 r. osiągnie między 54% a 91% całkowitego popytu na nowe samochody, w zależności od rynku. Jak omówiono w rozdziale 3.2.1, krótkoterminowy wzrost napędzany jest przez obniżkę cen BEV, wynikającą ze spadku cen akumulatorów i wprowadzenia na rynek bardziej popularnych modeli o niższych standardach technicznych, przy czym trendy długoterminowe wynikają z wycofywania z rynku silników spalinowych.

Zaprezentowane prognozy popytu w skali Europy wskazują, że w najbliższych latach Polski rynek będzie rozwijał się dynamicznie, dorównując pozostałym 6 największym rynkom europejskim. Jak wynika z opracowanego przez PSPA raportu „Polish EV Outlook 2022”, udział samochodów całkowicie elektrycznych na rynku nowych pojazdów osobowych w 2025 r. wyniesie 13,9%. Oznaki wzrostu popytu na BEV w Polsce odnotowywano już w latach ubiegłych. W 2021 r. na polskim rynku zarejestrowano prawie dwukrotnie więcej samochodów całkowicie elektrycznych niż w roku 2020 i niemal czterokrotnie więcej niż w roku 2019. Liczba nowych rejestracji okazała się być o 95% większa niż cały park BEV w 2019 r. W segmencie elektrycznych pojazdów dostawczych i ciężarowych w ciągu dwóch lat flota urosła o 224%. Pod względem liczby rejestracji nowych, osobowych BEV Polska w 2021 r. odnotowała zbliżony wynik jak np. Szwecja w 2018 r., czy Portugalia w 2019 r.



Wykres 17: Prognozy bazowe dotyczące popytu na nowe samochody na wszystkich siedmiu zbadanych rynkach, w podziale na segmenty konsumenckie

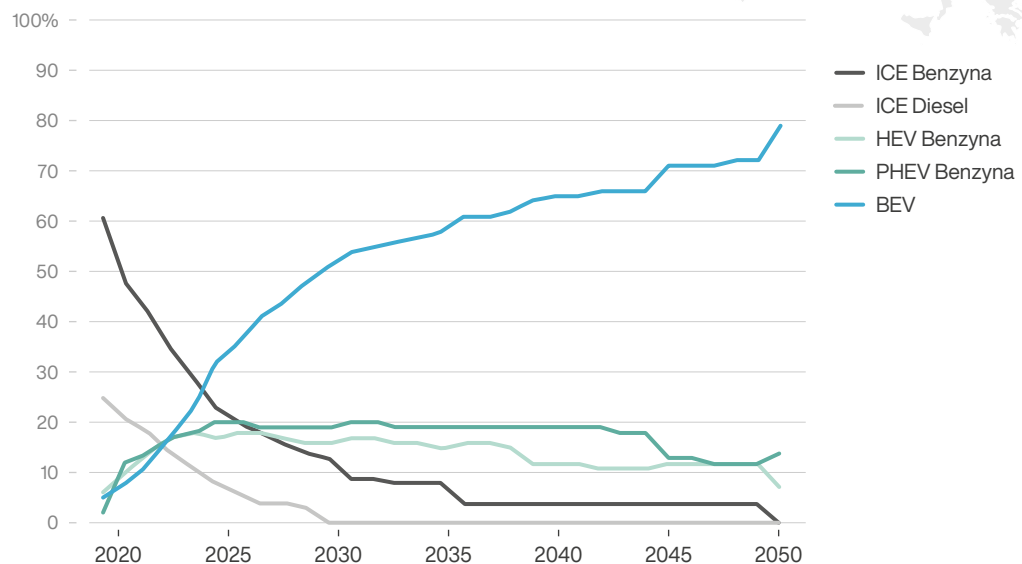
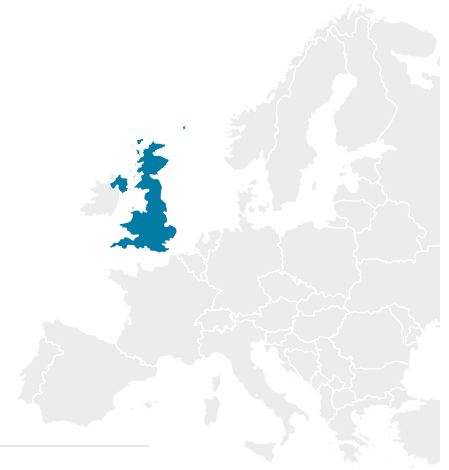
Niemcy



Wykres 18: Niemcy odnotowują silny wzrost popytu na pojazdy BEV, napędzany wysokimi przebiegami, dużym udziałem samochodów służbowych oraz wprowadzeniem podatku węglowego od paliw kopalnych

Przewiduje się, że gwałtowny wzrost popytu na pojazdy BEV w Niemczech nieznacznie spadnie w latach 2022-24, ponieważ dopłaty do zakupu nowych samochodów, które są obecnie najwyższe ze wszystkich siedmiu rozważanych krajów, mają przekroczyć zaplanowany budżet. Jednak długoterminowy popyt konsumpcyjny w Niemczech jest drugim najwyższym z krajów analizowanych w niniejszym badaniu. Wynika to ze splotu różnych czynników, w tym z faktu, że w Niemczech powszechny jest wysoki średni roczny przebieg (częściowo ze względu na to, że duży odsetek – około 66% – nabywców nowych samochodów stanowią kierowcy samochodów służbowych), co prowadzi do przewagi w zakresie oszczędności w kosztach eksploatacji, jakie zapewniają pojazdy BEV. Wysokim krajowym taryfom na energię elektryczną przeciwdziała wzrost cen benzyny i oleju napędowego w związku z wejściem w I kw. 2021 r. podatku od emisji CO₂ w wysokości 25 EUR za tonę (wzrost cen benzyny o ok. 7,5 centa za litr), który do 2025 r. wzrośnie do 55 EUR za tonę, co zwiększy oszczędności wynikające z niższych kosztów eksploatacji w pojazdach BEV.

Wielka Brytania

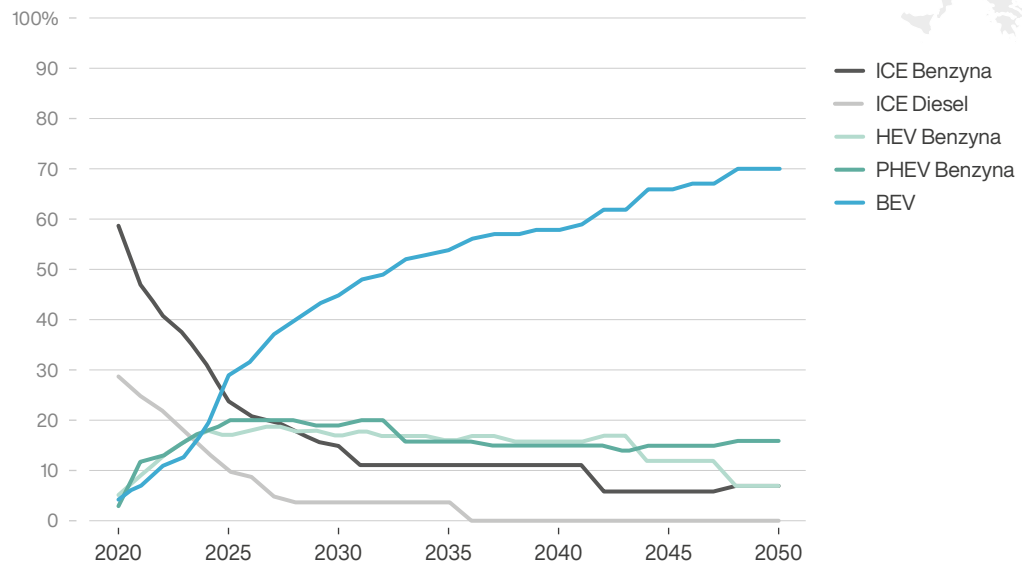


Wykres 19: Wysokie stawki za parkowanie na wyznaczonych miejscach i silne zachęty podatkowe napędzają popyt na pojazdy typu BEV w Wielkiej Brytanii, choć długoterminowy wzrost jest ograniczony przez wysoki udział konsumentów będących Potencjalnymi Odrzucającymi

W Wielkiej Brytanii obserwuje się zdecydowany wzrost na początku lat dwudziestych pomimo dość ograniczonych dopłat, głównie ze względu na system podatkowy, który w dużym stopniu zachęca do stosowania niskoemisyjnych układów napędowych. Dostęp do prywatnego miejsca parkowania w przypadku nabywców nowych samochodów w Wielkiej Brytanii jest najwyższy spośród wszystkich badanych rynków - 69% respondentów badania wskazało, że parkuje swój samochód poza ulicą na prywatnym podjeździe lub w prywatnym garażu. Mimo że klienci indywidualni nie przywiązują do ładowania w domu znaczącej wartości, wyceniając je na około 4 500 EUR, prawdopodobnie przyczynia się to do silnego wzrostu popytu na pojazdy BEV, jaki można zaobserwować na początku lat dwudziestych. Jednak od 2030 r. wzrost popytu na BEV w Wielkiej Brytanii spowolni w porównaniu z innymi rynkami. Wynika to w dużej mierze ze struktury segmentu klientów indywidualnych w Wielkiej Brytanii, gdzie, podobnie jak w Niemczech i Francji, jest bardzo duży udział konsumentów potencjalnie odrzucających elektromobilność. Konsumentci ci napędzają również długoterminowy popyt na pojazdy typu PHEV, choć, jak wspomniano wcześniej, jeśli konsumenci ci zmienią swoje nastawienie do pojazdów BEV, jak to miało miejsce w ciągu ostatniej dekady w Wielkiej Brytanii, popyt na pojazdy typu PHEV może zmaleć na korzyść pojazdów BEV.

Wielka Brytania postawiła sobie za cel wycofanie ze sprzedaży pojazdów z silnikami spalinowymi (w tym pojazdów HEV) od 2030 r., a pojazdów PHEV - od 2035 r. Polityka ta nie została uwzględniona w przedstawionym tu modelu, ponieważ nie zakazuje ona sprzedaży tych pojazdów i nie jest jasne, jak wpłynie na popyt w okresie do 2030 r.

Francja



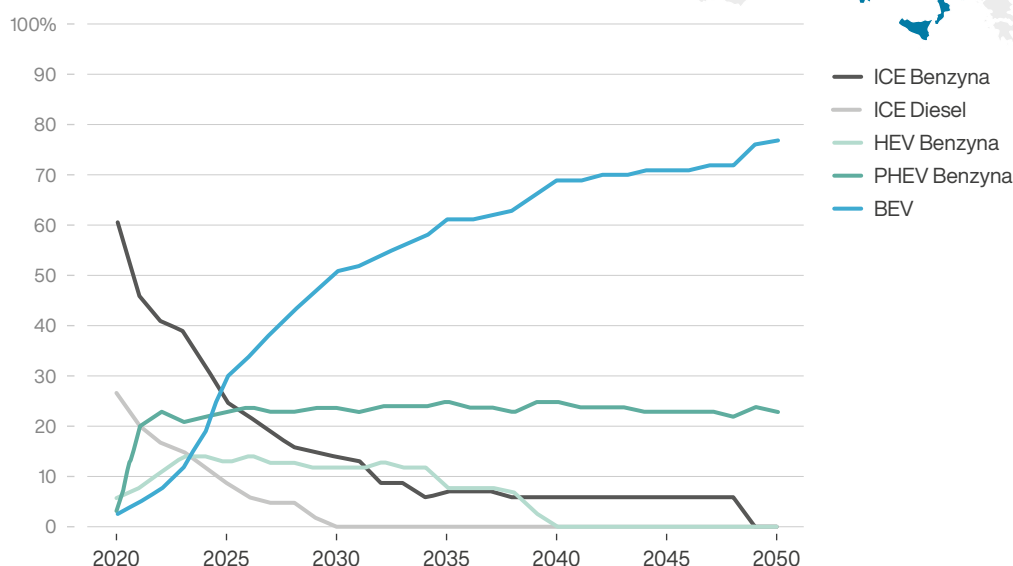
Wykres 20: Wysokie dopłaty napędzają wzrost popytu na BEV we Francji na początku lat dwudziestych, ale pojazdy z silnikami spalinowymi i hybrydowymi nadal cieszą się powodzeniem, ponieważ polityka podatkowa nie zniechęca znacząco do zakupu pojazdów o wyższej emisji

Pomimo stosunkowo wysokiego popytu na BEV we Francji na początku lat dwudziestych, wynikającego częściowo z wysokich dopłat premiujących pojazdy zeroemisyjne, w ramach którego pod koniec 2021 r. dopłaty na pojazdy w pełni elektryczne sięgają 6000 EUR, przewiduje się, że po 2025 r. popyt długoterminowy spadnie poniżej poziomu innych rynków objętych badaniem. Wynika to z podatku od świadczeń rzeczowych z tytułu samochodu służbowego (BIK), który obowiązuje w przypadku ok. 54% nowych rejestracji (patrz rozdział 3.2), nie uwzględniając emisji CO₂ pojazdu, jak ma to miejsce na innych rynkach, takich jak Wielka Brytania i Hiszpania. Prowadzi to do mniejszej różnicy w całkowitym koszcie posiadania pojazdów całkowicie elektrycznych i konkurencyjnych napędów dla nabywców samochodów służbowych w porównaniu z innymi rynkami. W związku z tym francuscy nabywcy samochodów służbowych nie przechodzą na pojazdy elektryczne tak szybko, jak na innych rynkach, ponieważ istnieje mniejsza zachęta ekonomiczna do takiego działania. Profil konsumenta we Francji jest podobny do profilu konsumenta w Wielkiej Brytanii – w obu krajach udział Pragmatyków i Potencjalnych Odrzucających jest mniej więcej równy, choć Francja ma znacznie wyższy udział konsumentów firmowych typu Non-User Chooser. Można oczekiwać, że Francja i Wielka Brytania będą wykazywać podobne profile popytu, jednak wysoki udział we Francji konsumentów typu Non-User Chooser, którzy są szczególnie narażeni na politykę opodatkowania samochodów służbowych, oznacza, że Francja pozostaje w tyle za Wielką Brytanią pod względem długoterminowego popytu na BEV. Wyższy udział małych samochodów we Francji, gdzie bezwzględne różnice w kosztach poszczególnych układów napędowych są niższe, również przyczynia się do mniejszego popytu na BEV. W uzupełnieniu wpływu kosztów i preferencji konsumentów na popyt, już teraz ponad 5 mln obywateli Francji mieszka w strefie niskiej emisji (Zone à Faible Emission, w rejonie Paryża, Lyonu i Grenoble). Od stycznia 2024 r. każdy samochód z silnikiem diesla wjeżdżający do tych stref w weekendy w godzinach 8-20 będzie podlegał karze w wysokości 68 euro. Od 2030 r. również wszystkie samochody benzynowe będą podlegały karze grzywny. Planowane jest otwarcie kolejnych siedmiu Stref Niskiej Emisji^{37,38}. Nie wiadomo jeszcze, jaki będzie to miało wpływ na konsumentów, ale prawdopodobnie wpłynie na decyzje zakupowe konsumentów poza strefami niskiej emisji, co może skutkować wycofaniem ze sprzedaży silników diesla i benzynowych wcześniej niż może to wynikać z Wykresu 20.

³⁷ Oficjalna strona internetowa Paryża, La Zone à faibles émissions (ZFE), (aktualizacja: 28/09/2021) (dostęp: grudzień 2021).

³⁸ Oficjalna strona internetowa rządu francuskiego, Les actions du gouvernement, (dostęp: grudzień 2021).

Włochy



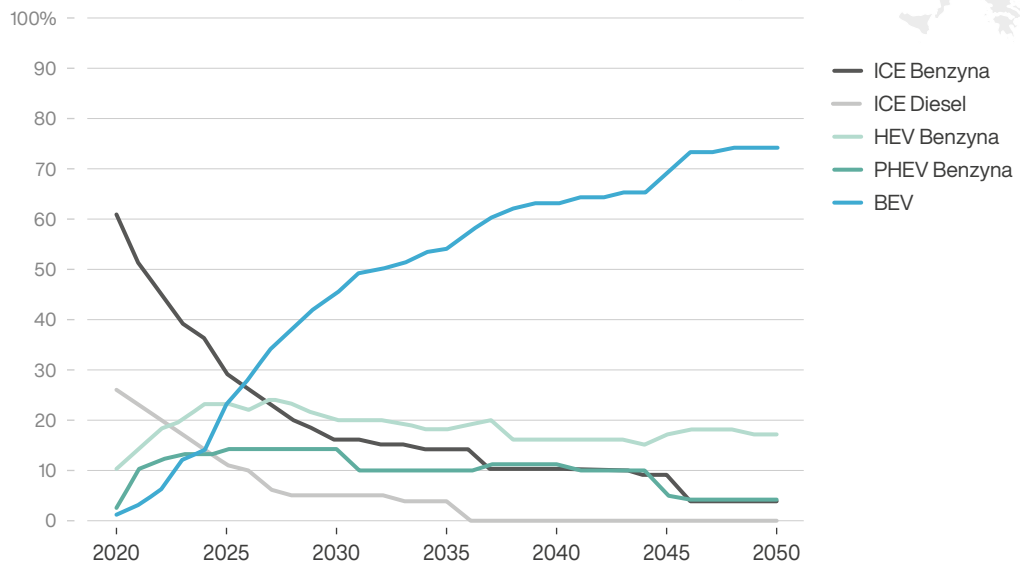
Wykres 21: Niższe roczne przebiegi i wysoki udział konsumentów indywidualnych opóźniają upowszechnianie się pojazdów BEV w perspektywie krótkoterminowej, natomiast długoterminowy wzrost napędza duży segment entuzjastów

Włochy mają najniższy roczny przebieg spośród badanych rynków^{39,40}, co skutkuje niższymi kosztami eksploatacji w porównaniu z innymi rynkami. W związku z tym na początku lat dwudziestych oszczędności związane z przejściem z pojazdów spalinowych na pojazdy elektryczne będą mniejsze. Ogranicza to krótkoterminowe upowszechnianie się pojazdów BEV we Włoszech, a największy wzrost obserwuje się w przypadku pojazdów PHEV. Jednak w późniejszych latach dwudziestych, gdy różnica w cenie zakupu między pojazdami BEV a ICE będzie się zmniejszać, popyt na BEV wzrośnie, osiągając 50% do roku 2030. Rynki, na których samochody służbowe stanowią większą część rynku, odnotowują wcześniejsze upowszechnienie się pojazdów BEV, ponieważ konsumenci typu Non-User Chooser podejmując decyzję o zakupie korzystają z oceny kosztu TCO, a więc oszczędności w zakresie kosztów eksploatacji odgrywają większą rolę w procesie decyzyjnym niż w przypadku klientów indywidualnych. Jest to również powód, dla którego zapotrzebowanie na pojazdy typu PHEV do roku 2050 utrzymuje się na poziomie nieco ponad 20%, po gwałtownym wzroście na początku lat dwudziestych. Pojazdy PHEV nie oferują znaczących oszczędności w zakresie TCO w porównaniu z innymi układami napędowymi, dlatego konsumenci typu Non-User Chooser wybierają zazwyczaj pojazdy BEV i HEV zamiast PHEV. Niski udział nabywców samochodów służbowych we Włoszech oraz obserwowane preferencje konsumentów prywatnych względem pojazdów hybrydowych w stosunku do pojazdów spalinowych podtrzymują popyt na PHEV w badanym okresie. Niski udział Potencjalnych Odrzucających we Włoszech, <10% rynku, oznacza, że popyt długoterminowy konsoliduje się wokół pojazdów BEV i PHEV.

³⁹ EE dla BEUC (2021), op. cit.

⁴⁰ Odyssee-Mure (2020), Sectoral Profile – Transport.

Hiszpania



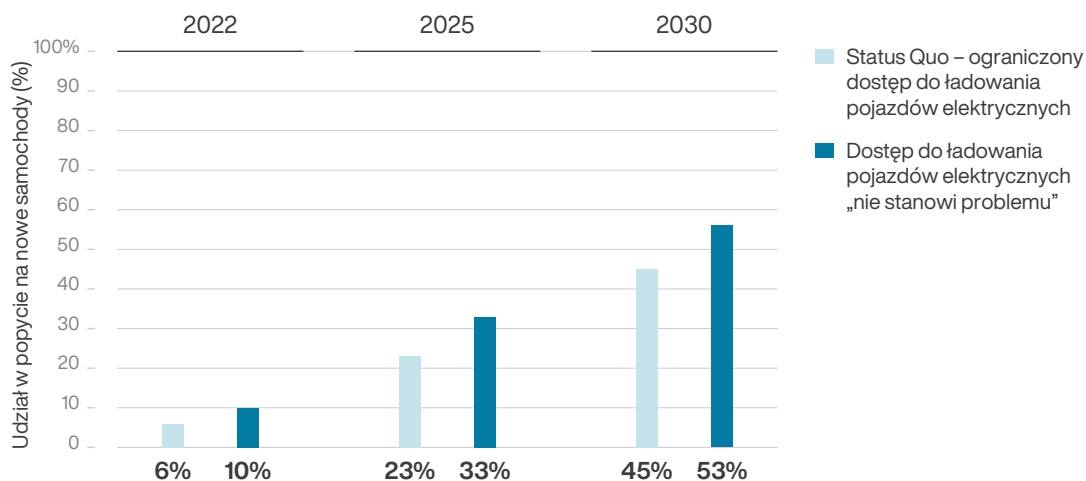
Wykres 22: Popyt na pojazdy BEV w Hiszpanii wynika z oczekiwanego obniżenia cen zakupu BEV, ale ograniczony dostęp do prywatnych miejsc parkingowych hamuje wzrost i przyczynia się do większego popytu na pojazdy HEV o około 20% do 2050 r.

Dowody płynące z Hiszpanii wskazują, że brak dostępu do ładowania w domu już teraz ogranicza upowszechnianie się pojazdów BEV, ponieważ tylko około 37% nowych nabywców samochodów ma dostęp do prywatnego miejsca parkingowego, jak wynika z ankiety przeprowadzonej wśród nabywców nowych samochodów w ramach tego badania. Słaby dostęp do prywatnego ładowania jest potęgowany przez słabo rozwiniętą ogólnodostępną sieć ładowania, przy czym Hiszpania ma jedną z najniższych gęstości punktów szybkiego ładowania wśród badanych rynków⁴¹. Przewiduje się, że w perspektywie krótkoterminowej wzrost popularności BEV w Hiszpanii będzie nadal ograniczony przez dostępność punktów ładowania, a w 2025 r. wyniesie on jedynie ok. 30%, co stanowi najniższy poziom spośród siedmiu rynków analizowanych w niniejszym badaniu.

Wykres 23 przedstawia scenariusz dla Hiszpanii, porównując status quo czyli ograniczony dostęp do punktów ładowania pojazdów elektrycznych, z „optymalnym” wariantem ładowania, w którym dostęp do punktów ładowania nie ma negatywnego wpływu na decyzje konsumentów ze względu na bardzo dużą dostępność. Różnica w popycie na BEV między tymi przypadkami wynosi 4 punkty procentowe w 2022 r., a do 2025 r. zwiększy się o kolejne 10 punktów procentowych. Świadczy to o uśpionym popycie dostępnym w Hiszpanii, gdzie konsumenci w naturalny sposób wybraliby zakup pojazdu typu BEV zamiast alternatywnego układu napędowego, ale są oni ograniczeni słabym dostępem do sieci ładowania, przy jednoczesnych wysokich dopłatach do nowych samochodów.

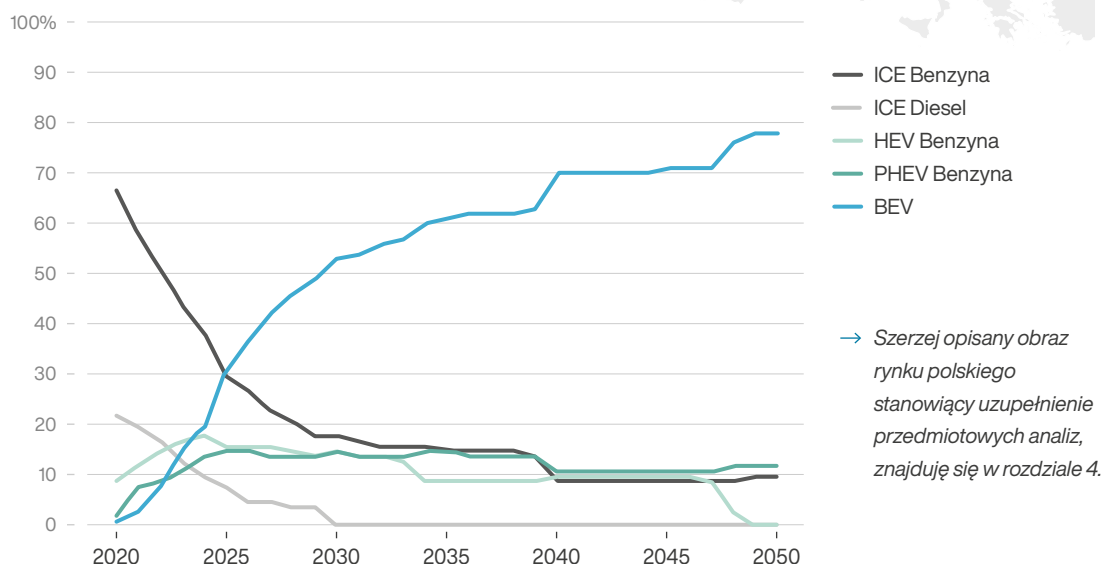
⁴¹ Transport and Environment (2020), Recharge EU: how many charge points will Europe and its Member States need in the 2020s.

Hiszpania *c.d.*



Wykres 23: Popyt na BEV w latach 2022, 2025 i 2030 w scenariuszach (A), w których dostęp do ładowania EV jest nadal niewystarczający, oraz (B), w których dostęp do ładowania EV nie ma wpływu na decyzje konsumentów

Polska



Wykres 24: Nowe dopłaty do zakupu spowodują gwałtowny wzrost popytu na początku lat dwudziestych, a kluczem do uwolnienia uśpionego popytu będzie poprawa dostępu do infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych

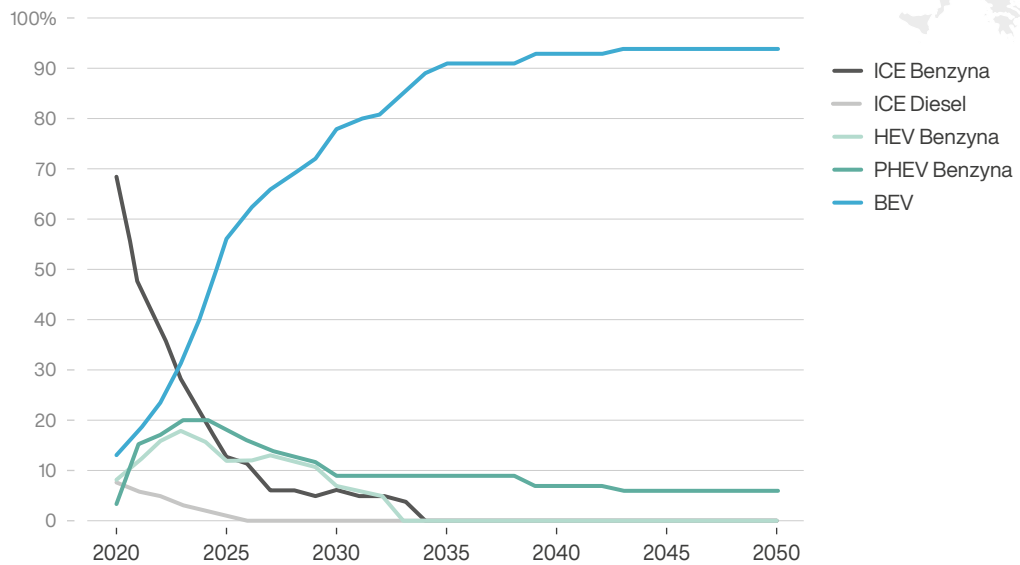
Sprzedż nowych samochodów w Polsce różni się od innych badanych rynków, ponieważ duży odsetek "nowych" samochodów wprowadzanych na polski rynek stanowią pojazdy używane, eksportowane z innych rynków europejskich⁴². Na potrzeby niniejszego opracowania do badania włączono konsumentów, którzy byli nabywcami "nowego" lub "prawie nowego" (mającego mniej niż 2 lata) samochodu, a więc uchwycone zachowania dotyczą zarówno nabywców pojazdów fabrycznie nowych, jak i importowanych. Przewiduje się, że popyt na pojazdy BEV w Polsce, który w 2021 r. wyniesie 3% i będzie najniższy spośród wszystkich rynków uwzględnionych w niniejszym badaniu, znacznie wzrośnie w latach dwudziestych. Niski popyt początkowy na pojazdy elektryczne wynika z tego, że w Polsce do 2021 r. nie było powszechnych dopłat do zakupu pojazdów elektrycznych, co oznacza, że wysokie koszty początkowe były zaporowe dla wszystkich poza najbogatszymi konsumentami. Obecnie w Polsce osoby fizyczne nieprowadzące działalności gospodarczej, mogą ubiegać się o dotacje w wysokości 18 750 zł (ok. 4000 EUR), a w przypadku, gdy posiadają Kartę Dużej Rodziny (przysługującą rodzicom mającym na utrzymaniu co najmniej 3 dzieci) wysokość subsydiów wzrasta do 27 000 zł (ok. 5700 EUR). Dodatkowo dofinansowanie kierowane jest również do przedsiębiorców, jednostek samorządu terytorialnego i innych beneficjentów instytucjonalnych, którzy mogą otrzymać 18 750 zł lub 27 000 zł, jeżeli zadeklarują przebieg dotowanego pojazdu na poziomie ponad 15 000 km rocznie. Wsparcie obejmuje również elektryczne samochody dostawcze: wynosi maksymalnie 50 000 zł (ok. 10 600 EUR)/20% kosztów kwalifikowanych (w przypadku braku deklaracji rocznego przebiegu) albo do 70 000 zł (ok. 14 800 EUR)/30% kosztów kwalifikowanych, jeżeli beneficjent programu „Mój Elektryk” zadeklaruje roczny przebieg powyżej 20 000 km. Przewiduje się, że program „Mój Elektryk” przyczyni się do wzrostu udziału BEV na rynku nowych samochodów osobowych do 3,9% w 2022 r. i 13,9% w roku 2025, co może oznaczać wzrost popytu do odpowiednio 8% i 31%. Dodatkowy wpływ ma fakt, że Polska ma ograniczoną infrastrukturę ładowania, z najmniejszą liczbą punktów szybkiego ładowania spośród wszystkich analizowanych rynków⁴⁴. Chociaż początkowa cena zakupu jest zdecydowanie najważniejszym aspektem przy podejmowaniu decyzji o zakupie nowego samochodu, konsumenci cenią sobie dobry dostęp do ogólnodostępnej infrastruktury ładowania. W celu przyspieszenia rozbudowy infrastruktury ładowania w Polsce uruchomiono dedykowany program wsparcia, którego łączny budżet ustalono na 870 mln zł (ok. 181 mln EUR). Dotacje w tym zakresie są udzielane od 2022 r. W związku z tym, spodziewany długoterminowy wzrost liczby punktów ładowania w Polsce spowoduje stały wzrost popytu na pojazdy BEV.

⁴² The ICCT (2020) – Emerging electric passenger car markets in Europe: Can Poland lead the way?

⁴³ <https://www.gov.pl/web/elektromobilnosc/o-programie>

⁴⁴ Transport and Environment (2020), Recharge EU: how many charge points will Europe and its Member States need in the 2020s.

Niderlandy



Wykres 25: Popyt na pojazdy BEV jest niezmiennie wyższy niż na innych rynkach europejskich, a według prognoz popyt na pojazdy ICE zniknie przed 2035 r.

Holandia nadal ma najwyższy udział w popycie na pojazdy BEV, napędzany wysokimi podatkami rejestracyjnymi od nowej sprzedaży pojazdów emisyjnych z silnikiem spalinowym, co zapewnia znaczne oszczędności kosztów początkowych dla nabywców nowych samochodów, którzy wybierają pojazd BEV. Stanowi to przykład na to, jak wysokie (zwykle w tysiącach euro) wielopoziomowe podatki rejestracyjne od nowych samochodów mogą mieć znaczący wpływ na podejmowanie decyzji przez nowych nabywców, dla których ważniejsze są koszty początkowe niż długoterminowe koszty eksploatacji. Holandia ma bardzo wysoki udział konsumentów-entuzjastów, a 40% konsumentów indywidualnych należy do segmentu Pionierów. Jak pokazano na Wykresie 18, wśród tej grupy konsumentów widać wzrost popularności pojazdów BEV, ponieważ przypisuje im ona znaczną wartość i jest skłonna zapłacić za dodatkowy zasięg, który - jak się oczekuje - wzrośnie w ciągu następnej dekady wraz ze spadkiem cen akumulatorów. Ponadto bardzo niewielu holenderskich konsumentów zalicza się do segmentu Potencjalnych Odrzucających, co oznacza, że opór przed wprowadzeniem pojazdów elektrycznych jest wśród nich ograniczony.

3.3 Wyniki wrażliwości w badaniu

3.3.1 Pojazdy elektryczne napędzane wodorowymi ogniwami paliwowymi

Jak dotąd w niniejszym raporcie dyskusja wokół zastosowania napędów zeroemisyjnych koncentrowała się wyłącznie na pojazdach typu BEV, jednak istnieje jeszcze inny zeroemisyjny układ napędowy, który jest opracowany dla transportu drogowego: wodorowe ogniwa paliwowe. Rozwój pojazdów elektrycznych zasilanych ogniwami paliwowymi (FCEV) nie nadążał za postępem w technologii BEV, a w 2021 r. można było kupić tylko 2 pojazdy FCEV – Toyota Mirai i Hyundai Nexa – w porównaniu z ponad 50 pojazdami BEV dostępnymi w Europie⁴⁵. W tym względzie wydaje się, że rynek już zdecydował, który z zeroemisyjnych układów napędowych zdominuje sprzedaż samochodów osobowych w nadchodzących dziesięcioleciach, jednak otwartą kwestią pozostaje, czy konsumenci będą preferowali pojazdy FCEV od BEV, jeśli takie samochody pojawią się na rynku. W najnowszym projekcie rozporządzenia w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych⁴⁶ zawarto wymóg, aby państwa członkowskie zagwarantowały, że do 2030 r. stacje tankowania wodoru dostępne dla pojazdów lekkich będą znajdować się co 150 km w sieci TEN-T.

Pojazdy FCEV nie zostały uwzględnione w modelu wyboru przedstawionym nabywcom nowych samochodów w ramach ankiety przeprowadzonej na potrzeby tego badania ze względu na obecną dominację sprzedaży pojazdów BEV i inwestycji producentów w tym sektorze. Zakłada się, że – pomijając wszelkie uprzedzenia związane z nowymi technologiami lub zainteresowanie konsumentów zerową emisją spalin – konsumenci będą postrzegać pojazdy FCEV w podobnym świetle jak pojazdy ICE ze względu na podobieństwo doświadczeń użytkownika. Z drugiej strony, zarówno pojazdy PHEV, jak i BEV wymagają znacznej zmiany zachowań ze względu na wolniejsze ładowanie (w porównaniu z dzisiejszym sposobem tankowania pojazdów spalinowych) i mniejszym zasięgiem. W związku z tym w pojazdy FCEV są wprowadzane do modelu przy zerowej skłonności konsumentów do preferowania lub odrzucania tego układu napędowego. Dodaje się dodatkowy czynnik – tak zwaną „karę za wodór”, aby uwzględnić ograniczoną dostępność stacji tankowania wodoru⁴⁷, przy czym zakłada się, że do 2040 r. liczba stacji tankowania będzie zgodna ze „Scenariuszem ambitnym”⁴⁸, a do 2050 r. wzrośnie do 50% wszystkich stacji paliw. Uwzględniona kara za wodór w 2025 r. wyniesie średnio 5 200 EUR – podobnie jak przeciętny koszt ładowania w domu na poziomie 4 600 EUR – ze spadkiem do 770 EUR w 2040 r. Według wstępującego modelu kosztów EE, wyższa cena średniego FCEV w stosunku do BEV spadnie z 12 000 EUR do 4 800 EUR w tym samym okresie.

Wykres 26 przedstawia przewidywany popyt na nowe samochody w podziale na układy napędowe na siedmiu badanych rynkach europejskich w przypadku masowego wprowadzenia średnich i dużych pojazdów FCEV w 2025 r.⁴⁹. Oczekuje się, że udział pojazdów FCEV w rynku nie przekroczy 10% przed 2050 r., co nie jest zaskakujące, biorąc pod uwagę przewidywaną w tym okresie wyższą cenę pojazdów FCEV względem BEV – jak przedstawiono w rozdziale 2.3, cena zakupu jest zdecydowanie najważniejszym czynnikiem przy podejmowaniu przez konsumenta decyzji o wyborze układu napędowego. Wobec przewidywanych niskich kosztów pojazdów BEV zakup pojazdu FCEV po prostu nie jest opłacalny finansowo, a pojazdy FCEV nie oferują konsumentom znaczących korzyści w porównaniu z analogicznym pojazdem BEV.

⁴⁵ EV Database (dostęp: 2 listopada 2021).

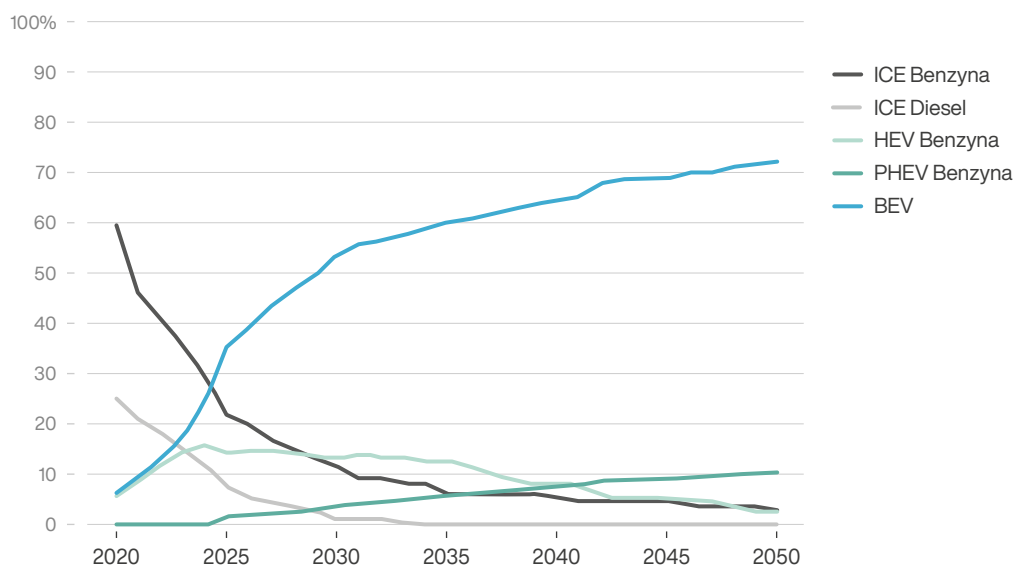
⁴⁶ COM (2021) 559: Wniosek ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych i uchylające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE.

⁴⁷ Greene (2001), TAFV Alternative Fuels and Vehicles Choice Model Documentation, ORNL/TM- 2001/134, Oak Ridge National Laboratory.

⁴⁸ Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking (2019), Hydrogen Roadmap Europe: A Sustainable Pathway for the European Energy Transition, doi:10.2843/341510.

⁴⁹ Zakłada się, że pojazdy FCEV z segmentu małych pojazdów nigdy nie będą masowo wprowadzane na rynek.

Bardzo ograniczony przewidywany popyt na samochody osobowe napędzane wodorowymi ogniwami paliwowymi potwierdza to, czego dowodzi obecna oferta rynkowa i ukierunkowanie inwestycji producentów aut - w przypadku samochodów osobowych pojazdy FCEV nie stanowią konkurencyjnej alternatywy dla pojazdów BEV. W świetle tych ustaleń trudno jest zalecać decydom, aby inwestowali środki publiczne we wspieranie wodorowej mobilności samochodów osobowych. Wsparcie dla infrastruktury FCEV powinno być natomiast ukierunkowane na trudniejsze do elektryfikacji segmenty i cykle robocze, w których szybsze tankowanie i większa gęstość energii wodoru mogą nadal stanowić przewagę konkurencyjną.



Wykres 26: Przewidywany popyt na nowe samochody na wszystkich siedmiu badanych rynkach europejskich, jeśli pojazdy FCEV zostaną wprowadzone od 2025 r. w segmencie samochodów średnich i dużych

3.3.2 E-paliwa

Termin „e-paliwa” obejmuje neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla paliwa syntetyczne, wytwarzane z odnawialnych źródeł energii. E-paliwa obejmują szereg proponowanych rodzajów paliwa, w tym metan syntetyczny, metanol, benzynę i olej napędowy, które mogą być stosowane do napędzania silników spalinowych (ICE) W niniejszym opracowaniu uwzględniono dwa różne scenariusze dotyczące e-paliw⁵⁰:

1

Bliskowschodnia fotowoltaika bez dodatkowej opłaty paliwowej – obecnie o ok. 80% drożej od benzyny, a parytet cenowy osiągnie dopiero w 2037 r.

2

Farmy wiatrowe na Morzu Północnym i Bałtyckim bez dodatkowej opłaty paliwowej – ten scenariusz jest około 160% droższy od benzyny i osiągnie parytet cenowy dopiero po 2050 r.

⁵⁰ Frontier Economics dla Agora Energiewende (2018): The Future Cost of Electricity-Base Synthetic Fuels.

Aby zapewnić konsumentom opłacalność ekonomiczną, oba scenariusze wymagałyby znacznych długoterminowych dotacji rządowych, w tym zniesienia opłaty paliwowej do czasu zrównania cen e-paliw z benzyną, co przy najbardziej optymistycznych założeniach nastąpi w 2037 r. Z kolei znaczne oszczędności kosztów eksploatacji wynikające z przejścia na pojazdy BEV pozwoliłyby w dłuższej perspektywie rządowi europejskiemu odzyskać utracone opłaty paliwowe dzięki wprowadzeniu dodatkowego opodatkowania, przy jednoczesnym zapewnieniu oszczędności konsumentom. W przypadku obu scenariuszy e-paliw nie nastąpił wzrost ceny zakupu pojazdów spalinowych zasilanych e-paliwami.

Nawet w najbardziej optymistycznym wariantcie, w którym Europa jest uzależniona od Bliskiego Wschodu w zakresie produkcji e-paliw, koszt TCO dla pierwszego właściciela nie zostanie zrównany z kosztem benzyny do roku 2030, co stanowi bardzo silną barierę wejścia na rynek bez dodatkowych dotacji, poza zniesieniem opłaty paliwowej. Nawet gdy ceny e-paliw zblizą się do poziomu cen benzyny, w najbardziej optymistycznym wariantcie pojazdy w pełni elektryczne będą znacznie korzystniejsze dla konsumentów: BEV kupiony jako nowy w 2030 r. pozwoli zaoszczędzić ok. 23% TCO w całym okresie eksploatacji w porównaniu z pojazdem ICE napędzonym e-paliwami (Bliskowschodnia fotowoltaika)⁵¹.

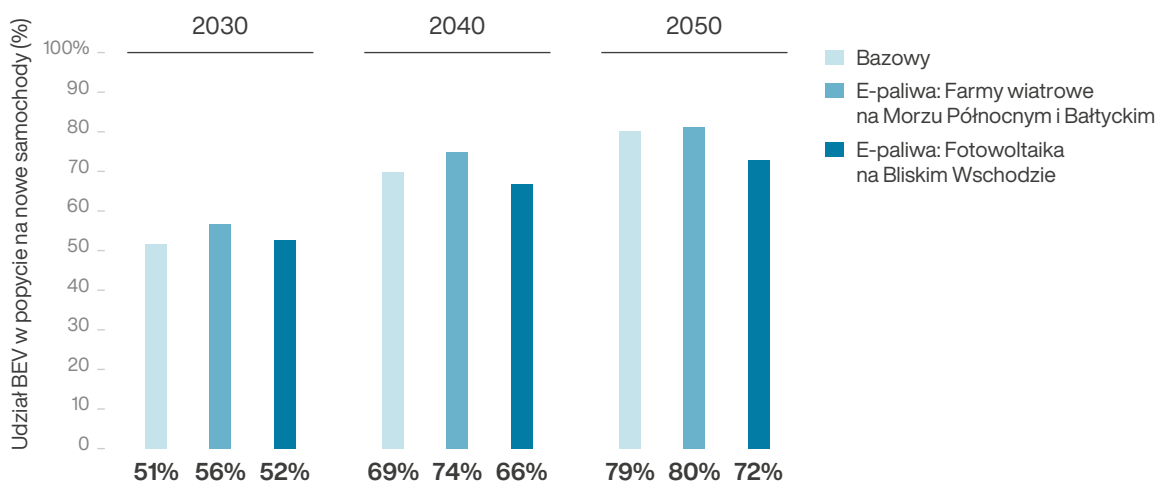


Figure 27: Popyt na BEV w latach 2030, 2040 i 2050 dla scenariusza (A) bazowego: konwencjonalna benzyna i olej napędowy oraz dwóch scenariuszy e-paliw: (B) Morze Północne i Bałtyckie, (C) PV Bliski Wschód

Zakłada się, że e-paliwa będą mieszane z paliwami konwencjonalnymi od 2025 r., a w 2030 r. osiągną 100% udział w mieszance.

We wszystkich scenariuszach pojazdy całkowicie elektryczne (BEV) pozostają pojazdami „oczywistego wyboru” dla zdecydowanej większości konsumentów. Popyt na pojazdy BEV wzrasta w porównaniu z sytuacją wyjściową w każdym roku rozpatrywanym w ramach „scenariusza realistycznego”, ponieważ wzrost ceny e-paliw, pomimo wysokich dotacji niezbędnych do zniesienia opłaty paliwowej, prowadzą do wyższych kosztów eksploatacji niż w przypadku konwencjonalnej benzyny i oleju napędowego. W najbardziej optymistycznym wariantcie, w którym Europa importuje e-paliwa z Bliskiego Wschodu, następuje niewielki spadek popytu na BEV, o 3 i 6 punktów procentowych odpowiednio w latach 2040 i 2050, przy czym e-paliwa (dzięki długoterminowemu subsydiowaniu wynikającemu ze zniesienia opłaty paliwowej) stanowią tańszą opcję niż paliwa konwencjonalne.

⁵¹ Element Energy dla BEUC (Europejska Organizacja Konsumentów) (2021), Electric Cars: Calculating the Total Cost of Ownership for Consumers.

Wprowadzanie e-paliw na rynek będzie miało negatywny wpływ na konsumentów ze względu na wyższe koszty krótkoterminowe i duże uzależnienie od długoterminowych dotacji. Jak pokazuje Wykres 27, konsumenci w przeważającej większości wybierają pojazdy BEV zamiast wszelkich alternatywnych układów napędowych, w tym silników spalinowych zasilanych e-paliwami, przy czym BEV zdominują popyt na nowe pojazdy od 2030 r. na wszystkich siedmiu rozpatrywanych rynkach europejskich. Zamiast przeciwstawiać się popytowi konsumentów poprzez wysokie subsydiowanie e-paliw, polityka państwa powinna skupić się na przejściu na elektromobilność, spełnieniu wymogów infrastrukturalnych dla wszystkich konsumentów oraz ograniczeniu emisji w całym cyklu życia pojazdu, zarówno w fazie produkcji, jak i po zakończeniu eksploatacji.

E-paliwa stanowią poważne zagrożenie dla równości rynkowej i ubóstwa w transporcie, ponieważ najbardziej wpływają na najbiedniejszych w społeczeństwie. Wyższe koszty bieżące związane z e-paliwami poniosą przede wszystkim biedniejsi konsumenci, którzy kupują samochody używane i którzy będą uzależnieni od silników spalinowych, dopóki nie rozwinie się rynek używanych BEV-ów.

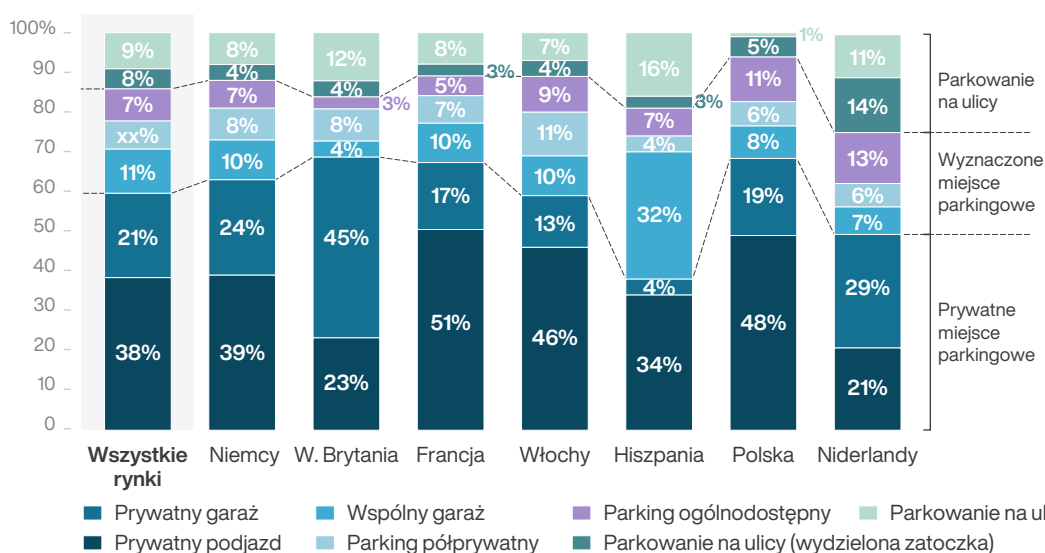
Wsparcie producentów samochodów jest bardzo ograniczone – jak donosi Transport & Environment⁵², Grupa Volkswagen, która ma największy udział w rynku samochodów osobowych w Europie, opisuje, że „tak zwany potencjał tych alternatyw dla paliw płynnych jest [...] znacznie przeceniany”, a także „skomplikowany, kosztowny, niezbyt efektywny klimatycznie i o niskiej wydajności”. Ponadto e-paliwa stwarzają ryzyko odwrócenia uwagi inwestorów od całkowicie zdekarbonizowanych układów napędowych – należy wspierać łańcuchy dostaw w przechodzeniu na elektromobilność, zamiast inwestować w technologię, która nie ma przyszłości na konkurencyjnym rynku. Ważne jest, aby nie odwracać uwagi krajowych i europejskich organów regulacyjnych od zapewnienia popularyzacji pojazdów BEV w Europie i budowy niezbędnej infrastruktury ładowania, co stanowi oczywisty sposób na obniżenie kosztów ponoszonych przez konsumentów, przy jednoczesnym spełnieniu ambicji dotyczących zerowej emisji.

3.3.3 Szybki rozwój sieci ładowania

Dostęp do publicznej infrastruktury ładowania jest regularnie wymieniany jako jedna z głównych barier w upowszechnianiu samochodów elektrycznych, ale jak wykazało niniejsze badanie, cena zakupu pojazdu jest dla konsumentów głównym czynnikiem decydującym o wyborze pojazdu. Sieci ładowania same w sobie nie generują popytu na pojazdy elektryczne, ale brak infrastruktury ładowania może zahamować wzrost popytu na pojazdy BEV.

We wszystkich sześciu segmentach konsumentów wyodrębnionych w ramach tego badania (szczegółowo opisanych w rozdziale 2.2) zaobserwowano mniejsze prawdopodobieństwo zakupu samochodu elektrycznego, jeśli nie mają oni dostępu do ładowania w domu – średnio rzecz biorąc, aby konsumenci bez dostępu do ładowania w domu rozważyli zakup samochodu BEV, musiałby on być o 4 600 EUR tańszy niż jego alternatywa. Na szczęście 59% nabywców nowych samochodów na badanych rynkach ma dostęp do prywatnego miejsca parkingowego (Wykres 28), co oznacza, że większość nabywców nowych samochodów nie będzie uzależniona od infrastruktury ogólnodostępnej w zakresie codziennego ładowania.

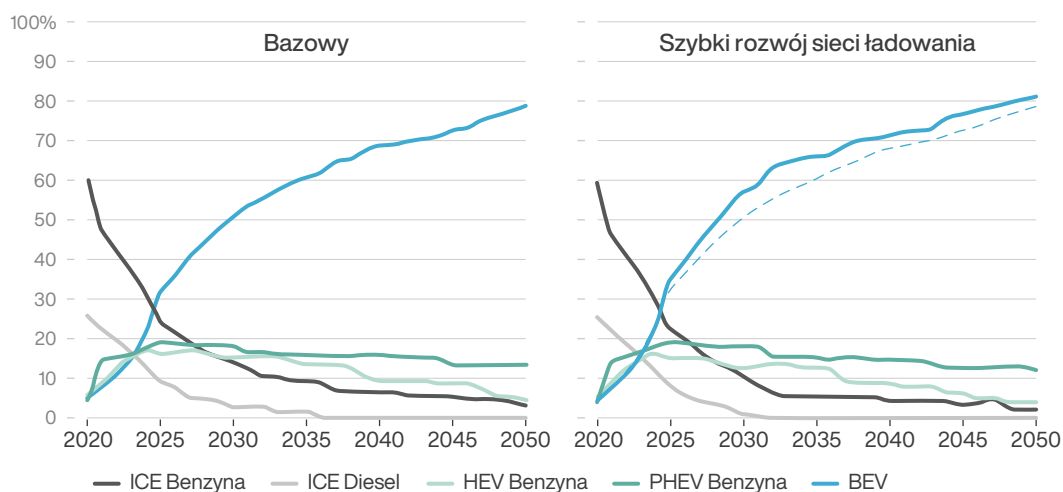
⁵² Transport and Environment, VW breaks with German auto industry over efuels, Link (dostęp: 1 grudnia 2021).



Wykres 28: Miejsce, w którym respondenci parkują obecnie swoje samochody (14 052 respondentów, 23 967 samochodów). Na wszystkich rynkach 85% nabywców nowych samochodów ma dostęp do wydzielonych miejsc parkingowych, przy czym 59% ma dostęp do prywatnego parkingu

Na Wykresie 29 przedstawiono wzrost popytu na pojazdy BEV przy założeniu, że do 2030 r. wszyscy konsumenci będą mieli dostęp do domowego i ogólnodostępnego systemu ładowania - innymi słowy, gdyby dostęp do ładowania nie był już postrzegany jako bariera dla konsumentów pojazdów elektrycznych. Zasadniczo popyt na BEV na poziomie europejskim nie wzrośnie znacząco, przy czym we wszystkich latach wzrost ten będzie mniejszy niż 10 punktów procentowych, a największy wzrost nastąpi w latach 2030-35. Przed rokiem 2030 popyt na pojazdy BEV jest ograniczony wyższą ceną zakupu niż w przypadku alternatywnych układów napędowych, natomiast od połowy lat trzydziestych oszczędności oferowane przez pojazdy BEV przewyższają wszelkie zauważalne wady wynikające z braku dostępu do domowego lub ogólnodostępnego systemu ładowania.

Jednak, jak wskazano w rozdziale 3.2.2, niektóre kraje są obecnie bardziej ograniczone brakiem infrastruktury ładowania. Na przykład Hiszpania ma najniższy wskaźnik dostępu do prywatnych miejsc parkingowych ze wszystkich badanych krajów (patrz: Wykres 28), a ogólnodostępne sieci ładowania w Polsce, Włoszech i Hiszpanii są znacznie mniej rozbudowane niż w Holandii, Niemczech i Francji⁵³. Na rynkach, na których dostęp do prywatnego parkingu i do ogólnodostępnej sieci ładowania jest ograniczony, wdrożenie dodatkowej infrastruktury ładowania prawdopodobnie uwolni znaczny uśpiony popyt. Konsumenci, którzy w innych warunkach kupiliby samochód elektryczny na tych rynkach, będą zniechęceni do zakupu, jeśli nie będą mieli dostępu do infrastruktury ładowania. Dlatego priorytetem na tych rynkach powinna być rozbudowa sieci ładowania.



Wykres 29: Popyt na pojazdy BEV nieznacznie wzrośnie, jeśli od 2030 r. dostęp do punktów ładowania przestanie być barierą. Wzrost popularności BEV pokazano przerywaną niebieską linią (po prawej)

⁵³ Transport and Environment (2020), Recharge EU: how many charge points will Europe and its Member States need in the 2020s.

3.3.4 Osiągnięcie w najbliższym czasie zrównania cen zakupu BEV

Jak wspomniano w rozdziale 2.3, początkowa cena zakupu jest najważniejszym atrybutem dla wszystkich segmentów konsumentów prywatnych zidentyfikowanych w niniejszym opracowaniu. Obniżenie kosztów początkowych BEV prowadzi do najbardziej znaczącej zmiany popytu na BEV spośród wszystkich badanych czynników determinujących zakup pojazdu.

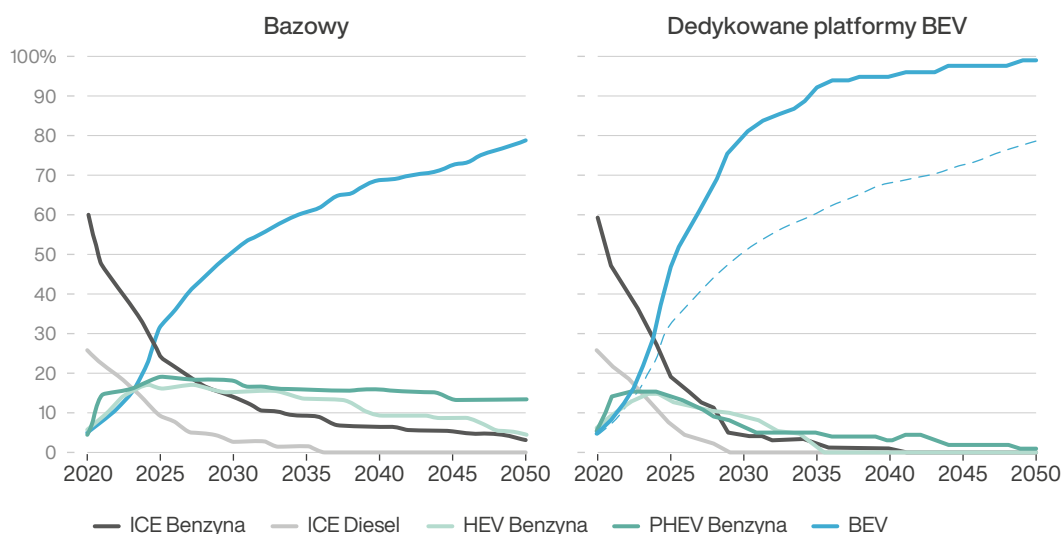
Przyjęty model kosztów zastosowany w niniejszym opracowaniu stanowi realistyczną, ale ostrożną prognozę przyszłych cen pojazdów. W prognozach uwzględniono oczekiwane zmiany cen komponentów układu napędowego, odzyskanie kosztów inwestycji w badania i rozwój przez producentów samochodów, oczekiwane zmiany w specyfikacjach pojazdów (zwłaszcza zwiększenie zasięgu pojazdów BEV i PHEV) oraz wprowadzenie wymogów w zakresie nowej polityki, takich jak spełnienie wymogów normy Euro 7. Podsumowując, prognozy wskazują, że do 2030 r. w przypadku małych samochodów zrównają się ceny między samochodami BEV a benzynowymi silnikami spalinowymi, natomiast w przypadku średnich i dużych samochodów cena zakupu będzie wyższa o kilkaset euro, a nawet o kilka tysięcy euro w przypadku pojazdów z największymi akumulatorami. Koszty te stanowią bardzo realistyczną prognozę zmian cen zakupu nowych samochodów w ciągu najbliższych dziesięcioleci, choć niektóre badania przewidują, że zrównanie cen zakupu nastąpi znacznie wcześniej.

W badaniu z 2021 r. przeprowadzonym przez Bloomberg NEF dla Transport and Environment (T&E), w którym uwzględniono dodatkowe oszczędności kosztów wynikające z wykorzystania specjalnych platform do produkcji pojazdów elektrycznych, przewiduje się, że do 2027 r. pojazdy BEV będą tańsze od samochodów benzynowych we wszystkich segmentach.⁵⁴ Wiele pojazdów BEV dostępnych obecnie na rynku jest zbudowanych na platformach zmodyfikowanych w stosunku do istniejących modeli z silnikami spalinowymi. Jednak kilku producentów samochodów opracowało już platformy dedykowane, takie jak platforma MEB koncernu Volkswagen i elektryczna globalna platforma modułowa Hyundai Motor Group, a podobne rozwiązania opracowują inni producenci, w tym Daimler, Stellantis, GM i Ford. Prognozuje się, że do 2025 r. większość dostępnych pojazdów BEV będzie budowana na specjalnych platformach⁵⁴.

Według badania przeprowadzonego przez BNEF dla T&E, przejście ze zmodyfikowanych platform ICE na dedykowane platformy BEV może doprowadzić do zmniejszenia kosztów produkcji BEV o około 10-30%. Pojedyncza platforma „deskrolkowa” BEV może być wykorzystywana do produkcji pojazdów o wielu różnych typach nadwozia, podczas gdy platforma ICE zazwyczaj obsługuje tylko kilka typów nadwozia. Pozwala to na uzyskanie znacznych oszczędności, ponieważ koszty badań i rozwoju rozkładają się na większą liczbę pojazdów, a bardziej efektywne zarządzanie zapasami zapewnia dodatkowe oszczędności. Platformy dedykowane zapewniają więcej możliwości obniżenia kosztów dzięki zmniejszeniu masy, znacznie prostszemu montażowi oraz specjalnie przeprojektowanym podzespołom, obejmując także osie i zawieszenie. Na Wykresie 30 porównano bazowy popyt na różne układy napędowe w latach 2020-50 z uwzględnieniem zmiany związanej z niższą ceną zakupu pojazdów BEV po powszechnym wprowadzeniu dedykowanej platformy do produkcji BEV. W ramach tej opcji koszty produkcji pojazdów BEV zostaną obniżone o 25% w stosunku do scenariusza bazowego⁵⁵, a do 2028 r. ceny zakupu dla wszystkich segmentów samochodów zrównają się. Ma to istotny wpływ na przyszły profil popytu na pojazdy BEV, przy czym pojazdy całkowicie elektryczne będą stanowić 80% całkowitego popytu do 2030 r. i blisko 100% do 2050 r. W tym scenariuszu pojazdy z silnikiem spalinowym (ICE) wypadają z siedmiu rozważanych rynków europejskich przed rokiem 2030 z powodu słabej sprzedaży, a popyt na pojazdy benzynowe (ICE i HEV) jest bliski zera do roku 2035.

⁵⁴ Bloomberg New Energy Finance dla Transport and Environment (2021), Hitting the EV Inflection Point.

⁵⁵ Ustalono w rozmowie z Transport and Environment podczas współpracy z interesariuszami.



Wykres 30: Popyt na pojazdy całkowicie elektryczne (BEV) znacznie wzrasta dzięki dedykowanym platformom BEV. Wzrost popularności BEV pokazano przerywaną niebieską linią (po prawej)

Według BNEF i T&E, główną wadą rozwoju nowej platformy jest niepewność popytu, przy czym koszty początkowe zwykle przekraczają 5 mld euro, a opracowanie i budowa trwa od trzech do pięciu lat. Naturalnie w przypadku przechodzenia na nową technologię, taką jak BEV, pojawia się niechęć do dużych inwestycji, zanim technologia ta nie stanie się popularna. Wielu producentów produkowało pojazdy BEV na zmodyfikowanych platformach ICE przed zainwestowaniem w dedykowaną platformę BEV, aby zabezpieczyć się przed tą niepewnością rynku, ale jak pokazuje prognoza na Wykresie 30, powszechne przyjęcie dedykowanych platform BEV mogłoby uwolnić znaczny dodatkowy popyt na pojazdy BEV.

Wprowadzenie specjalnych platform dla pojazdów BEV nie jest jednak jedyną metodą osiągnięcia parytetu cenowego z benzynowymi pojazdami spalinowymi. Wiele sprzedawanych obecnie pojazdów BEV to pojazdy luksusowe, konkurujące w górnym segmencie rynku, dlatego wprowadzenie budżetowych pojazdów BEV o niższych standardach technicznych również mogłoby spowodować szybkie upowszechnienie pojazdów BEV przedstawione na Wykresie 30. Rządy mogą także obniżyć ceny zakupu pojazdów BEV poprzez dopłaty i podatki rejestracyjne, choć ważne jest, aby dopłaty te nie były przeznaczone wyłącznie na drogie pojazdy luksusowe i SUV-y.

4.

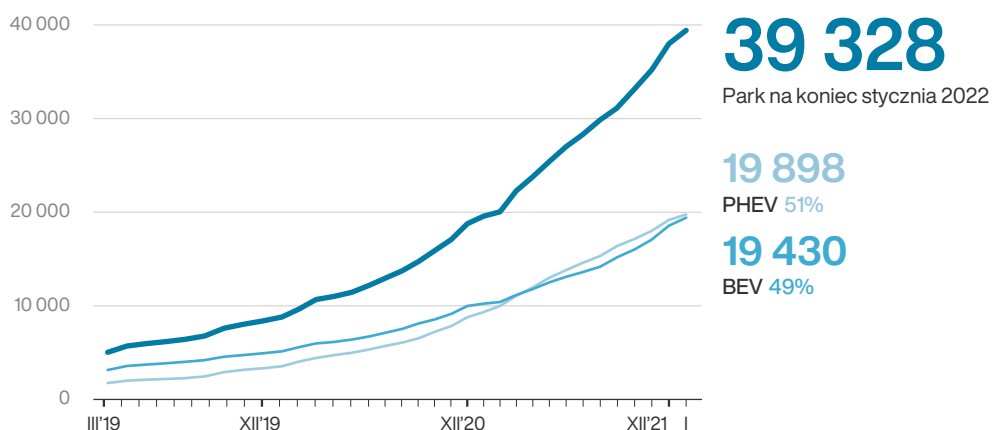
Polski rynek elektromobilności – stan obecny

4 Polski rynek elektromobilności – stan obecny

W 2021 r. w Polsce zarejestrowano prawie dwukrotnie więcej samochodów osobowych z napędem elektrycznym niż w roku 2020 i niemal czterokrotnie więcej niż w roku 2019. Liczba nowych rejestracji okazała się być o 125% większa niż cały park EV w 2019 r. W segmencie elektrycznych pojazdów dostawczych i ciężarowych w ciągu dwóch lat flota wzrosła o 219%.

Niniejszy rozdział zawiera dodatkowe analizy i prognozy dotyczące polskiego rynku. Dalsze treści są oparte na metodologii i pracy wykonanej przez Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych i w części zawarte w „Polish EV Outlook” oraz „Barometrze Nowej Mobilności”. Informacje te mają na celu potwierdzić wnioski i kierunki rozwoju przewijające się we wcześniejszych fragmentach. Jest to szczególnie istotne, gdyż pomimo bycia jedną z większych gospodarek i większych rynków Starego Kontynentu, Polska wciąż nie osiągnęła dynamiki rozwoju elektromobilności widocznej w zachodnich i północnych krajach Unii Europejskiej. Rozdział ten pokazuje więc obecną sytuację elektromobilności w Polsce, ogólne nastawienie społeczne do zeroemisyjnej mobilności oraz prognozy na przyszłość, które łącznie podtrzymują rozważania i konkluzje wcześniejszych rozdziałów.

Jak wynika z prowadzonego przez PSPA i PZPM „Licznika Elektromobilności”⁵⁸, pod koniec stycznia 2022 r. po polskich drogach jeździło 39 328 elektrycznych samochodów osobowych. Pojazdy w pełni elektryczne (BEV, ang. battery electric vehicles) odpowiadały za 49% (19 430 szt.) tej części parku pojazdów, a pozostałą część (51%) stanowiły hybrydy typu plug-in (PHEV, ang. plug-in hybrid electric vehicles) – 19 898 szt. Flota elektrycznych samochodów dostawczych i ciężarowych liczyła 1738 szt. Park zeroemisyjnych autobusów składał się z 655 pojazdów.



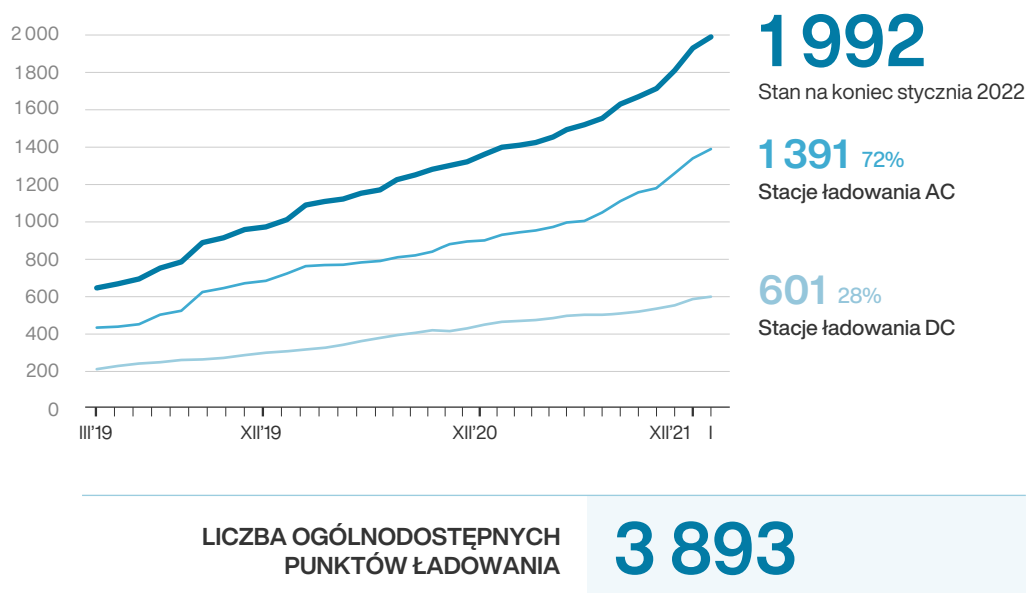
Wykres 31: Liczba elektrycznych samochodów osobowych w Polsce

⁵⁸ „Licznik Elektromobilności”, PSPA / PZPM

Z opracowanego przez PSPA raportu „Polish EV Outlook” wynika, że najwięcej samochodów z napędem elektrycznym – niemal 23% całej polskiej floty – zarejestrowano w Warszawie. W 2021 r. stolica odpowiadała za ponad 21% sprzedaży BEV i PHEV w Polsce. Ok. 28% polskiego parku EV zarejestrowano w miastach liczących od 300 tys. do 1 mln mieszkańców – Krakowie, Łodzi, Wrocławiu, Poznaniu, Gdańsku, Szczecinie, Bydgoszczy i Lublinie. Samochody z napędem elektrycznym zarejestrowano już w każdym polskim powiecie, jednak aż w ponad 3/4 z nich liczba EV nie przekracza 50. W mniejszych ośrodkach miejskich, o liczbie mieszkańców od 150 tys. do 300 tys., zarejestrowano 12,6% łącznej liczby samochodów z napędem elektrycznym w Polsce. Ich udział w ostatnich miesiącach nieznacznie wzrósł. Trend wzrostowy odnotowano również w miastach, których liczba mieszkańców wynosi od 50 do 150 tys. osób – jeździ w nich 12,7% wszystkich EV.

Najwięcej samochodów z napędem elektrycznym na 1 tys. mieszkańców jest w dalszym ciągu zarejestrowana właśnie w Warszawie (5,17). W ciągu pół roku stolica zanotowała pod tym względem wzrost o ponad 1/3. Kolejne miejsca w tej kategorii zajmują Poznań, Katowice, Kraków oraz Kalisz, który w pierwszej piątce zastąpił Wrocław. W rankingu województw, największa flota BEV i PHEV została zarejestrowana w mazowieckim, które odpowiada za ok. 1/3 całego parku samochodów z napędem elektrycznym w Polsce. Na przeciwległym biegunie znajdują się województwa świętokrzyskie, opolskie i warmińsko-mazurskie, których łączny udział wynosi ok. 3%.

Równoległe do floty BEV i PHEV, rozwija się również polska sieć infrastruktury ładowania. Pod koniec stycznia 2022 r. w Polsce funkcjonowały 1992 ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych (3893 punkty). 28% z nich stanowiły szybkie stacje ładowania prądem stałym (DC), a 72% – wolne ładowarki prądu przemiennego (AC) o mocy mniejszej lub równej 22 kW.



Wykres 32: Liczba stacji ładowania w Polsce

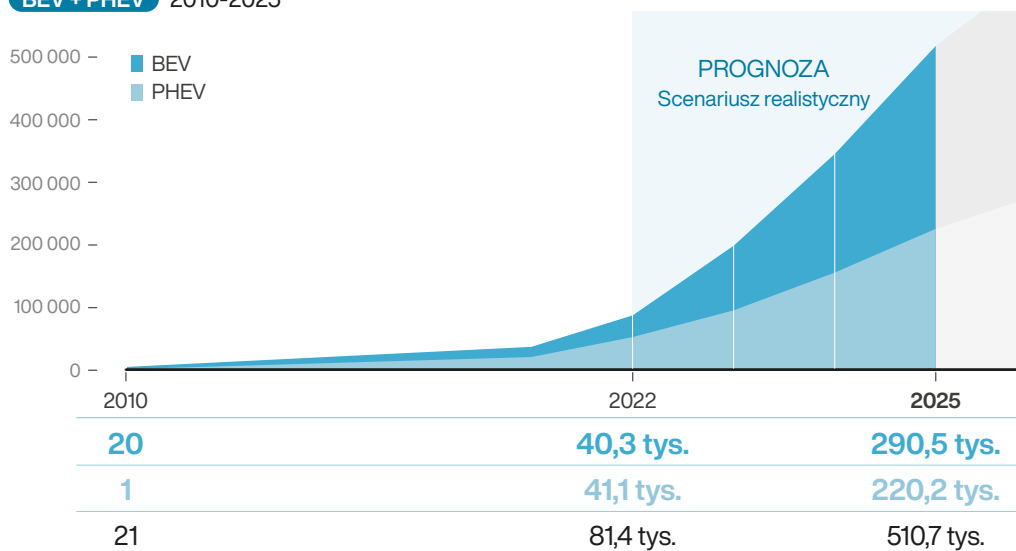
⁵⁹ „Polish EV Outlook 2022”, PSPA

W 2021 r. sieć ogólnodostępnych stacji ładowania w Polsce powiększyła się o 30%. Jak wynika z najnowszej edycji „Polish EV Outlook”⁵⁹, w ostatnim czasie zdecydowanie – do 88% – wzrósł odsetek ładowarek dostępnych odpłatnie. Podobnie, odnotowano wzrost udziału stacji funkcjonujących w ramach sieci 10 wiodących operatorów. Wynosi on już 61,1%. Liderem na krajowym rynku pozostaje GreenWay Polska z 16,8% udziałem. 39,5% ogólnodostępnych stacji ładowania w Polsce znajduje się na publicznych parkingach, 19% w obrębie galerii handlowych, 15,5% na terenach hoteli, a 11% na stacjach paliw. Zdecydowana większość (93%) stacji ładowania w Polsce otwarta jest 24 godziny na dobę, a 11% stacji DC zostało zlokalizowane wzdłuż sieci TEN-T.

4.1 Polski rynek elektromobilności – prognoza rozwoju

Z „Polish EV Outlook 2022” wynika, że niezależnie od danego scenariusza sprzedaż samochodów elektrycznych w ciągu obecnej dekady z roku na rok będzie wzrastać, co gwarantuje polityka Unii Europejskiej jak i stymulowane przez nią inwestycje koncernów motoryzacyjnych. Jednak tempo tego wzrostu zależy w znacznej mierze od czynników krajowych: stworzenia przyjaznego otoczenia legislacyjnego jak i kontynuowania subsydiów ze środków publicznych. W scenariuszu realistycznym, zakładającym kontynuację subsydiów w postaci dotacji z NFOŚiGW z programu „Mój Elektryk”, polski park samochodów całkowicie elektrycznych (BEV) w roku 2025 może liczyć ok. 290 tys. szt. W porównaniu do poprzedniej edycji „Polish EV Outlook” PSPA zakłada nieco niższą liczbę rejestracji EV w roku 2022 oraz w pierwszej połowie 2023 r. To konsekwencja niedoboru półprzewodników, który wciąż oddziałuje na sektor motoryzacyjny, oraz znacznych podwyżek cen surowców takich jak stal, aluminium, miedź, grafit czy nikiel. Niemniej jednak w kolejnych latach polska elektromobilność będzie się rozwijać coraz bardziej dynamicznie. W 2025 r. skumulowana liczba rejestracji samochodów całkowicie elektrycznych w Polsce wyniesie ok. 290 tys. szt. Już w 2024 r. udział BEV na rynku nowych pojazdów osobowych osiągnie poziom ponad 10%, czyli wyższy niż średnia unijna w 2021 r.

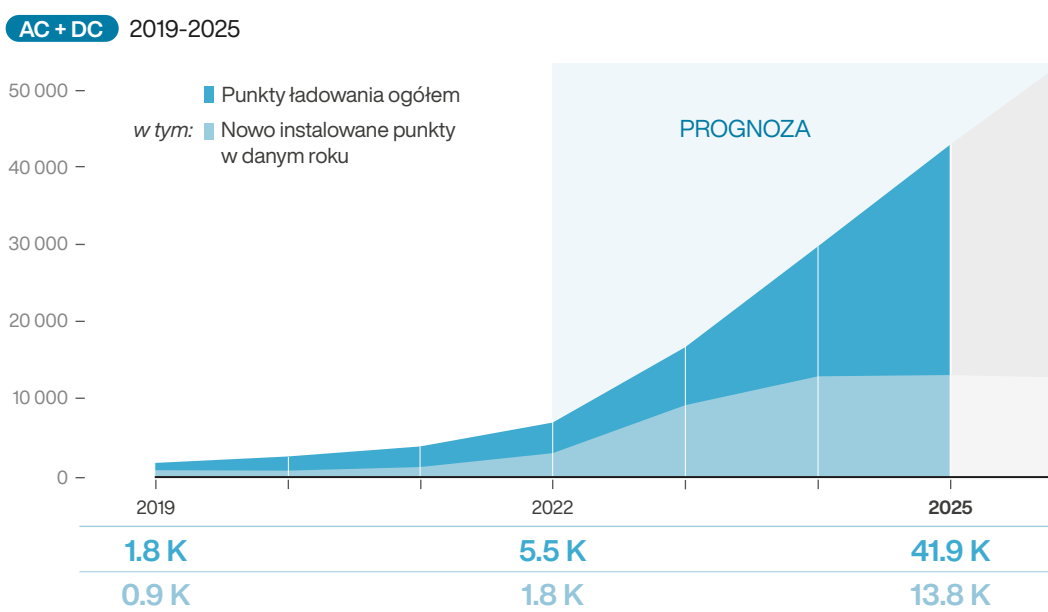
BEV + PHEV 2010-2025



Wykres 33: Park samochodów z napędem elektrycznym w Polsce – prognoza rozwoju

W kolejnych latach można spodziewać się dynamicznego rozwoju infrastruktury. Na podstawie „Polish EV Outlook 2022”, do 2025 r. w Polsce może powstać prawie 42 tys. ogólnodostępnych punktów ładowania samochodów elektrycznych. W zakresie infrastruktury prywatnej i półprywatnej, PSPA szacuje polski potencjał nawet na 115 tys. punktów. Czynnikiem przyspieszającym rozbudowę ogólnodostępnej sieci ładowarek staną się w kolejnych latach programy wsparcia finansowanego NFOŚiGW, zarówno adresowane do podmiotów instalujących stacje ładowania jak i OSD rozbudowujących i modernizujących niezbędną infrastrukturę elektroenergetyczną.

W Polsce wciąż istnieje jednak wiele barier opóźniających rozwój tego sektora. Wśród nich można wymienić m.in. niewielki popyt na usługi ładowania wynikający ze stosunkowo nielicznego parku samochodów z napędem elektrycznym. Poważną przeszkodą są również najdłuższe w Europie procesy przyłączenia ładowarek do sieci elektroenergetycznej oraz brak odpowiedniej infrastruktury elektroenergetycznej w wielu kluczowych lokalizacjach m.in. Miejscach Obsługi Podróżnych przy autostradach.



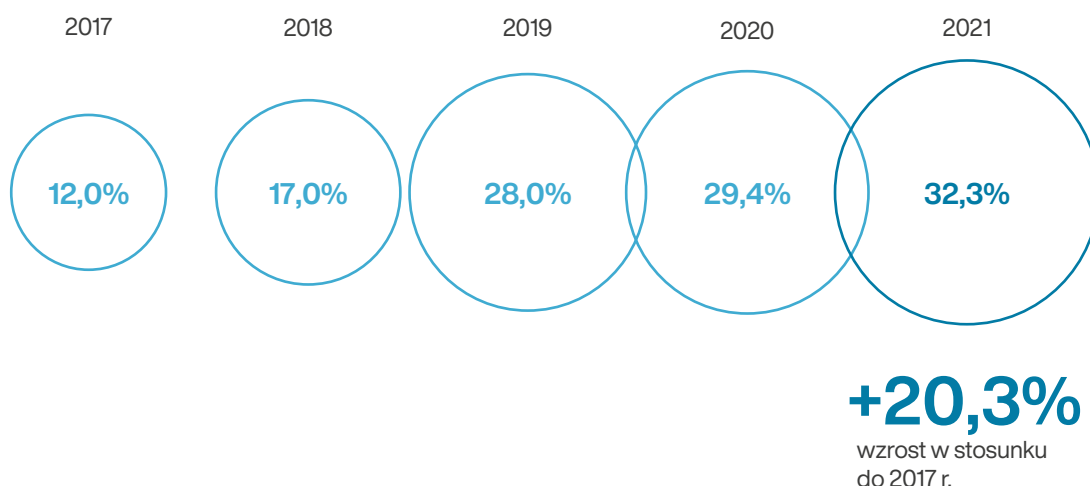
Wykres 34: Sieć punktów ładowania w stacjach ogólnodostępnych w Polsce – prognoza rozwoju

4.2 Barometr Nowej Mobilności 2021/22 – Polacy o elektromobilności

Jednym z czynników determinujących tempo rozwoju zeroemisyjnego transportu jest nastawienie potencjalnych nabywców do pojazdów elektrycznych. W 5. edycji cyklicznego opracowania PSPA „Barometr Nowej Mobilności”⁶⁰ opublikowano wnioski z badania opinii społecznej dotyczącego elektromobilności, w tym potencjału zakupowego Polaków w zakresie nabywania samochodów elektrycznych oraz ich preferencji związanych z infrastrukturą ładowania. „Barometr” powstał na podstawie odpowiedzi uzyskanych od reprezentatywnej grupy polskich kierowców, którzy realnie rozważają zakup nowego pojazdu w okresie najbliższych 3 lat.

Z najnowszej edycji raportu wynika, że w 2021 r. po raz kolejny zanotowano wzrost zainteresowania Polaków zakupem pojazdu elektrycznego. 32,3% respondentów zadeklarowało, że realnie rozważy zakup BEV (samochodu całkowicie elektrycznego) lub PHEV (hybrydy typu plug-in) w okresie kolejnych trzech lat. W 2017 r. taką gotowość wyrażało tylko 12% ankietowanych.

⁶⁰ „New Mobility Barometer 2021/2022”, PSPA



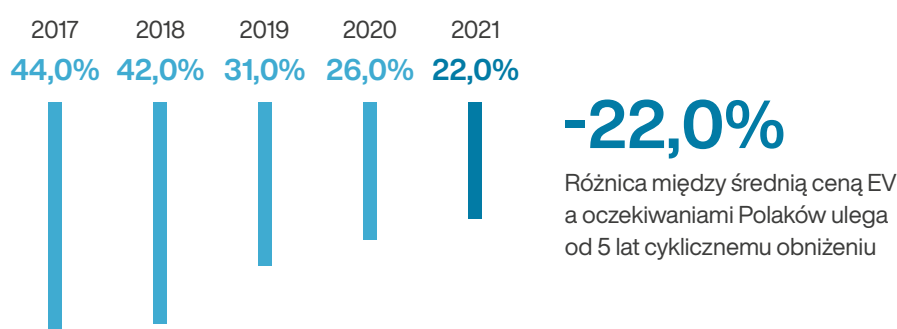
Wykres 35: Jaki rodzaj napędu rozważasz w samochodzie, który planujesz kupić?
Odpowiedź: Samochód całkowicie elektryczny lub hybrydowy typu plug-in

Coraz większa liczba Polaków miała także okazję jeździć samochodem elektrycznym. W 2017 r. było to 6% badanych, w 2018 r. 11%, w 2019 r. – 16%, w 2020 r. – 18%. W roku 2021 z EV skorzystał już co piąty respondent (19,9%). Ponad połowa z respondentów (62,5%), miała okazję usiąść za kierownicą samochodu elektrycznego kilkakrotnie. Wśród największych zalet użytkowych EV, anketowani wymieniają niskie koszty eksploatacji (47,8%) oraz cichą pracę układu napędowego (47%). Wśród największych wyzwań najczęściej wskazywany jest zasięg (47,8%) oraz dostępność infrastruktury ładowania (46,2%). Z Barometru wynika ponadto, że Polacy postrzegają elektromobilność jako przyszłość motoryzacji. Zdaniem 79,5% anketowanych samochody elektryczne zastąpią w przyszłości pojazdy spalinowe.



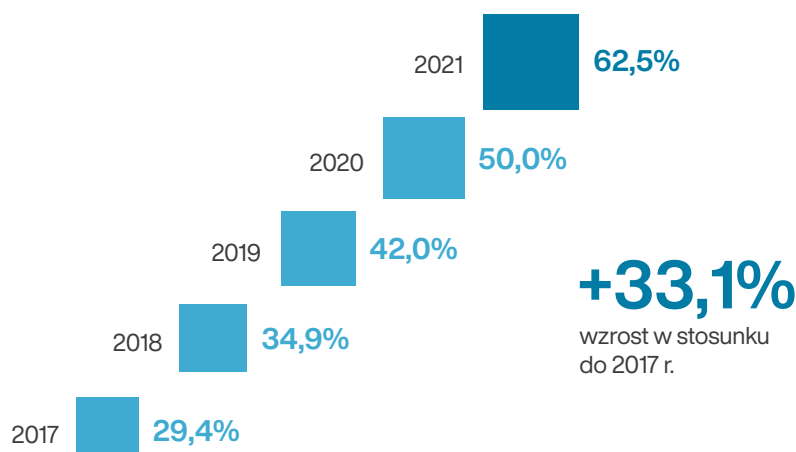
Wykres 36: Czy kiedykolwiek jeździłeś/aś samochodem całkowicie elektrycznym (BEV)?
Odpowiedź: Tak

Wybierając samochód Polacy kierują się przede wszystkim pragmatyzmem – cena pojazdu jest głównym czynnikiem decyzyjnym (27,5%). Największa grupa respondentów (39,6%) deklaruje, że na zakup samochodu jest w stanie przeznaczyć środki w wysokości od 50 do 100 tys. zł. 27,6% badanych zadeklarowało budżet na poziomie od 100 do 150 tys. zł. Osoby dysponujące takimi środkami mogłyby wybierać spośród 18 modeli samochodów elektrycznych, a dzięki dotacji w wysokości 18 750 zł z programu „Mój Elektryk” ich wybór powiększyłby się do 26 modeli. W przypadku dotacji na poziomie 27 000 zł (z Kartą dużej rodziny) – do 28 modeli. Co ważne, ceny samochodów elektrycznych stają się coraz bardziej dopasowane do oczekiwań Polaków. Ankietowani, pytani o ile samochody elektryczne powinny być tańsze, z każdym rokiem typują coraz niższą wartość. W 2017 r. wskazywali, że ceny samochodów elektrycznych w salonach powinny zostać zredukowane o 44%, w 2018 r. o 42%, w 2019 r. o 31%, w 2020 r. o 26% zaś w 2021 – już tylko o 22%. Już teraz znaczną redukcję ceny katalogowej zapewniają dotacje ze środków NFOŚiGW, a w przekroju większości segmentów koszty nabycia pojazdów elektrycznych i spalinowych ulegną wyrównaniu maksymalnie do 2025 r.

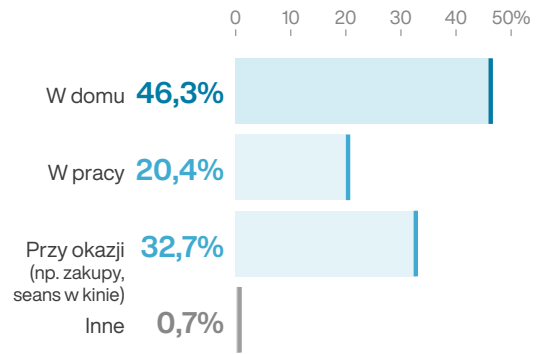
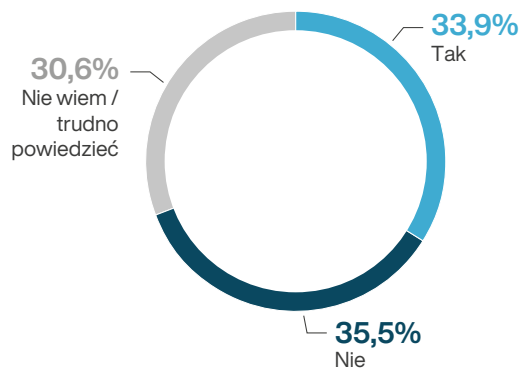


Wykres 37: O ile procent samochód elektryczny powinien być tańszy od spalinowego odpowiednika, aby Polacy rozważyli jego zakup?

Wraz z rozwojem technologii obserwujemy trend polegający na spadku częstotliwości średnio odbywanych sesji ładowania w ciągu tygodnia. Istotnym czynnikiem determinującym obserwowane zjawisko są stale rosnące zasięgi samochodów elektrycznych. W 2017 r. średni zasięg samochodów całkowicie elektrycznych dostępnych na polskim rynku wynosił 228 km na jednym ładowaniu, w 2021 r. zwiększył się do 390 km. Tym samym eksploatacja pojazdów elektrycznych staje się coraz bardziej komfortowa, również w przypadku tych kierowców, którzy nie mają możliwości ładowania samochodu elektrycznego w domu (potencjalnie nawet 66,1%).



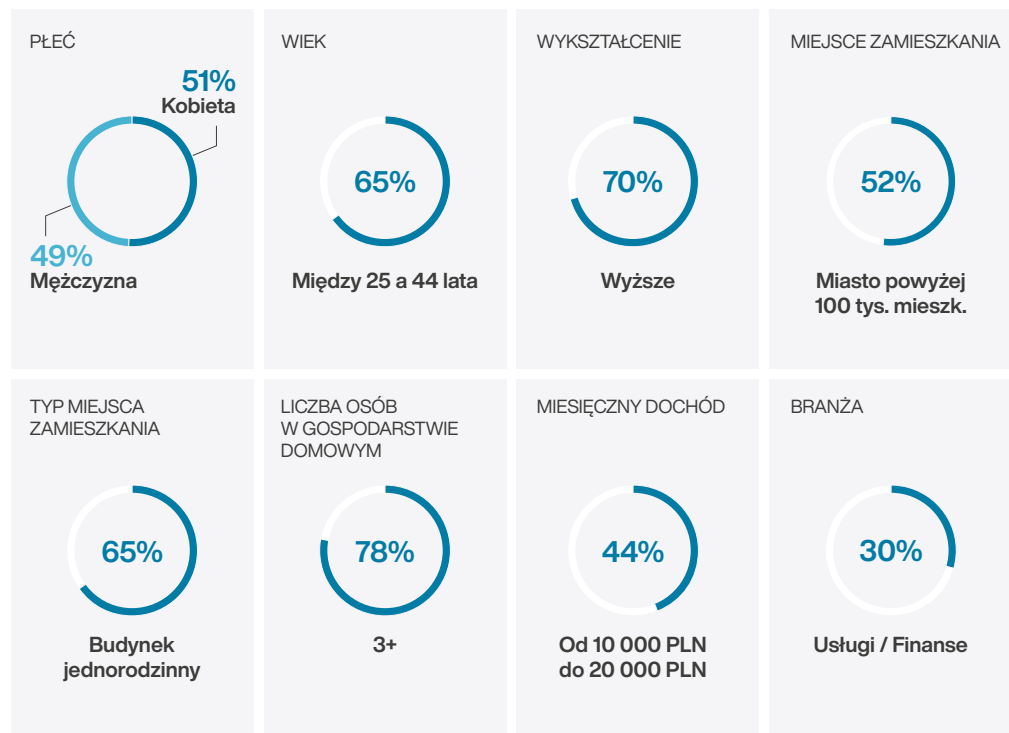
Wykres 38: Jak często ładujesz samochód elektryczny w swoim miejscu zamieszkania? Odpowiedź: 1-2 razy w tygodniu



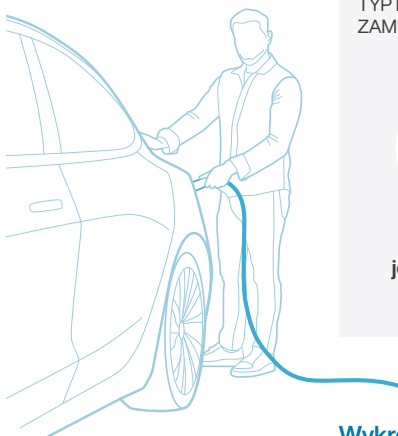
Wykres 39: Czy w twoim miejscu zamieszkania istnieje możliwość ładowania samochodu elektrycznego?

Wykres 40: Gdzie głównie chciał(a)byś ładować swój samochód elektryczny?

Obecnie samochody elektryczne wybierane są głównie przez Polaków, których średni dochód miesięczny jest wyższy niż 10 tys. zł (44%) a którzy jednocześnie mieszkają w domach jednorodzinnych (65%) mając możliwość podłączenia pojazdu do ładowania na noc.



Wykres 41: Profil użytkownika EV



4.3 Spójny trend dla Polskiego rynku

Dane z rynku Polskiego zawarte w corocznych publikacjach Polish EV Outlook (PEVO) oraz Barometr Nowej Mobilności (BNM) przenikają się z analizami ekspertów Element Energy, obrazując identyczny trend i kierunek rozwoju pomimo odmiennych metod badawczych i analitycznych tym samym uzupełniając obraz rynku Polskiego o bardziej szczegółowe dane dotyczące stanu obecnego czy prognozowanego parku pojazdów elektrycznych. W tym wypadku należy zwrócić uwagę, że analitycy Element Energy obrazują popytu wśród nabywców nowych samochodów podczas gdy dane z PEVO wskazują oczekiwany park pojazdów elektrycznych na który składają się rejestracje nowych jak i używanych samochodów. Barometr Nowej Mobilności to z kolei inne spojrzenie na aspekt badania ankietowego, w eksperymencie Element Energy respondenci wybierali z pośród różnych zestawów parametrów, a ich odpowiedzi zostały poddane następnie analizą i modelowaniu. W BNM Polacy byli wprost poproszeni o wskazanie preferowanych form w tym preferencji zakupowych na najbliższe 3 lata.

Niezależnie jednak od przyjętych metodologii badań, wyniki spójnie wskazują, że w najbliższych latach możemy spodziewać się w Polsce gwałtownego wzrostu zainteresowania zakupem samochodów elektrycznych.



Wnioski

5

Wnioski



1.

Konsumenci będą motorem popularyzacji elektromobilności

Postawy konsumenckie nie są przeszkodą w powszechnej popularyzacji pojazdów elektrycznych – wyniki niniejszego badania wyraźnie wskazują, że konsumenci są bardzo entuzjastycznie nastawieni do pojazdów elektrycznych i jeśli cena jest odpowiednia, znaczna większość nabywców nowych samochodów wybierze EV jako następnny samochód do połowy lat dwudziestych.

Cena zakupu jest najważniejszym czynnikiem dla prywatnych nabywców nowych samochodów przy wyborze układu napędowego. Choć zasięg i koszty eksploatacji mają drugorzędne znaczenie, to właśnie najtańsze układy napędowe przyciągają największą część popytu na nowe samochody. Do 2030 r. popyt na pojazdy z silnikami spalinowymi zostanie szybko zastąpiony popytem na pojazdy całkowicie elektryczne, ponieważ pojazdy BEV staną się konkurencyjne cenowo względem starszych układów napędowych. Spadające koszty pojazdów BEV są wynikiem ekonomii rynkowej – producenci akumulatorów zwiększają moce produkcyjne, aby zaspokoić rosnący popyt na pojazdy BEV oraz magazynowanie energii w Europie i na świecie, co obniża koszty produkcji tego najbardziej kosztownego elementu pojazdów elektrycznych. Silne sygnały ze strony rządów europejskich zachęciły producentów aut do wprowadzenia modeli z napędem elektrycznym, a konkurencja między producentami sprawia, że pojazdy całkowicie elektryczne BEV są wprowadzane na rynek po coraz bardziej konkurencyjnych cenach, przy czym modele o niższych standardach technicznych są przeznaczone na rynek masowy.

Choć dostęp do prywatnego ładowania jest pożądanym w przypadku wszystkich konsumentów, nie stanowi on bynajmniej głównej bariery w upowszechnianiu się pojazdów elektrycznych. Zakładając, że konsumenci mają możliwość ładowania samochodu w celu zaspokojenia potrzeb związanych z przemieszczaniem, zauważalne zalety pojazdów elektrycznych przeważają obecnie nad niedogodnościami wynikającymi z braku prywatnego punktu ładowania. Na rynkach takich jak Hiszpania, gdzie wielu konsumentów nie ma dostępu do prywatnych parkingów, a ogólnodostępna infrastruktura ładowania jest ograniczona, zwiększenie dostępu do sieci ładowania niemal na pewno uwolniłoby uśpiony popyt na pojazdy elektryczne. Jednak większość europejskich nabywców nowych samochodów (ok. 59%) ma już dostęp do prywatnego miejsca parkingowego i w przypadku tych konsumentów większość zakupi pojazd z najtańszym układem napędowym, niezależnie od ogólnodostępnej infrastruktury ładowania.

Jeśli tendencje obserwowane w Wielkiej Brytanii w ciągu ostatniej dekady utrzymają się, można się spodziewać, że konsumenci, którzy dziś wykazują niezdecydowanie w stosunku do pojazdów BEV, zmieni nastawienie w ciągu najbliższych lat. W miarę jak udział pojazdów elektrycznych w rynku będzie rósł, napędzany popytem ze strony entuzjastycznie nastawionych konsumentów, świadomość realiów związanych z posiadaniem pojazdów elektrycznych i korzyści, jakie one przynoszą, będzie się rozprzestrzeniać "z ust do ust", uspokajając konsumentów, którzy obecnie są niezdecydowani. Nawet jeśli założymy, że konsumenci ci pozostaną niezdecydowani w stosunku do pojazdów BEV przez czas bliżej nieokreślony, przewiduje się, że gdy ceny pojazdów BEV zrównają się z cenami spalinowej konkurencji, większość z nich podąży za rynkiem i przestawi się na pojazdy BEV.

Konsumenci już zaakceptowali przejście na elektromobilność, więc jeśli tylko rządy będą nadal kierować producentów w stronę zeroemisyjnej przyszłości, BEV staną się nowym dominującym układem napędowym w Europie do końca bieżącej dekady.



2.

Regulacje rządowe będą niezbędne w procesie wyeliminowania pojazdów z silnikiem spalinowym (ICE) z rynku sprzedaży

Chociaż popyt konsumentów na pojazdy BEV znacznie wzrośnie w nadchodzącej dekadzie, wydaje się, że sam rynek nie doprowadzi do wygaśnięcia sprzedaży pojazdów z silnikami spalinowymi.

W żadnym badanym modelu nie zasymulowano zakazu stosowania silników spalinowych na żadnym z analizowanych rynków w celu zbadania zmiany popytu konsumenckiego do 2050 r. Założono jednak, że układy napędowe o słabych osiągnięciach będą stopniowo wycofywane z rynku przez producentów⁵⁶. Zgodnie z założeniami przyjętymi w niniejszym raporcie, benzynowe ICE, HEV i PHEV pozostaną w sprzedaży na niektórych rynkach do roku 2050, a w rezultacie zdobędą pewien udział w rynku⁵⁷.

Jak wspomniano w niniejszym raporcie, zakłada się, że konsumenci będą zachowywać się tak jak obecnie przez czas nieokreślony. Jeśli jednak konsumenci będą dokonywać wyboru pojazdów całkowicie elektrycznych (BEV) wraz ze wzrostem ich udziału w rynku, jak zaobserwowano w Wielkiej Brytanii w ciągu ostatniej dekady, może się okazać, że pojazdy elektryczne jeszcze bardziej osłabią pozostały popyt na pojazdy spalinowe (ICE). Ta niepewność stanowi jednak poważne ryzyko dla postawy bez ingerencji czekającej na zniknięcie popytu na silniki spalinowe i podkreśla ciągłą potrzebę zdecydowanej interwencji w ramach regulacji prawnych.

⁵⁶ Szczegóły na stronie 18.

⁵⁷ Model wyboru zastosowany w tej pracy zakłada rozkład probabilistyczny – jeśli na rynku dostępny jest układ napędowy, zawsze zakłada się, że ktoś go wybierze.



3.

Przełom na polskim rynku elektromobilności coraz bliżej

Prognozy ekspertów firmy Element Energy wskazują, że w najbliższych latach popyt na pojazdy elektryczne w Polsce znacząco wzrośnie co wprost koresponduje z analizami zawartymi w „Polish EV Outlook 2022”, w którym wskazano oczekiwane blisko 8-ktorne powiększenie parku samochodów elektrycznych do 2025 r.

Potwierdzenie zbieżności obserwowanych i analizowanych trendów, możemy odnaleźć również w wynikach Barometru Nowej Mobilności, gdzie 32,3% Polaków wskazało, że w ciągu najbliższych 3 lat poważnie rozważy zakup samochodu elektrycznego co w dużym stopniu pokrywa się z prognozowanym popytem w 2025 r. na poziomie 31%. W tym miejscu warto zwrócić uwagę, że pomimo zastosowania różnych metod badawczych i analitycznych, wyniki choć nie są identyczne to w znaczącym stopniu pokrywają się, wskazując spójnie rosnący trend zainteresowania elektromobilnością wśród polskiego społeczeństwa.

Autorzy

Element Energy to firma doradztwa strategii energetycznej, specjalizująca się w inteligentnej analizie energetyki niskoemisyjnej. Zespół ponad 90 specjalistów świadczy usługi doradcze w wielu różnych sektorach, w tym w zakresie transportu niskoemisyjnego, środowiska budynków, sekwestracji dwutlenku węgla, dekarbonizacji przemysłowej, inteligentnych sieci elektrycznych i gazowych, magazynowania energii i systemów energii odnawialnej. Element Energy dostarcza informacji zarówno na temat kwestii technicznych, jak i strategicznych, w przekonaniu, że wiedza technologiczna i inżynierska w świecie rzeczywistych wyzwań wspiera pracę strategiczną. Od lipca 2021 Element Energy jest częścią Grupy ERM.

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA) to największa organizacja branżowa, kreująca rynek elektromobilności i technologii wodorowych w Polsce i w regionie CEE. PSPA integruje wiodące marki z całego łańcucha wartości w elektromobilności. Tworzy środowisko producentów pojazdów i infrastruktury, operatorów i dostawców usług ładowania, koncernów paliwowych i energetycznych oraz wszystkich pozostałych podmiotów i instytucji aktywnych w obszarze zrównoważonego transportu. Zrzesza blisko 160 przedsiębiorstw, będąc 2. pod względem liczby zrzeszonych podmiotów prawnych organizacją branżową w Europie. Wspólnie z członkami i partnerami działa na rzecz ukształtowania odpowiedniego otoczenia gospodarczego i prawnego, pozwalającego na dynamiczny rozwój zero- i niskoemisyjnych technologii w transporcie. Tworzy najliczniejszy w Polsce zespół ekspertów i praktyków elektromobilności. Dysponując zespołem konsultantów i trenerów ze specjalistycznym doświadczeniem sektorowym i wiedzą zdobytą w branży, realizuje projekty szkoleniowe, doradcze i eksperckie. Współpracuje z przemysłem, administracją i społeczeństwem. PSPA realizuje również projekty szkoleniowe, doradcze i eksperckie. Stara się dostarczać wiedzę i informacje, statystyki i analizy, które są kluczowe dla rozwoju biznesu i rynku.

W razie uwag lub zapytań prosimy o kontakt:

Celine Cluzel, Partner
celine.cluzel@element-energy.co.uk

Charles Eardley, Senior Consultant
charles.eardley@element-energy.co.uk

Albert Kania, Senior New Mobility Manager
albert.kania@pspa.com.pl

Reviewers

Celine Cluzel, Partner (Element Energy)

Pete Harrison, Executive Director, EU Policy (European Climate Foundation)

Thomas Wilson, Senior Associate, Transport (European Climate Foundation)

Sarah Walker, Senior Associate, Transport (European Climate Foundation)

Alessandro Zanre, Senior Consultant (Element Energy)

elementenergy
an ERM Group company

pspa | We drive
e-mobility!