



# Elektromobilny Wyszehrad

– stan, perspektywy i wyzwania

Forum Energii to think tank działający w obszarze energetyki. Naszą misją jest tworzenie fundamentów efektywnej, bezpiecznej, czystej i innowacyjnej energetyki w oparciu o dane i analizy.

Wszystkie analizy Forum Energii są udostępniane nieodpłatnie i mogą być powielane pod warunkiem wskazania źródła i autorów.

#### AUTOR

Jacek Mizak – Fundacja Promocji Pojazdów Elektrycznych

#### WSPÓŁPRACA MERYTORYCZNA

Michał Borkowski – Forum Energii

#### REDAKCJA

Julia Zaleska

#### OPRACOWANIE GRAFICZNE

Karol Koszniec

#### ZDJĘCIE

Chuttersnap, Unsplash.com

#### DATA PUBLIKACJI

lipiec 2021

Analiza powstała w ramach polsko-niemieckiego projektu Int-E-Grid, który jest realizowany przez Forum Energii wraz z Fundacją Promocji Pojazdów Elektrycznych oraz Agorą Verkehrswende. Szczegółowe informacje na temat projektu znajdują się na dedykowanej mu stronie <https://www.int-e-grid.eu>. Projekt jest wspierany przez European Climate Initiative (EUKI).

Nadrzędnym celem EUKI jest sprzyjanie współpracy wewnątrz Unii Europejskiej w zakresie klimatu i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. EUKI jest instrumentem finansowania projektów przez BMUB (Federalne Ministerstwo Środowiska, Ochrony Przyrody, Budownictwa i Bezpieczeństwa Jądrowego Niemieckiej Republiki Federalnej). Wdrażanie instrumentu EUKI odbywa się przy wsparciu GIZ (Niemieckie Towarzystwo Współpracy Międzynarodowej). Opinie zamieszczone w tej publikacji należą wyłącznie do autorów.



Supported by:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety



based on a decision of the German Bundestag

Wstęp (Joanna Maćkowiak-Pandera i Marcin Korolec)	
1. Kluczowe wnioski i rekomendacje	3
2. Tło analizy – transport drogowy a cele polityki klimatycznej Unii Europejskiej	4
3. Kraje V4 na tle sektora motoryzacji w Unii Europejskiej	8
4. Przegląd stanu rozwoju elektromobilności w krajach V4	11
4.1. Polska	12
4.1.1. Polityki i otoczenie regulacyjne	12
4.1.2. Instrumenty wsparcia	14
4.1.3. Flota pojazdów elektrycznych	17
4.1.4. Infrastruktura ładowania	18
4.2. Czechy	20
4.2.1. Polityki i otoczenie regulacyjne	20
4.2.2. Instrumenty wsparcia	22
4.2.3. Flota pojazdów elektrycznych	23
4.2.4. Infrastruktura ładowania	24
4.3. Słowacja	24
4.3.1. Polityki i otoczenie regulacyjne	24
4.3.2. Instrumenty wsparcia	26
4.3.3. Flota pojazdów elektrycznych	27
4.3.4. Infrastruktura ładowania	27
4.4. Węgry	28
4.4.1. Polityki i otoczenie regulacyjne	28
4.4.2. Instrumenty wsparcia	30
4.4.3. Flota pojazdów elektrycznych	31
4.4.4. Infrastruktura ładowania	32
5. Perspektywy dalszego rozwoju elektromobilności w państwach V4 i rola polityk europejskich	32
Literatura	38

## Wstęp

Osiągnięcie w Unii Europejskiej celu neutralności klimatycznej do 2050 r. oznacza m.in. rewolucję w transporcie. Emisje gazów cieplarnianych, pyłów i innych szkodliwych substancji w tym sektorze w ostatnich latach niestety nie malały, ale znacząco wrosły. Odwrócenie tego trendu oznacza nie tylko konieczność inwestycji w bezemisyjny transport zbiorowy. Szansą jest powszechna elektryfikacja transportu, postępująca równoległe do dekarbonizacji energetyki.

Szczególny potencjał ma elektryfikacja samochodów osobowych. Przemysł samochodowy jest ważną gałęzią gospodarki w państwach Grupy Wyszehradzkiej. Istotne jest, aby w strategiach krajowych tych państw uwzględnić zmiany, które nadchodzą i dobrze się do nich przygotować. To duże wyzwanie, ale i wielka szansa dla każdego z krajów członkowskich.

W Polsce w sektorze samochodowym pracuje ponad 300 tys. ludzi. W Czechach, Słowacji i na Węgrzech zatrudnienie w tej branży stanowi natomiast ponad 10% ogólnego zatrudnienia w przemyśle. Niezbędne jest więc stworzenie odpowiedniej strategii rozwoju elektromobilności, która będzie odpowiadać na nowe wyzwania związane z klimatem.

Konieczne jest także wyznaczenie odpowiednich kierunków rozwoju i sposobów efektywnego wdrażania elektromobilności. Niezwykle istotne będzie w tym kontekście wykorzystanie impulsu finansowego pochodzącego z krajowych planów odbudowy. Kluczowe będzie także odpowiednie kształtowanie kompetencji pracowników, którzy będą filarami dynamicznie rozwijającego się rynku.

Symbolicznym gestem ze strony państw Grupy Wyszehradzkiej byłoby zbudowanie elektromobilnego szlaku, czyli sieci stacji (hubów) ładowania, które pozwoliłyby na swobodne przemieszczanie się pojazdami elektrycznymi pomiędzy Warszawą, Pragę, Budapesztem i Bratysławą. Dlatego właśnie nadrzędnym celem tego raportu jest zachęcenie państw V4 do współpracy w tej dziedzinie.

Zachęcamy do dyskusji.

Z poważaniem,  
**dr Joanna Maćkowiak-Pandera**  
Prezes Forum Energii

**Marcin Korolec**  
Prezes Fundacji Promocji Pojazdów Elektrycznych

## 1. Kluczowe wnioski i rekomendacje

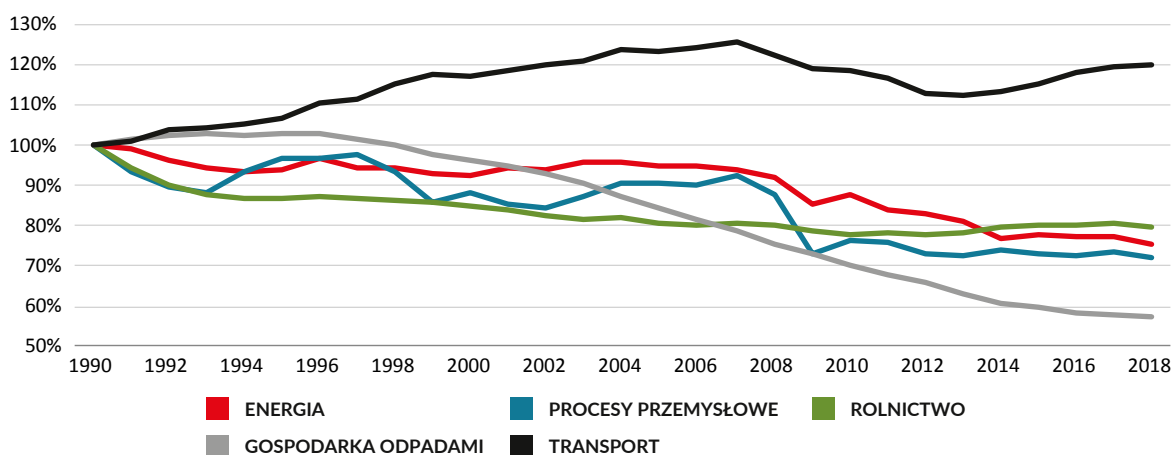
- W Polsce, Czechach, Słowacji i na Węgrzech elektromobilność jest na wczesnym etapie rozwoju<sup>1</sup>. Działania podejmowane w obszarze mechanizmów bezpośredniego wsparcia finansowego, jak również instrumentów fiskalnych promujących użytkowanie pojazdów elektrycznych, nie wystarczyły, by osiągnąć cele zakładane na 2020 r. W ostatnich trzech latach w krajach Grupy Wyszehradzkiej zanotowano jednak stabilny i dynamiczny wzrost zarówno liczby użytkowanych pojazdów elektrycznych, jak i punktów ich ładowania.
- W krajach Grupy Wyszehradzkiej branża samochodowa jest ważną gałęzią przemysłu, która stanowi znaczną część krajowego PKB, zapewnia wiele miejsc pracy i ma istotny udział w eksporcie. Obecnie opiera się ona w przeważającej mierze na tradycyjnej technologii spalinowej, która jest już w fazie schyłkowej. Sektor motoryzacyjny czeka więc ogromne zmiany związane z przejściem na technologie zeroemisyjne. Jest to kierunek zgodny z głównym filarem nowego paradygmatu rozwoju Unii Europejskiej, czyli zieloną i cyfrową gospodarką. Bez skutecznych działań na rzecz tego typu inwestycji, przyszłość branży samochodowej w krajach V4 stanie pod dużym znakiem zapytania.
- Decyzja o zwiększeniu skali redukcji emisji gazów cieplarnianych dla UE z 40% do 55% do 2030 r. względem 1990 r. oznacza konieczność dużej redukcji emisji w sektorze transportu drogowego. Obok regulacji dotyczących norm dla silników spalinowych, kluczowymi metodami redukcji emisji będą rozwój elektromobilności oraz dekarbonizacja miksu energetycznego. Państwa Grupy Wyszehradzkiej mogą w znacznej mierze przyczynić się do realizacji tych celów poprzez swój duży potencjał zawarty w sektorze przemysłu motoryzacyjnego.
- Rozwój elektromobilności powinien zostać uwzględniony w krajowych projektach współfinansowanych ze środków krajowych planów odbudowy, wieloletnich ram finansowych na lata 2021–2027 i innych źródeł zewnętrznych. Absorpcja tak znacznych środków wymagać jednak będzie wyznaczenia przedsięwzięć i projektów priorytetowych, dających szansę na osiągnięcie wymiernych rezultatów. Elektryfikacja transportu publicznego oraz rozbudowa infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych są obszarami o największym potencjale w kontekście efektywnego wykorzystania dostępnych środków.
- Pierwszym rekomendowanym projektem flagowym dla państw V4 jest stworzenie Elektrycznego Szlaku (EV4 Route). To plan połączenia stolic państw członkowskich V4 siecią wielofunkcyjnych stacji (hubów) ładowania pojazdów, która umożliwiłaby płynne przemieszczanie się pojazdami elektrycznymi wszystkich typów pomiędzy Warszawą, Pragę, Budapesztem i Bratysławą.
- Drugim rekomendowanym projektem flagowym jest utworzenie Regionalnego Centrum Kompetencji dla Elektromobilności, które wzmocni potencjał rozwoju elektromobilności nie tylko w państwach V4, ale w całej wschodniej części Unii Europejskiej. Centrum powinno wspierać kształcenie kadry inżynierskiej na nowych kierunkach na uczelniach technicznych, jak również opracować i uruchomić program szkoleń i stażów dla pracowników produkcyjnych. Kluczową rolę w utworzeniu i funkcjonowaniu takiej instytucji mógłby odegrać Fundusz Wyszehradzki.

## 2. Tło analizy – transport drogowy a cele polityki klimatycznej Unii Europejskiej

Działania mające na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych zarówno na poziomie polityk europejskich, jak i poszczególnych państw członkowskich, skupiały się w ostatnich latach przede wszystkim na energetyce i przemyśle, gdyż to właśnie one odpowiadały za największe emisje gazów cieplarnianych do atmosfery. Transport drogowy uznawany był za jedno z głównych źródeł zanieczyszczenia powietrza w miastach. Dlatego też opracowywane i wdrażane od wielu lat kolejne normy emisji Euro dla pojazdów, nie obejmowały emisji dwutlenku węgla.

Transport jest obecnie sektorem o największym udziale emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej i jedynym, którego emisje utrzymują trend wzrostowy w ostatnich latach. Na rysunku 1 widać, że w przeciwieństwie do transportu, w pozostałych sektorach emisje powoli spadają. Podobna sytuacja ma miejsce w krajach V4, gdzie na przestrzeni ostatnich 30 lat emisje z sektora transportu znacząco wzrosły (rysunek 2).

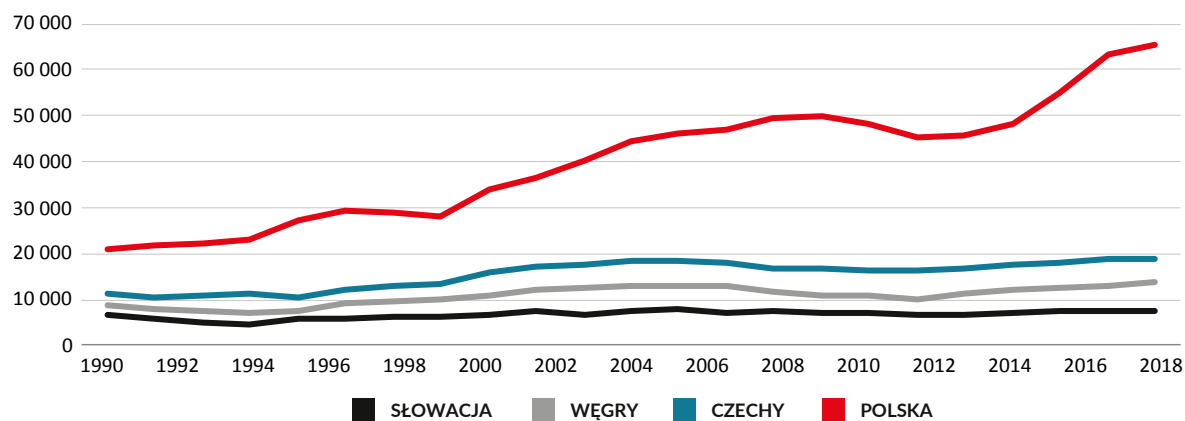
Rysunek 1. Trendy emisji gazów cieplarnianych w UE-28 z wybranych sektorów gospodarki w latach 1990–2018



4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EUROSTATU, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_air\\_gge/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_air_gge/default/table?lang=en).

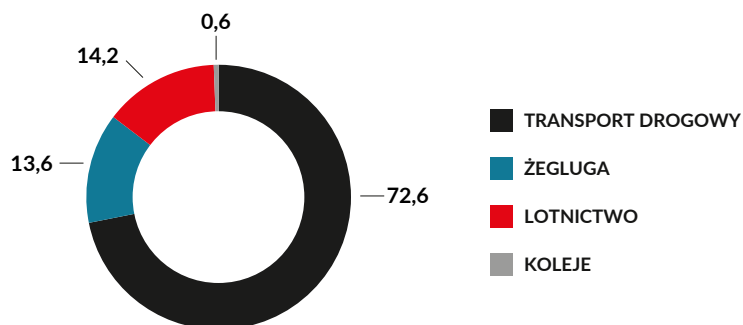
Rysunek 2. Zmiany poziomu emisji gazów cieplarnianych z transportu drogowego w państwach V4 w latach 1990–2018 w mln ton ekw. CO<sub>2</sub>



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EUROSTATU, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_air\\_gge/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_air_gge/default/table?lang=en).

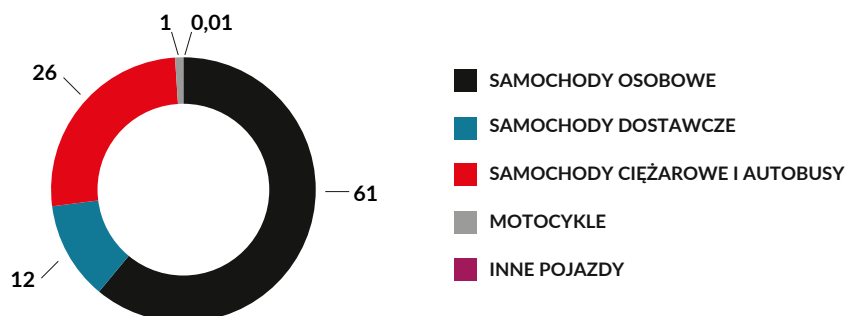
W sektorze transportu w UE zdecydowanie największy udział w emisjach gazów cieplarnianych ma transport drogowy (rysunek 3). Rysunek 4 pokazuje natomiast, że największym źródłem emisji w transporcie drogowym są samochody osobowe (61%), w następnej kolejności samochody ciężarowe i autobusy (ponad 25%) oraz samochody dostawcze (12%).

Rysunek 3. Procentowa struktura emisji gazów cieplarnianych w sektorze transportu w UE w 2018 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiej Agencji Środowiska (European Environment Agency, [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/share-of-transport-ghg-emissions-2#tab-googlechartid\\_chart\\_11](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/share-of-transport-ghg-emissions-2#tab-googlechartid_chart_11)).

Rysunek 4. Procentowa struktura emisji gazów cieplarnianych w sektorze transportu drogowego w UE w 2019 r.

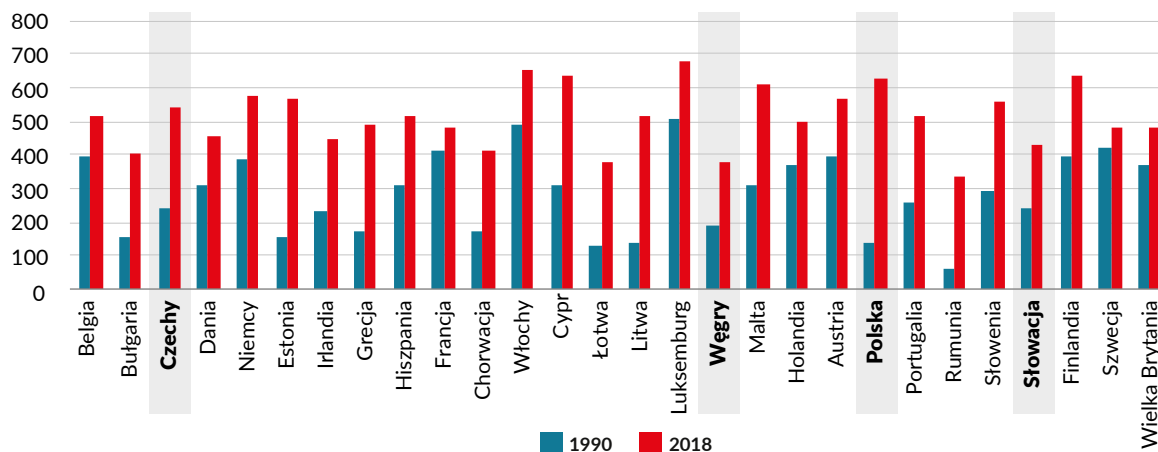


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiej Agencji Środowiska, [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/share-of-transport-ghg-emissions-2#tab-googlechartid\\_chart\\_11](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/share-of-transport-ghg-emissions-2#tab-googlechartid_chart_11).

Odwroćenie obecnych trendów emisji w transporcie drogowym w państwach V4 stanowi duże wyzwanie. Jest to spowodowane przede wszystkim ciągłym wzrostem liczby używanych i wysokoemisyjnych zarejestrowanych pojazdów, co wynika ze zwiększenia się ich dostępności. To konsekwencja rosnącej zamożności gospodarstw domowych oraz zwiększającej się podaży używanych pojazdów ze strony bardziej zamożnych państw członkowskich UE.

Na początku lat 90. liczba samochodów osobowych na 1000 mieszkańców w Polsce, Czechach, Słowacji i na Węgrzech była zdecydowanie niższa niż w państwach dawnej UE-15. Jednak obecnie liczby te nie odbiegają od innych państw unijnych, a w przypadku Polski wskaźnik należy do najwyższych (rysunek 5).

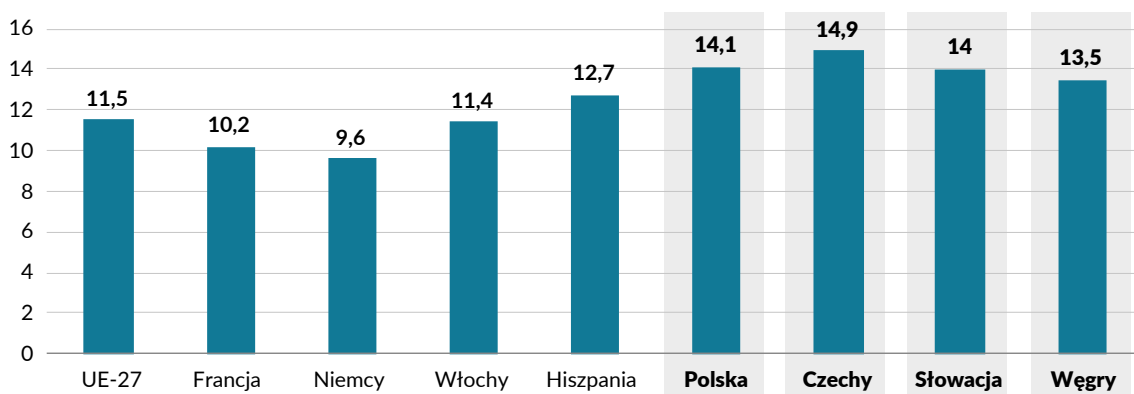
Rysunek 5. Liczba samochodów osobowych na 1000 mieszkańców w państwach UE-28



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EUROSTATU, [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road\\_eqs\\_carhab&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road_eqs_carhab&lang=en).

Średni wiek pojazdu osobowego w państwach V4 i innych krajach naszego regionu jest wyższy niż w pozostałych unijnych państwach (rysunek 6). Oznacza to, że większość floty to pojazdy bardziej emisyjne zarówno pod względem wydzielania CO<sub>2</sub>, jak i innych szkodliwych substancji, takich jak tlenki azotu czy cząstki stałe.

6 Rysunek 6. Średni wiek pojazdu osobowego w UE-27 i wybranych państwach członkowskich mierzony w latach (dane z 2019 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Pojazdów (ACEA, *Average Age of the EU vehicle fleet, 2021*, <https://www.acea.be/statistics/tag/category/average-vehicle-age>).

Dotychczasowa polityka klimatyczna w Unii Europejskiej nie sprzyjała skutecznej redukcji emisji z sektora transportu. Energetyka i duża część przemysłu zostały objęte europejskim systemem handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS). Tymczasem transport, wraz z takimi sektorami jak rolnictwo czy sektor komunalno-bytowy, objęto regulacją dotyczącą podziału unijnych zobowiązań do redukcji, tzw. *effort-sharing* (zwany również obszarem non-ETS). Dla poszczególnych państw członkowskich ustalane są indywidualne cele redukcji.

Państwa V4 do 2020 r. zobowiązane były nie tyle do zmniejszenia poziomu emisji z sektorów non-ETS, co do ograniczenia wzrostu emisji w tym obszarze w porównaniu do 1990 r. (tabela 1).



Tabela 1. Dotychczasowe cele redukcji emisji gazów cieplarnianych dla sektora non-ETS do 2020 i 2030 r. w porównaniu do poziomu emisji w 2005 r.

Państwo	Cel 2020	Cel 2030
Polska	+14%	-7%
Czechy	+9%	-14%
Słowacja	+13%	-12%
Węgry	+10%	-7%

Źródło: opracowanie własne.

Sytuacja zmieniła się wraz z przyjęciem w UE celu zmniejszenia emisji do roku 2030. Przyjęty w 2014 r. cel 40% redukcji emisji oznaczał zobowiązanie państw członkowskich do ograniczenia ich także w sektorach non-ETS. Biorąc pod uwagę lata braku skutecznych polityk w tym zakresie w państwach V4, wdrażanie działań na rzecz redukcji emisji, również w sektorze transportu, stało się pilnym wyzwaniem. Presja wzrosła jeszcze bardziej po przyjęciu przez UE długoterminowego celu neutralności klimatycznej do 2050 r. i zwiększeniu celu redukcji emisji z 40% do 55% do 2030 r. względem 1990 r.

Neutralność klimatyczna UE nie zostanie osiągnięta bez dekarbonizacji transportu drogowego. W ramach opracowanej i przyjętej w 2020 r. nowej strategii Europejski Zielony Ład (European Green Deal) wyraźnie wskazano, że dekarbonizacja transportu jest jednym z priorytetowych kierunków UE<sup>2</sup>. Założenia te znalazły potwierdzenie w opublikowanej przez Komisję Europejską pod koniec 2020 r. nowej Strategii na Rzecz Zrównoważonej i Inteligentnej Mobilności<sup>3</sup>.

Wiele państw europejskich (Norwegia, Wielka Brytania, Francja, Holandia, Szwecja, Słowenia) zadeklarowało wprowadzenie w ciągu najbliższych 10–20 lat zakazu rejestracji pojazdów z silnikiem spalinowym<sup>4</sup>. Podejmowane na poziomie UE działania zaostrzające limity emisji CO<sub>2</sub> dla producentów pojazdów, również ukierunkowane są na stopniowe odchodzenie od paliw kopalnych w transporcie.

Nowy limit emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 95 g CO<sub>2</sub>/km, obowiązujący od 1 stycznia 2021 r.<sup>5</sup>, w praktyce wymusza dalsze powiększanie udziału pojazdów zeroemisyjnych w ofercie sprzedażowej poszczególnych producentów. Trwające obecnie dyskusje nad nową normą emisji Euro 7 z pewnością przyniosą kolejne rozwiązania promujące czysty transport.

Komisja Europejska 14 lipca 2021 r. zaprezentowała oczekiwany pakiet zmian legislacyjnych **Fit for 55**. Zawiera on propozycje zmian 10 regulacji z obszaru polityki energetycznej i klimatycznej, które mają zagwarantować osiągnięcie redukcji emisji o 55% w porównaniu do 1990 r. Transport, który jest obecnie głównym źródłem emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej, zajmuje najważniejsze miejsce w pakiecie.

Najistotniejszą dla sektora propozycją Komisji Europejskiej jest przyspieszenie elektryfikacji samochodów osobowych i dostawczych. Do 2030 r. średnie emisje z nowych pojazdów mają zostać obniżone o odpowiednio 55% i 50%, a do 2035 r. mają one zostać zredukowane do zera. Oznacza to de facto zakaz sprzedaży samochodów spalinowych w UE po 2035 r.

2 Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Europejski Zielony Ład*, COM(2019)640, 2019, [http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0016.02/DOC\\_1&format=PDF](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0016.02/DOC_1&format=PDF).

3 Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Strategia na Rzecz Zrównoważonej i Inteligentnej Mobilności*, COM(2019)789, 2020, [http://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/pl/ip\\_20\\_2329/IP\\_20\\_2329\\_PL.pdf](http://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/pl/ip_20_2329/IP_20_2329_PL.pdf).

4 S. Wappelhorst, H. Cui, *Growing momentum: Global overview of government targets for phasing out sales of new internal combustion engine vehicles*, International Council on Clean Transportation (ICCT), 2020, <http://theicct.org/blog/staff/global-ice-phaseout-nov2020>.

5 *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/631 z dnia 17 kwietnia 2019 r. określające normy emisji CO<sub>2</sub> dla nowych samochodów osobowych i dla nowych lekkich pojazdów użytkowych oraz uchylające rozporządzenia (WE) nr 443/2009 i (UE) nr 510/2011*, Dz. Urz. UE L 111/13.

Jest to rewolucyjna zmiana dla przemysłu motoryzacyjnego w całej Unii Europejskiej, który będzie musiał skoncentrować się na produkcji samochodów elektrycznych. Będzie to także historyczna zmiana dla użytkowników samochodów, którzy w najbliższych latach będą masowo przesiadać się do samochodów zeroemisyjnych, przede wszystkim bateryjnych.

Ważnym sygnałem jest również propozycja zmiany dotychczasowej dyrektywy w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych (tzw. dyrektywy AFID) na rozporządzenie, które nałoży na państwa członkowskie wiążące cele w zakresie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych, ze szczególnym uwzględnieniem punktów ładowania zlokalizowanych wzdłuż głównych szlaków transportowych (TEN-T) przeznaczonych dla pojazdów dostawczych i ciężarowych.

### 3. Kraje V4 na tle sektora motoryzacji w Unii Europejskiej

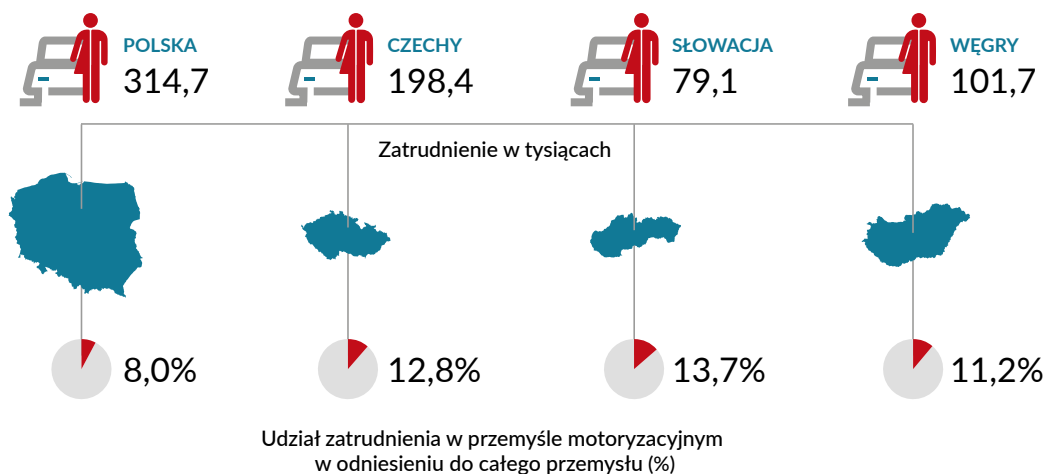
Sektor motoryzacyjny w Europie stanowi ważny element gospodarki – to aż 15 mln miejsc pracy i ponad 6,7% całkowitego zatrudnienia w UE. W 2019 r. wyprodukowano w Europie ponad 18,5 mln pojazdów, co stanowi ok. 20% globalnej produkcji. Ponad 5,5 mln pojazdów wyeksportowano, generując nadwyżkę handlową UE w wysokości 74 mld euro. Po europejskich drogach porusza się obecnie 313 mln pojazdów.

Produkcja pojazdów i ich podzespołów to jedna ze specjalizacji przemysłu wytwórczego w państwach V4. Polska i Czechy posiadają największą liczbę przedsiębiorstw w sektorze motoryzacyjnym. W latach 2010–2017 produkcja w tym sektorze wyjątkowo dynamicznie rozwijała się także w Słowacji i na Węgrzech (Słowacja podwoiła wartość produkcji w cenach bieżących w tym obszarze, a na Węgrzech wzrost sięgnął niemal 90%).

Sektor motoryzacyjny ma największe znaczenie dla gospodarki Słowacji. W latach 2010–2017 zanotowano tam rekordowy wzrost zatrudnienia w branży motoryzacyjnej (54%), a pod względem liczby produkowanych rocznie pojazdów na 1000 mieszkańców Słowacja zajmuje obecnie pierwsze miejsce na świecie<sup>6</sup> (rysunek 7).

8

Rysunek 7. Zatrudnienie w sektorze motoryzacyjnym w państwach V4

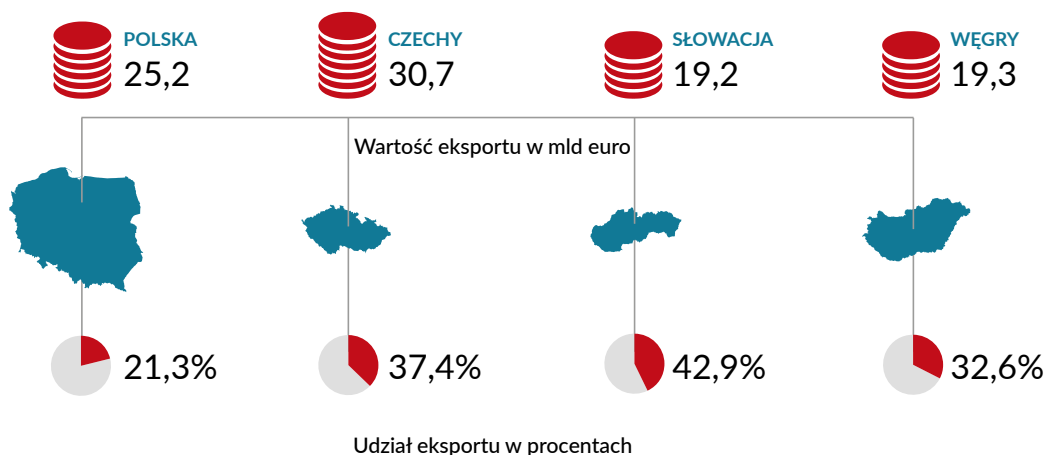


Źródło: K. Dębowska i in., *The automotive industry in the Visegrad Group countries*, Polski Instytut Ekonomiczny, 2019, [https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/08/PIE-Raport\\_Automotive.pdf](https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/08/PIE-Raport_Automotive.pdf).

Przemysł motoryzacyjny w państwach V4 stanowi także bardzo ważną część eksportu (rysunek 8). Na tle tej grupy Polska wyróżnia się dużym udziałem sektora produkcji komponentów motoryzacyjnych. Podczas gdy w Czechach, Słowacji i na Węgrzech najważniejszą rolę odgrywają fabryki pojazdów i głównych podzespołów (silniki), Polska specjalizuje się w produkcji części zamiennych i mniejszych podzespołów samochodowych.

<sup>6</sup> K. Dębowska i in., *The automotive industry in the Visegrad Group countries*, Polski Instytut Ekonomiczny, 2019, [https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/08/PIE-Raport\\_Automotive.pdf](https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/08/PIE-Raport_Automotive.pdf).

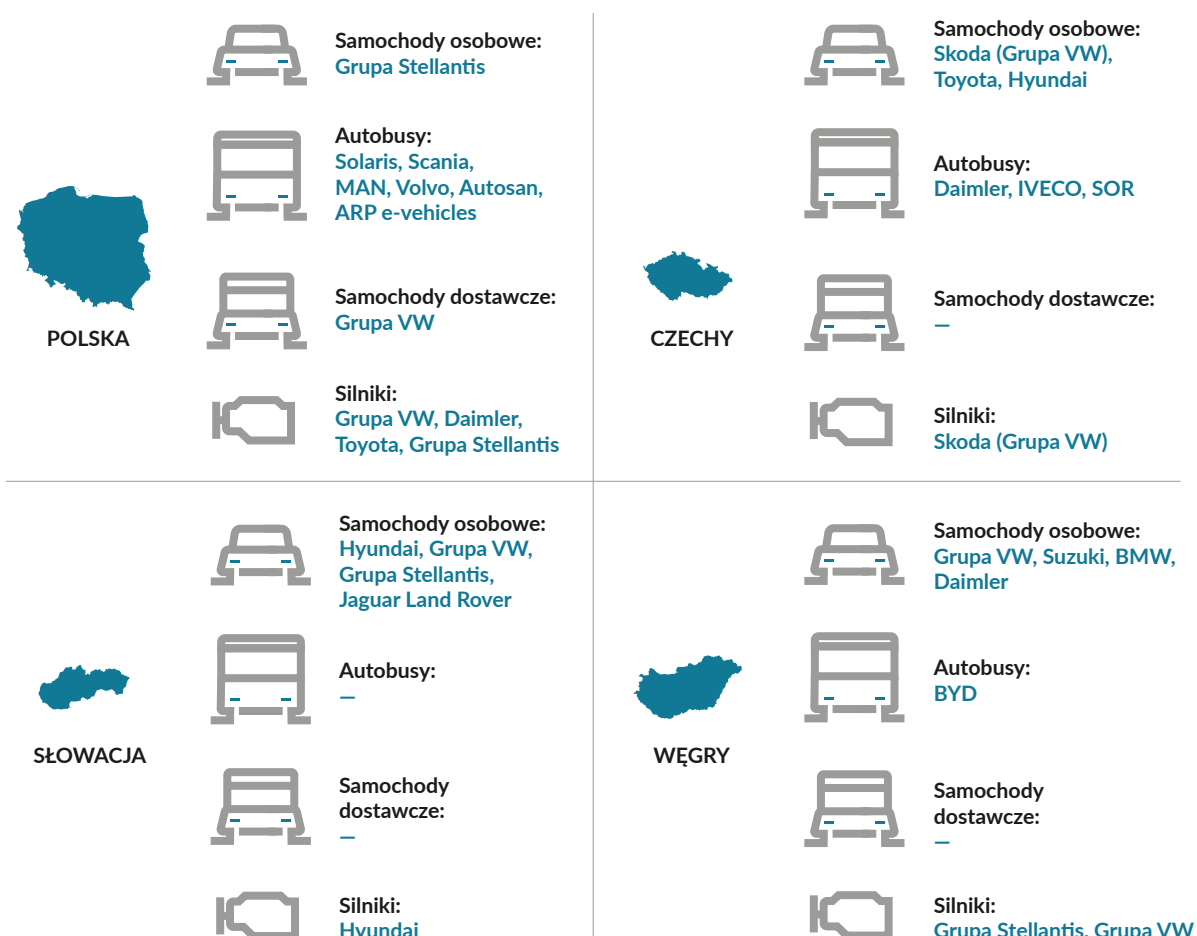
Rysunek 8. Wartość i udział eksportu pochodzącego z przemysłu samochodowego w całkowitej wartości eksportu w krajach V4



Źródło: K. Dębowska i in., *op.cit.*

Polski sektor przemysłu motoryzacyjnego jest bardziej zdywersyfikowany w porównaniu z innymi krajami V4. Rozwinięte globalne i europejskie powiązania w łańcuchu wartości stwarzają Polsce możliwości większej i szybszej adaptacji nowych trendów i technologii (rysunek 9).

Rysunek 9. Kluczowi producenci pojazdów i silników w krajach V4

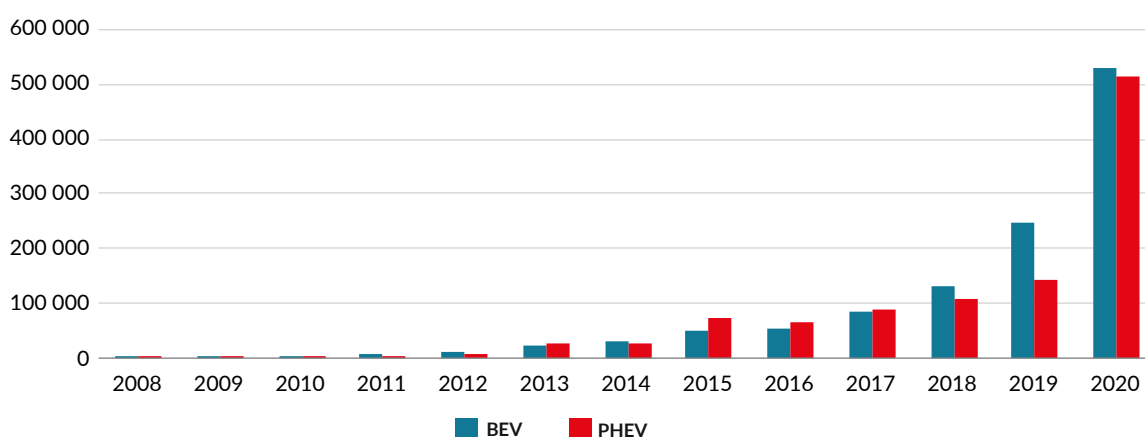


Źródło: opracowanie własne.

Przemysł motoryzacyjny w państwach V4 opiera się na tradycyjnych technologiach napędowych. Tymczasem działania w zakresie dekarbonizacji transportu drogowego w perspektywie kolejnych lat skutkować będą zmniejszeniem popytu na pojazdy z silnikami spalinowymi (przede wszystkim z silnikami diesla). Oznacza to, że dzisiejsza silna pozycja motoryzacji w państwach V4 w europejskim i globalnym łańcuchu wartości może być zagrożona.

W 2019 r. w UE sprzedano ponad 550 tys. pojazdów elektrycznych (pojazdy bateryjne BEV oraz hybrydy typu plug-in PHEV), czyli o 45% więcej niż w roku 2018. Dane za 2020 r. wskazują, że mimo ponad 25% spadku sprzedaży pojazdów osobowych w UE na skutek pandemii COVID-19, pojazdy elektryczne zanotowały dynamiczny wzrost sprzedaży, podwajając wynik z 2019 r. (rysunek 10). Sprzedano łącznie ponad milion samochodów bateryjnych i hybryd typu plug-in. Dzięki temu udział pojazdów elektrycznych na rynku nowych pojazdów w Europie osiągnął ponad 10%<sup>7</sup>.

Rysunek 10. Liczba nowych rejestracji pojazdów elektrycznych (BEV oraz PHEV) w UE w latach 2008–2020



10

Źródło: Baza danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Unia Europejska, <https://www.eafo.eu/countries/european-union/23640/vehicles-and-fleet>.

Z dużym prawdopodobieństwem sektor transportu czekają ogromne zmiany, a dominującymi trendami będą:

1. Elektryfikacja pojazdów.
2. Współdzielenie pojazdów (carsharing).
3. Rozwój samochodów autonomicznych.
4. Samochody połączone z siecią<sup>8</sup>.

Trendy te wpłyną nie tylko na wybory konsumentów, dzisiejszych kierowców i pasażerów, lecz także na rynek producentów pojazdów i ich komponentów.

Silnik elektryczny w pojazdach znacząco różni się od tradycyjnego silnika spalinowego, ponieważ jest prosty w budowie, mniej awaryjny i relatywnie tani. Branża motoryzacyjna będzie musiała otworzyć się na baterie – zupełnie nowy komponent produkowany w większości przez poddostawców.

Ważnym elementem pojazdu elektrycznego jest też oprogramowanie do zarządzania energią i sterujące pracą wszystkich kluczowych układów. Niezawodność i funkcjonalność oprogramowania pojazdu elektrycznego będzie głównym wyznacznikiem jego jakości, a więc także konkurencyjności na coraz bardziej wymagającym rynku. Znaczenie i wartość oprogramowania, także komercyjnych aplikacji, z których korzystają będą użytkownicy, będą rosły wraz z rozwojem autonomizacji pojazdów.

<sup>7</sup> Baza danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Unia Europejska, <https://www.eafo.eu/countries/european-union/23640/vehicles-and-fleet>.

<sup>8</sup> Zasadniczo pojazdem połączonym z siecią można nazwać każdy pojazd wyposażony w urządzenie z dostępem do internetu i odpowiednie aplikacje. Powinien on umożliwiać m.in. transmisję danych z silnika, podwozia i pozostałych podzespołów do systemu zarządzania danymi, a także ich przetwarzanie i udostępnianie (również w postaci alertów) dla kierowcy.

Zmieni się także sposób użytkowania samochodów. Pojazdy współdzielone, a docelowo autonomiczne, będą wykorzystywane znacznie częściej i intensywniej niż obecnie samochody prywatne lub służbowe. Dzięki temu, że stopniowo będą je zastępować, łączna liczba zarejestrowanych pojazdów będzie systematycznie spadać. Wszystkie te zmiany powoli przeobrażą rynek, a w szczególności sektor producentów części i akcesoriów samochodowych.

Dzisiejsza silna pozycja wytwórców pojazdów i ich części w państwach V4 może utwierdzać w przekonaniu, że nadchodzące zmiany są jeszcze zbyt odległe, aby podejmować działania już teraz. Ma to znaczenie zwłaszcza w przypadku wielu mniejszych firm funkcjonujących w rozbudowanych łańcuchach dostaw związanych z procesem produkcji pojazdów samochodowych.

Bez podjęcia działań przez przemysł samochodowy oraz świadomej polityki przemysłowej państw, w krótkim czasie sytuacja ta może się zmienić.

Takie same przemiany czekają także sektor usług serwisowych. Znacznie zmniejszona liczba czynności obsługowo-serwisowych w połączeniu z eliminacją konkretnych usług (np. wymian olejów czy płynów chłodniczych) spowoduje, że liczba punktów serwisowo-naprawczych będzie malała, co może wpłynąć negatywnie na poziom zatrudnienia w tym sektorze.

## 4. Przegląd stanu rozwoju elektromobilności w krajach V4

Elektromobilność, zarówno pod względem liczby zarejestrowanych pojazdów elektrycznych, jak też rozwoju infrastruktury do ich ładowania, znajduje się w początkowej fazie rozwojowej we wszystkich państwach członkowskich Grupy Wyszehradzkiej.

11

Kluczową rolę w zakresie jej rozwoju odegrało przyjęcie w 2014 r. dyrektywy w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych<sup>9</sup>, której celem jest wsparcie zastosowania ich w transporcie (tzw. dyrektywa AFID). Paliwami alternatywnymi w rozumieniu dyrektywy są paliwa lub źródła energii, które:

- służą przynajmniej częściowo jako substytut dla pochodzących z surowej ropy naftowej źródeł energii w transporcie,
- mogą przyczynić się do ograniczenia importu ropy przez państwa członkowskie UE,
- mogą przyczynić się do obniżenia emisyjności sektora transportu.

Tak rozumiane paliwa alternatywne to m.in.: energia elektryczna, wodór, biopaliwa, paliwa syntetyczne i parafinowe, gaz ziemny (w tym biometan) w postaci sprężonego gazu ziemnego CNG i skroplonego gazu ziemnego LNG oraz gaz płynny LPG.

Zgodnie z przepisami dyrektywy państwa członkowskie UE są zobowiązane do opracowania i przyjęcia krajowych ram polityki na rzecz rozwoju i rozbudowy infrastruktury paliw alternatywnych. Realizacja zadań zawartych w tym dokumencie stanowiła w każdym kraju pierwszy i najważniejszy impuls do rozpoczęcia procesu tworzenia polityk i otoczenia regulacyjnego, których zadaniem jest wspieranie elektromobilności.

<sup>9</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, Dz. Urz. UE L 307/1.

## 4.1. Polska

### 4.1.1. Polityki i otoczenie regulacyjne

Jednym z podstawowych obowiązujących dokumentów kształtujących polską politykę wobec elektromobilności jest przyjęta w 2017 r. Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)<sup>10</sup>. W dokumencie tym pojawia się po raz pierwszy cel wskaźnikowy, zgodnie z którym pod koniec 2025 r. po polskich drogach powinien poruszać się co najmniej 1 milion pojazdów elektrycznych<sup>11</sup>.

W marcu 2017 r. rząd przyjął natomiast Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce<sup>12</sup>. Dokument ten określa priorytetowe kierunki, w jakich powinny być podejmowane działania związane z elektromobilnością. Najważniejsze z nich to:

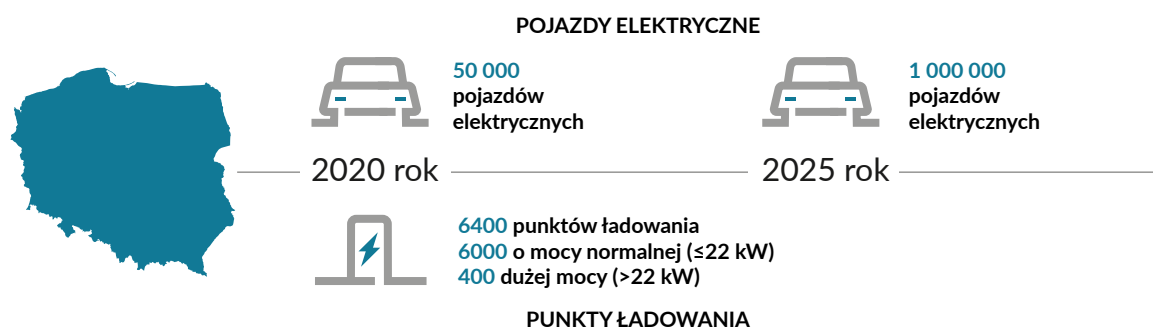
- zmiana świadomości potencjalnych użytkowników samochodów elektrycznych,
- opracowanie systemu zachęt dla użytkowników pojazdów elektrycznych, w tym instrumentów podatkowych,
- rozwój i wsparcie producentów w segmencie elektromobilności,
- zmiany regulacyjne warunkujące i wspierające rozwój elektromobilności,
- modernizacja sieci elektroenergetycznej i dostosowanie jej do specyfiki poboru energii z sieci przez pojazdy elektryczne.

Według prognoz zawartych w dokumencie realizacja powyższych działań miała skutkować osiągnięciem następujących celów dla 2020 i 2025 r. (rysunek 11):

1. W 2020 r. w 32 wybranych aglomeracjach po drogach miało poruszać się 50 tys. pojazdów elektrycznych, powstać miało 6 tys. punktów o normalnej mocy ładowania oraz 400 punktów o dużej mocy ładowania – głównie przy autostradach, drogach ekspresowych i głównych drogach krajowych.
2. W 2025 r. na poziomie ogólnopolskim prognozowano 1 milion pojazdów elektrycznych poruszających się po drogach.

Powyższe cele w zakresie elektromobilności zostały potwierdzone w opracowanych i przyjętych przez rząd w 2017 r. Krajowych ramach polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych<sup>13</sup>, stanowiących element wdrażania postanowień dyrektywy w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

Rysunek 11. Cele wskaźnikowe elektromobilności na lata 2020–2025 w Polsce



Źródło: Ministerstwo Energii, *Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”*, 2016, <https://www.gov.pl/attachment/75d21d4a-fd28-400e-b480-a3bbc3f7db5e>.

10 *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)* przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r., 2017, <https://www.gov.pl/documents/33377/436740/SOR.pdf>.

11 Zarówno w Strategii Odpowiedzialnego Rozwoju, jak też pozostałych dokumentach strategicznych (Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce, Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych), pod pojęciem pojazdu elektrycznego rozumiany jest zarówno pojazd wyłącznie baterijny (BEV), jak również pojazd hybrydowy typu plug-in (PHEV).

12 Ministerstwo Energii, *Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”*, 2016, <https://www.gov.pl/attachment/75d21d4a-fd28-400e-b480-a3bbc3f7db5e>.

13 Ministerstwo Energii, *Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*, 2017, <https://www.gov.pl/attachment/c719b539-bbaa-4875-9adf-b7bf9010e62c>.

W celu realizacji działań i priorytetów zawartych w powyższych dokumentach planistycznych w 2018 r. przyjęta została ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych<sup>14</sup>. Określa ona m.in.:

- warunki rozwoju i zasady rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych w transporcie oraz zasady świadczenia usług w zakresie ładowania pojazdów elektrycznych (w tym ustanowienie mechanizmu interwencyjnego budowy infrastruktury ładowania w 32 gminach oraz zwolnienie operatorów z obowiązku posiadania koncesji na sprzedaż energii elektrycznej),
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie zapewnienia określonego udziału pojazdów zeroemisyjnych w obsługujących je flotach oraz we flotach autobusów realizujących zadania w zakresie transportu publicznego,
- zasady funkcjonowania stref czystego transportu w miastach.

W ustawie zawarto również postanowienia stwarzające korzyści i zachęty dla posiadaczy i użytkowników pojazdów elektrycznych. Zaliczyć do nich należy:

- zwolnienie z akcyzy na zakup osobowych pojazdów elektrycznych (BEV) oraz do 1 stycznia 2021 r. również na zakup pojazdów osobowych hybrydowych typu plug-in (PHEV)<sup>15</sup>,
- możliwość poruszania się pojazdów elektrycznych po buspasach do końca 2025 r.,
- zwolnienie pojazdów elektrycznych z opłat obowiązujących w strefach płatnego parkowania,
- podwyższenie górnego limitu odpisu amortyzacyjnego.

W listopadzie 2020 r., w odpowiedzi na liczne postulaty dotyczące konieczności zmiany przepisów, skierowano do konsultacji projekt dużej nowelizacji ustawy. Projektowane zmiany dotyczą m.in. tworzenia i funkcjonowania stref czystego transportu, nowych instrumentów podatkowych oraz zmian w zakresie zasad rozwoju infrastruktury ładowania.

Kwestie dotyczące elektromobilności ujęto również w przyjętej w lutym 2021 r. Polityce energetycznej Polski do 2040 roku<sup>16</sup>. W ramach celu szczegółowego nr 4 – Rozwój rynków energii i jego części C) – Rozwój rynku produktów naftowych i paliw alternatywnych, w tym biokomponentów i elektromobilności, jako cel kierunkowy wskazano, aby w 2030 r. liczba zarejestrowanych w Polsce pojazdów elektrycznych bateryjnych i hybrydowych typu plug-in wyniosła 600 tys. sztuk. Aby zapewnić możliwość ładowania ich w ogólnodostępnych stacjach ładowania do 2030 r., należy utworzyć 49 tys. punktów o normalnej mocy oraz 11 tys. punktów o dużej mocy ładowania.

Przyjęte wcześniej cele w zakresie liczby pojazdów elektrycznych zostały więc zweryfikowane z uwzględnieniem obecnego stanu i tempa rozwoju tego sektora w Polsce. W dokumencie określono także kierunki działań w zakresie zmniejszenia emisji z komunikacji publicznej.

W celu zwiększenia roli transportu publicznego w redukcji zjawiska „niskiej emisji”, w dokumencie określono także cele dla miast liczących powyżej 100 tys. mieszkańców:

- od 2025 r. – wszystkie nowe autobusy nabywane na potrzeby komunikacji miejskiej będą elektryczne lub napędzane wodorem,
- od 2030 r. – 100% autobusowej floty komunikacji miejskiej będzie zeroemisyjna.

<sup>14</sup> Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Dz.U. z 2018 r. poz. 317.

<sup>15</sup> Zwolnienie z akcyzy oraz wyższy limit amortyzacyjny weszły w życie 18 grudnia 2018 r. po uzyskaniu pozytywnej opinii Komisji Europejskiej w zakresie zgodności z zasadami pomocy publicznej. Zwolnienie dla pojazdów hybrydowych typu plug-in przedłużono do końca 2023 r. w drodze nowelizacji ustawy o podatku akcyzowym.

<sup>16</sup> Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Polityka energetyczna Polski do 2040 roku*, 2021, <https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski>.

#### 4.1.2. Instrumenty wsparcia

Dla zapewnienia finansowania planowanych działań w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych i elektromobilności w lipcu 2018 r. powołano, w drodze nowelizacji ustawy o biokomponentach i paliwach ciekłych<sup>17</sup>, Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (FNT). Głównym zadaniem Funduszu miało być zapewnienie wsparcia finansowego dla realizacji zadań wymienionych w krajowych dokumentach dotyczących rozwoju elektromobilności i związanej z nią infrastruktury. Źródłem jego finansowania była wprowadzona tzw. opłata emisyjna, którą ustalono w wysokości 8 gr za litr paliwa. Do Funduszu miało trafiać 15% wpływów z opłaty. Według szacunków zawartych w Ocenie Skutków Regulacji wskazano, że w 2019 r. wpływy z tego tytułu powinny wynieść 1,7 mld zł, z czego do FNT miało trafić 340 mln zł. Natomiast w ciągu 10 lat przychody FNT miały wynieść 6,75 mld zł.

Mimo opracowanych i opublikowanych w 2019 r. aktów wykonawczych, określających zasady wydatkowania środków (m.in. na wsparcie zakupu pojazdów elektrycznych dla osób fizycznych oraz firm i instytucji), nie doczekały się one realizacji i nie przeprowadzono żadnego naboru wniosków o dofinansowanie. Ostatecznie uznano, że mechanizmy funkcjonowania FNT są zbyt skomplikowane i podjęto decyzję o jego likwidacji.

W praktyce Fundusz Niskoemisyjnego Transportu zastąpiono zobowiązaniem wieloletnim Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Miało to na celu przyspieszenie finansowania ze środków publicznych rozwoju transportu niskoemisyjnego poprzez uproszczenie procedur ich wydatkowania. Wszystkie zgromadzone w ramach FNT środki (ich wysokość na koniec września 2020 r. szacowano na ok. 610 mln zł)<sup>18</sup> przekazane zostały do NFOŚiGW.

Dotychczas w Polsce zrealizowano jedynie niewielki program pilotażowy wsparcia zakupu pojazdów elektrycznych. W czerwcu 2020 r. NFOŚiGW ze środków własnych ogłosił nabór wniosków w ramach programów priorytetowych, mających na celu na dofinansowanie zakupu pojazdów:

- osobowych dla osób prywatnych<sup>19</sup>,
- dostawczych dla małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP)<sup>20</sup>,
- osobowych wykorzystywanych jako taksówka<sup>21</sup>.

Niska kwota maksymalnego wsparcia, dość skomplikowane procedury uzyskania refundacji oraz ogłoszenie programu bez wcześniejszych zapowiedzi były powodami niewielkiego zainteresowania odbiorców. Z przeznaczonych na jego realizację niemal 150 mln zł wykorzystano zaledwie 7%<sup>22</sup>.

Pod koniec czerwca 2021 r. NFOŚiGW ogłosił długo oczekiwany program priorytetowy wsparcia zakupu pojazdów elektrycznych „Mój elektryk”. Program trwać ma długo, bo do końca 2025 r., a jego łączny budżet to 500 mln zł, w tym 100 mln zł przeznaczono na nabór wniosków dla osób fizycznych, a 250 mln zł na wsparcie nabycia pojazdów dla innych podmiotów w formie leasingu.

17 Ustawa z dnia 6 czerwca 2018 roku o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych i niektórych innych ustaw, Dz.U. z 2018 r. poz. 1344.

18 Przemysł i Środowisko, *Likwidacja FNT – zmiany w ustawie o biopaliwach*, 2020, <https://przemyslisorodowisko.pl/likwidacja-fnt-zmiany-w-ustawie-o-biopaliwach/>.

19 NFOŚiGW, *Zielony samochód – dofinansowanie zakupu elektrycznego samochodu osobowego (M1)*, <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/zielony-samochod/>.

20 NFOŚiGW, *eVAN – dofinansowanie zakupu elektrycznego samochodu dostawczego (N1)*, <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/evan/>.

21 NFOŚiGW, *Kolibier – taxi dobre dla klimatu – pilotaż*, <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/kolibier/>.

22 Puls Biznesu, *PSPA: program dopłat do zakupu samochodów elektrycznych do poprawy*, 2020, <http://www.pb.pl/pspa-program-doplat-do-zakupu-samochodow-elektrycznych-do-poprawy-999442>.



Dla osób fizycznych przewidziano wsparcie zakupu wyłącznie pojazdów osobowych kategorii M1 (mogących przewozić nie więcej niż 8 pasażerów), natomiast dla pozostałych podmiotów katalog pojazdów elektrycznych objętych wsparciem jest znacznie szerszy. Należą do nich:

- jednostki sektora finansów publicznych,
- instytuty badawcze,
- przedsiębiorcy,
- stowarzyszenia,
- fundacje,
- spółdzielnie,
- rolnicy indywidualni,
- kościoły i inne związki wyznaniowe,
- organizacje religijne.

W przypadku tych podmiotów dofinansowanie obejmuje także pojazdy kategorii M2 (do przewozu więcej niż 8 osób, których masa nie przekracza 5 t), M3 (do przewozu więcej niż 8 osób, których masa przekracza 5 t), N1 (samochody dostawcze o masie całkowitej nieprzekraczającej 3,5 t) oraz pojazdy kategorii L1e–L7e, czyli motorowery dwu- i trójkołowe, motocykle dwu- i trójkołowe oraz czterokołowe (np. quady).

W porównaniu do projektów pilotażowych podniesiono górny próg cenowy pojazdu ze 125 do 225 tys. zł i zniesiono wymóg minimalnego rocznego przebiegu dla osób fizycznych. Dzięki temu wsparcie obejmie zdecydowaną większość oferowanych obecnie na rynku pojazdów elektrycznych, ale tak jak w innych krajach, zakup bardzo drogich i luksusowych modeli nie będzie wspierany.

Zmieniło się także podejście do ustalania kwoty dofinansowania. W przypadku osób fizycznych zrezygnowano z ustalania kwoty w formule procentowej (15% kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż 18 750 zł) na rzecz ustalenia stałej kwoty 18 750 zł, niezależnie od ceny nabycia pojazdu. Wyjątkiem są posiadacze Karty Dużej Rodziny, którzy mogą liczyć na wsparcie w kwocie 27 tys. zł bez górnego limitu ceny zakupu.

W przypadku wsparcia dla innych podmiotów, system jest nieco bardziej skomplikowany. Dla pojazdów kategorii M1 ustalono taki sam próg cenowy, jak dla osób fizycznych (225 tys. zł), ale kwota dofinansowania wynosi 18 750 zł, jeśli roczny przebieg nie będzie weryfikowany lub 27 tys. zł, jeśli roczny przebieg będzie weryfikowany i wyniesie co najmniej 15 tys. km rocznie.

Dla pojazdów kategorii M2, M3 i N1 kwota dofinansowania wynosi do 20% kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż 50 tys. zł w przypadku braku weryfikacji przebiegu rocznego lub 30% kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż 70 tys. zł przy przebiegu powyżej 20 tys. km rocznie. Dla tych kategorii nie ma również górnego limitu cenowego.

Dla motorowerów i motocykli nie wyznaczono górnego limitu cenowego i wymogów dotyczących rocznego przebiegu, przy czym kwota dofinansowania wynosi 30% zakupu, ale nie więcej niż 4 tys. zł.

Okres kwalifikowalności kosztów rozpoczął się od 1 maja 2020 r. Oznacza to, że jeżeli pojazd elektryczny spełniający kryteria programu został zakupiony nie wcześniej niż w maju ubiegłego roku, będzie możliwość złożenia wniosku o dopłatę.

Wsparcie zakupu autobusów zeroemisyjnych było dotychczas realizowane przez Centrum Unijnych Projektów Transportowych z wykorzystaniem środków UE w ramach polityki spójności (Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko oraz regionalne programy operacyjne). Praktycznie wszystkie autobusy elektryczne, jakie dotychczas zarejestrowano w Polsce, zostały nabyte dzięki dofinansowaniu z tych właśnie środków, a łączny poziom dofinansowania mógł wynieść nawet 85%<sup>23</sup>. Wsparciem był objęty nie tylko zakup autobusów, ale również zakup i montaż infrastruktury do ich ładowania.

W 2020 r. NFOŚiGW uruchomił program Kangur<sup>24</sup>. Jego celem było wsparcie zakupu zeroemisyjnych autobusów (wraz z zakupem i montażem infrastruktury ładowania), które będą dowozić do szkół dzieci przede wszystkim w gminach wiejskich. Wysokość wsparcia była uzależniona od liczby mieszkańców i zamożności gminy. W przypadku gmin najmniejszych (do 5 tys. mieszkańców) i najmniej zamożnych, możliwe było pokrycie w ramach programu nawet 95% kosztów zakupu autobusu elektrycznego oraz zakupu i montażu infrastruktury do ładowania. Na realizację programu przeznaczono kwotę 60 mln zł, w tym 40 mln zł w formie dotacji i 20 mln zł w formie pożyczek. Program Kangur był realizowany ze środków mechanizmu Systemu Zielonych Inwestycji (GIS – *Green Investment Scheme*).

Z początkiem 2021 r. NFOŚiGW rozpoczął realizację trzyletniego programu wsparcia rozwoju zeroemisyjnego transportu publicznego Zielony Transport Publiczny<sup>25</sup>. Budżet programu dla pierwszej fazy (na 2021 r.) wynosi 1,3 mld zł. W ramach tej kwoty 1,1 mld zł przeznaczono na wsparcie w formie dotacji, a pozostałe 200 mln zł na pożyczki. Łącznie do końca 2023 r. przewidziano trzy nabory do programu.

Dofinansowanie w pierwszej fazie obejmuje następujące formy:

- do 80% kosztów zakupu lub leasingu autobusów elektrycznych oraz trolejbusów hybrydowych<sup>26</sup>, w tym kosztów szkolenia kierowców i pracowników obsługi,
- do 90% kosztów zakupu lub leasingu autobusów wodorowych, w tym kosztów szkolenia kierowców i pracowników obsługi,
- do 50% kosztów modernizacji i/lub budowy infrastruktury do ładowania i/lub tankowania wodoru.

W kolejnych fazach programu, planowanych na lata 2022–2023, poziom dofinansowania zakupu lub leasingu autobusów elektrycznych i trolejbusów zostanie obniżony odpowiednio do 70% i 60% (przy zachowaniu poziomu 90% dofinansowania dla autobusów wodorowych). Rozpoczęcie drugiego naboru zaplanowano na 2022 r., a trzeciego na 2023 r.

W zakresie wsparcia budowy publicznie dostępnej infrastruktury ładowania dotychczas nie wdrożono żadnego programu wsparcia. W grudniu 2020 r. skierowano do konsultacji projekt rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska, określającego zasady dofinansowania zakupu i instalacji ogólnodostępnych oraz prywatnych stacji ładowania samochodów elektrycznych<sup>27</sup>. Zgodnie z nim na ten cel ma zostać przeznaczonych 800 mln zł. Pomoc ma być udzielana w ramach programów priorytetowych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej do 31 grudnia 2023 r.

Zgodnie z opublikowanym projektem o dofinansowanie będą mogły wystąpić:

- jednostki samorządu terytorialnego,
- przedsiębiorcy,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe.

Dotację wysokości 50% kosztów kwalifikowanych będzie można pozyskać na uruchomienie ogólnodostępnych stacji ładowania samochodów elektrycznych o maksymalnej mocy 150 kW lub zwiększenie mocy istniejącej stacji do takiego poziomu, a także na uruchomienie stacji tankowania wodorem. W przypadku ogólnodostępnych stacji w gminach liczących do 100 tys. mieszkańców obowiązywać będzie wsparcie na poziomie 75%, ponieważ rynek usług ładowania pojazdów elektrycznych rozwija się tam wolniej niż w większych gminach.

24 NFOŚiGW, Kangur – Bezpieczna i ekologiczna droga do szkoły 2020, <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/system-zielonych-inwestycji---gis/konkursy/kangur--bezpieczna-i-ekologiczna-droga-do-szkoly-2020/>.

25 NFOŚiGW, Zielony transport publiczny, <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/zielony-transport-publiczny-faza-i/>.

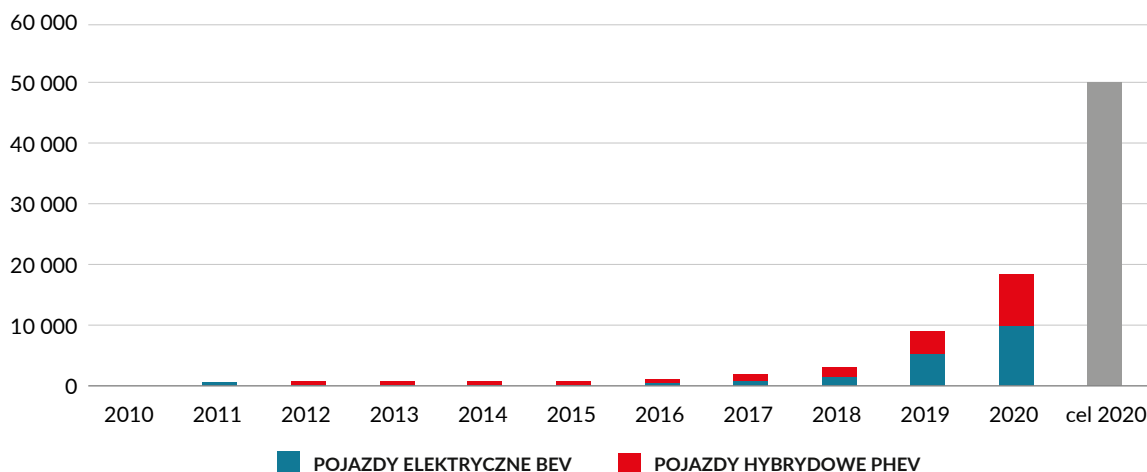
26 Trolejbus hybrydowy, oprócz zasilania z napowietrznej trójfazowej, wyposażony jest w dodatkowy układ napędu zeroemisyjnego (np. baterie lub wodorowe ogniwo paliwowe). Dzięki temu może pokonywać także trasy, które częściowo nie są wyposażone w trakcję napowietrzną.

27 Minister Klimatu i Środowiska, Projekt rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków udzielania pomocy publicznej na infrastrukturę do ładowania pojazdów elektrycznych i infrastrukturę do tankowania wodoru, 2020, <http://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12341508>.

#### 4.1.3. Flota pojazdów elektrycznych

Pod koniec 2020 r. liczba zarejestrowanych w Polsce pojazdów elektrycznych (BEV i PHEV) wyniosła 18 875 sztuk, w tym 10 041 samochodów bateryjnych (BEV) oraz 8834 hybrydy typu plug-in (PHEV)<sup>28</sup>. Oznacza to, że cel zawarty w Planie Rozwoju Elektromobilności (50 tys. pojazdów) został zrealizowany jedynie w 38% (rysunek 12).

Rysunek 12. Liczba pojazdów elektrycznych (BEV oraz PHEV) w Polsce w latach 2010–2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Polska, <https://www.eafo.eu/countries/poland/1748/vehicles-and-fleet>.

17

Analizując dane dotyczące rejestracji pojazdów elektrycznych, należy podkreślić, że mimo zdecydowanie mniejszej ich obecności na rynku w porównaniu do takich państw jak Holandia, Wielka Brytania, Niemcy czy kraje skandynawskie, polska dynamika wzrostu jest zbliżona do obserwowanej w tych państwach kilka lat temu. Jeśli tempo wzrostu z ostatnich trzech lat zostanie utrzymane w kolejnych latach, to do 2025 r. zostanie zarejestrowanych ok. 100 tys. pojazdów elektrycznych, a cel 1 miliona tego typu pojazdów zostanie osiągnięty w okolicach 2030 r.

Sytuacja wygląda lepiej w odniesieniu do autobusów elektrycznych. Pod koniec 2020 r. po ulicach polskich miast poruszały się już 372 elektrobusey<sup>29</sup>, co daje ósmą pozycję w Unii Europejskiej. Tak dobry wynik jest w dużej mierze skutkiem wprowadzenia prawnie wiążących celów dotyczących udziału autobusów zeroemisyjnych we flotach realizujących zadania transportu zbiorowego w gminach.

Zgodnie z przepisami ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, jednostka samorządu terytorialnego (gmina lub powiat, w którym liczba mieszkańców przekracza 50 tys.) jest zobowiązana do zapewnienia udziału autobusów zeroemisyjnych w użytkowanej flocie pojazdów w wysokości co najmniej:

- a) 5% – od 1 stycznia 2021 r.
- b) 10% – od 1 stycznia 2023 r.
- c) 20% – od 1 stycznia 2025 r.
- d) 30% – od 1 stycznia 2028 r.

<sup>28</sup> Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, Licznik Elektromobilności, <https://pspa.com.pl/research/licznik-elektromobilnosci/>.

<sup>29</sup> Europejskie Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Polska, <https://www.eafo.eu/countries/poland/1748/vehicles-and-fleet>.

#### 4.1.4. Infrastruktura ładowania

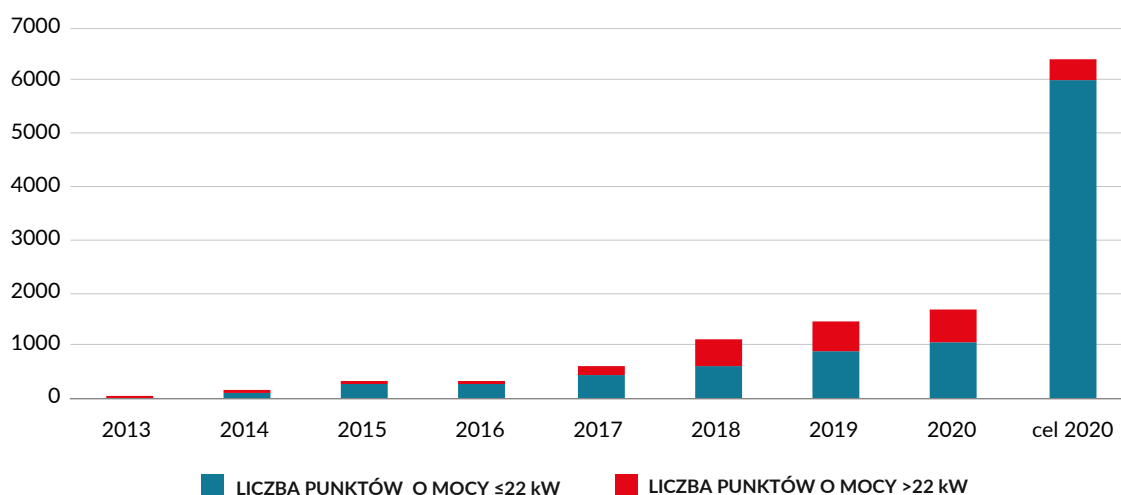
Według prognoz zawartych w Planie Rozwoju Elektromobilności<sup>30</sup>, na koniec 2020 r. na terenie Polski powinno znajdować się ok. 6,4 tys. ogólnodostępnych punktów ładowania pojazdów elektrycznych, w tym 6 tys. punktów normalnej mocy (poniżej 22 kW) oraz 400 punktów dużej mocy (powyżej 22 kW). W tym celu w ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych zawarto obowiązek zapewnienia odpowiedniej liczby ogólnodostępnych punktów ładowania na obszarze gmin spełniających określone kryteria. Zgodnie z przepisami, minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych do 31 marca 2021 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania powinna wynosić:

- 1000 – w gminach liczących powyżej 1 mln mieszkańców, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 600 tys. pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 700 pojazdów samochodowych,
- 210 – w gminach liczących powyżej 300 tys. mieszkańców, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 200 tys. pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 500 pojazdów samochodowych,
- 100 – w gminach liczących powyżej 150 tys. mieszkańców, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 95 tys. pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 400 pojazdów samochodowych,
- 60 – w gminach liczących powyżej 100 tys. mieszkańców, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 60 tys. pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 400 pojazdów samochodowych.

18

Według danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych na koniec 2020 r. liczba ogólnodostępnych punktów ładowania w Polsce wynosiła ok. 1700 (rysunek 13), przy czym punkty szybkiego ładowania stanowiły aż 38% tej liczby (648), a punkty normalnej mocy 62% (1039).

Rysunek 13. Liczba punktów ładowania w Polsce w latach 2013–2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Polska, <https://www.eafo.eu/countries/poland/1748/vehicles-and-fleet>.

Dostępne dane wskazują, że cel wskaźnikowy w zakresie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych na koniec 2020 r. został zrealizowany na poziomie 37,5%. Należy jednak zauważyć, że jest to spowodowane przede wszystkim niedostateczną liczbą punktów ładowania o normalnej mocy – z planowanych 6000 punktów powstało nieco ponad 1000, czyli 17% planowanej liczby. Z kolei liczba punktów ładowania dużej mocy (648) o ponad 50% przekroczyła zakładany cel (400).

Brak wystarczającej liczby punktów ładowania spowodowany jest przede wszystkim opóźnieniem realizacji celów określonych w ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych<sup>31</sup> przy jednoczesnym braku wdrożenia instrumentów wsparcia finansowego budowy takich punktów.

Na rynku usług ładowania pojazdów elektrycznych w Polsce największe udziały posiada słowacka firma Greenway. Według szacunków dokonanych na podstawie analizy bazy danych Ewidencji Infrastruktury Paliw Alternatywnych, na koniec 2020 r. Greenway był operatorem ponad 800 punktów ładowania, w tym większości punktów dużej mocy. Na kolejnych pozycjach uplasowały się spółki energetyczne Skarbu Państwa, takie jak Orlen-Energa, PGE oraz Tauron<sup>32</sup>. Warto podkreślić, że dynamiczny rozwój infrastruktury ładowania przez te podmioty miał miejsce dzięki pozyskanemu dofinansowaniu ze środków europejskich w ramach dedykowanego instrumentu „Łącząc Europę” (Connecting Europe Facility).

### ElectroMobility Poland

Polski rząd jako jedyny z państw V4 podjął inicjatywę stworzenia zupełnie nowej krajowej marki samochodów czysto elektrycznych. Plan został zapowiedziany po raz pierwszy w czerwcu 2016 r., kiedy cztery duże spółki energetyczne Skarbu Państwa: Energa, Enea, Tauron i PGE, a także Narodowe Centrum Badań Jądrowych, podpisały w tej sprawie list intencyjny.

W październiku 2016 r. ogłoszono powstanie spółki ElectroMobility Poland (EMP). W momencie utworzenia dysponowała ona kapitałem zakładowym w wysokości 10 mln zł, a każdy z czterech udziałowców posiadał równą liczbę akcji w wysokości 25%. Na początku działalności spółki poinformowano, że jej głównym celem jest wsparcie realizacji celu wskazanego w Planie Rozwoju Elektromobilności, czyli stworzenie warunków do pojawienia się w Polsce 1 miliona pojazdów elektrycznych w 2025 r.

Pierwotne założenia, bazujące na wykorzystaniu potencjału polskich projektantów, konstruktorów i firm motoryzacyjnych z sektora MŚP, zostały zarzucone po fiasku utworzenia konsorcjum produkcyjnego. W maju 2018 r. ogłoszono nowe plany działania spółki, zmierzające do zaprojektowania dwóch wersji nadwoziowych pojazdu elektrycznego we współpracy z uznanymi podmiotami zewnętrznymi oraz wybudowania nowej fabryki samochodów do końca 2023 r. Spółkę dokapitalizowano kwotą ok. 40 mln zł.

Oficjalna prezentacja marki Izera, czyli samochodów elektrycznych polskiej spółki, odbyła się 28 lipca 2020 r. Wydarzenie połączono z pokazem dwóch prototypowych pojazdów. W grudniu 2020 r. ogłoszono natomiast, że fabryka Izery powstanie w Jaworznie na terenach leżących w obszarze Katowickiej Stefy Ekonomicznej. Seryjna produkcja pierwszych dwóch modeli Izery ma rozpocząć się w 2024 r., czyli o rok później niż zakładano.

Początkowo zdolność produkcyjna ma wynieść 50 tys. sztuk rocznie, a docelowo nawet ponad 100 tys. sztuk. Pojazdy mają być oferowane w sprzedaży online lub w ramach programów ratalnych, co ma sprawić, że Izera stanie się bardziej atrakcyjna w porównaniu do swoich konkurentów i pojazdów spalinowych. W kwietniu 2021 r. Minister Klimatu i Środowiska ogłosił zamiar przejęcia spółki EMP przez Skarb Państwa<sup>33</sup>.

<sup>31</sup> Zgodnie z informacją podaną w styczniu 2021 r. przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska w trakcie konsultacji publicznych projektu zmiany ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, do końca 2020 r. powstała zaledwie ok. 1/3 punktów, które powinny zostać oddane do użytkowania do końca marca 2021 r.

<sup>32</sup> Urząd Dozoru Technicznego, Ewidencja Infrastruktury Paliw Alternatywnych, <http://eipa.udt.gov.pl/>.

<sup>33</sup> P. Myszor, *Skarb Państwa przejmie Electromobility Poland*, WNP.pl, 2021, <http://www.wnp.pl/motoryzacja/skarb-panstwa-przejmie-electromobility-poland,461473.html>.

## 4.2. Czechy

### 4.2.1. Polityki i otoczenie regulacyjne

W Czechach elektromobilność jako element zrównoważonego transportu po raz pierwszy pojawiła się w Polityce Ekologicznej Państwa na lata 2012–2020 oraz Krajowej Polityce Transportowej na lata 2014–2020<sup>34</sup>. W dokumentach tych uznano, że rozwój pojazdów nisko- i zeroemisyjnych jest jednym z działań priorytetowych, ale nie wskazano bardziej szczegółowych planów w tym obszarze. W szerszym zakresie elektromobilność ujęto w Polityce Energetycznej Państwa do roku 2040<sup>35</sup>, w której zidentyfikowano ją jako instrument w ramach działań priorytetowych zmierzających do:

- zmniejszenia krajowej konsumpcji paliw płynnych,
- zwiększenia efektywności energetycznej w transporcie drogowym,
- zwiększenia udziału paliw alternatywnych, w tym energii elektrycznej.

Pierwszym, i dotychczas jedynym dokumentem planistycznym, traktującym kompleksowo obszar elektromobilności w Republice Czeskiej, jest Krajowy Plan Działań na rzecz Czystej Mobilności (*National Action Plan for Clean Mobility*)<sup>36</sup>, przyjęty w październiku 2015 r. w ramach realizacji zobowiązań wynikających z wdrożenia unijnej dyrektywy 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

W części dotyczącej rozwoju elektromobilności wskazano następujące priorytety:

- budowa sieci szkieletowej infrastruktury ładowania dużej mocy,
- kreowanie popytu na pojazdy elektryczne,
- tworzenie warunków dla społecznej akceptacji pojazdów elektrycznych,
- zwiększenie ekonomicznych korzyści dla firm, wynikających z nabycia i użytkowania pojazdów elektrycznych.

Jako główne źródło finansowania planowanych działań wskazano środki europejskie dostępne dzięki polityce spójności, przede wszystkim w ramach Programu Operacyjnego Transport z funduszy strukturalnych UE. Planowane wsparcie finansowe obejmuje zarówno zakup pojazdów elektrycznych, jak również rozwój ogólnodostępnej i prywatnej infrastruktury ładowania.

Zawarty w Krajowym Planie Działań na Rzecz Czystej Mobilności scenariusz rozwoju elektromobilności w Czechach zawiera perspektywę do roku 2030. Wskazane w dokumencie cele wskaźnikowe są skonstruowane w dość nietypowy sposób – nie tylko w aspekcie ilościowym, ale także przestrzennym.

Zgodnie z przyjętym scenariuszem do końca 2020 r. po czeskich drogach miało poruszać się 17 tys. pojazdów elektrycznych, w tym 6 tys. pojazdów czysto elektrycznych (BEV) i 11 tys. pojazdów hybrydowych typu plug-in (PHEV). Infrastruktura ładowania miała liczyć min. 1300 ogólnodostępnych punktów, w tym min. 500 punktów dużej mocy zlokalizowanych przy:

- autostradach,
- drogach ekspresowych,
- głównych drogach krajowych,
- w miejscowościach liczących powyżej 100 tys. mieszkańców.

34 Ministry of Transport, *The Transport Policy of the Czech Republic for 2014–2020 with the Prospect of 2050*, 2013, [https://www.dataplan.info/img\\_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/b13-00298\\_ministerstvo\\_dopravy\\_2014\\_2020\\_eng-05\\_1.pdf](https://www.dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/b13-00298_ministerstvo_dopravy_2014_2020_eng-05_1.pdf); Ministry of the Environment of the Czech republic, *Environmental Policy of the Czech Republic 2012–2020*, 2016, [https://www.mzp.cz/en/state\\_environmental\\_policy](https://www.mzp.cz/en/state_environmental_policy).

35 Ministerstvo průmyslu a obchodu, *State Energy Policy of the Czech Republic*, 2014, [https://www.mpo.cz/assets/en/energy/state-energy-policy/2017/11/State-Energy-Policy-2015\\_\\_EN.pdf](https://www.mpo.cz/assets/en/energy/state-energy-policy/2017/11/State-Energy-Policy-2015__EN.pdf).

36 Ministerstvo průmyslu a obchodu, *National Action Plan for Clean Mobility*, 2015, <http://www.eafo.eu/sites/default/files/npf/1%20CZECH%20REPUBLIC%20NPF.en.pdf>.

Punkty dużej mocy tworzą tzw. bazową sieć szkieletową, umożliwiającą bezproblemowe poruszanie się po obszarze Czech pojazdem elektrycznym – są one oddalone od siebie maksymalnie o 150 km, czyli mniej niż wynosi zasięg osobowego pojazdu elektrycznego.

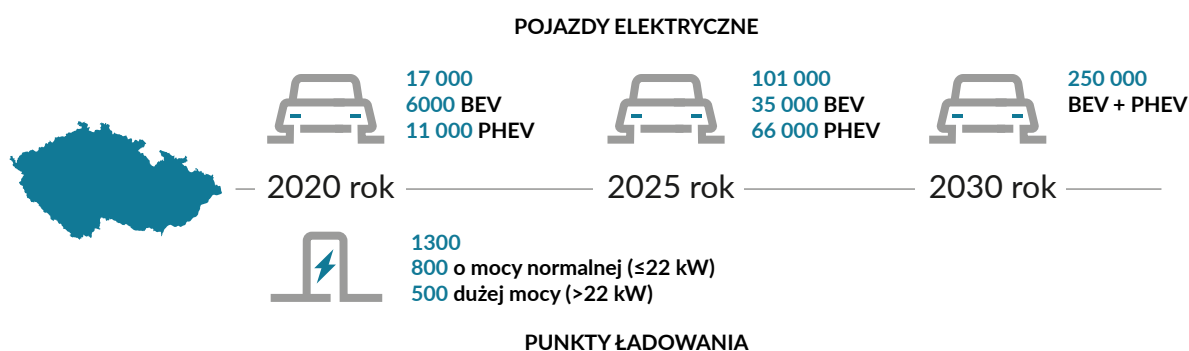
Pozostałe 800 punktów, głównie normalnej mocy, powinna stanowić sieć uzupełniająca, zlokalizowana przede wszystkim w miejscowościach liczących minimum 15 tys. mieszkańców. Zgodnie z przyjętymi szacunkami budowa takiej sieci miała zapewnić w 2020 r. dostęp do infrastruktury ładowania przynajmniej dla 1/4 mieszkańców kraju.

Do 2025 r. flota pojazdów elektrycznych ma liczyć 35 tys. pojazdów czysto elektrycznych i 66 tys. pojazdów hybrydowych typu plug-in. Sieć infrastruktury ma zostać rozbudowana, obejmując miejscowości liczące powyżej 10 tys. mieszkańców (rysunek 14).

W roku 2030 flota pojazdów elektrycznych ma liczyć już ok. 250 tys. pojazdów BEV i PHEV, a w ramach usługi ładowania mają zostać wprowadzone taryfy dynamiczne, uzależniające cenę usługi od pory dnia i aktualnego obciążenia sieci, zapewniające także dwukierunkowy przepływ energii w technologii V2G (*Vehicle-to-Grid*). Po 2030 r. przewidywane jest zakończenie funkcjonowania mechanizmów wsparcia dla elektromobilności z uwagi na osiągnięcie pełnej dojrzałości i konkurencyjności, również kosztowej, w porównaniu do napędu tradycyjnego.

Bardzo interesująca jest także czeska inicjatywa w zakresie edukacji. W 2018 r. do podstawy programowej nauczania w szkołach wprowadzono elementy poświęcone znaczeniu przyjaznych dla środowiska form transportu i mobilności. Ma to na celu budowanie społecznej świadomości i akceptacji dla zeroemisyjnego transportu już w wieku szkolnym.

Rysunek 14. Cele wskaźnikowe dla elektromobilności w Republice Czeskiej do 2030 r.



Źródło: Ministerstvo průmyslu a obchodu, *National Action Plan for Clean Mobility*, 2015, <http://www.eafo.eu/sites/default/files/npf/1%20CZECH%20REPUBLIC%20NPF.en.pdf>.

W Czechach przyjęto inne rozwiązania dotyczące sfery regulacyjnej niż np. w Polsce. Kwestie związane z elektromobilnością nie zostały ujęte całościowo w dedykowanym akcie prawnym o randze ustawy. Techniczne aspekty infrastruktury ładowania zawarto w nowelizacji ustawy o paliwach i stacjach paliw<sup>37</sup>. W prawie zamówień publicznych<sup>38</sup> umieszczono natomiast zapisy umożliwiające podmiotom publicznym stosowanie przy zamówieniach kryteriów opartych na analizie kosztów związanych z całym cyklem życia pojazdu<sup>39</sup>, co pozwoli uwzględnić pełne spektrum korzyści związanych z zakupem i użytkowaniem pojazdów elektrycznych.

Od 2019 r. w Czechach obowiązuje także znowelizowane prawo drogowe, umożliwiające wydawanie pojazdom elektrycznym specjalnych tablic rejestracyjnych, które ułatwiają ich identyfikację na drogach.

37 Act of 3 June 1994 on fiscal colouring and marking of some hydrocarbon fuels and lubricants and related measures, and amending some other Acts, nr 136/1994, <http://www.mpo.cz/assets/dokumenty/27629/31103/331518/priloha001.doc>.

38 Act of 19 April 2016 on Public Procurement, nr 134/2016, [http://sovz.cz/wp-content/uploads/2017/08/act-no.-134\\_2016-coll.-on-public-procurement.pdf](http://sovz.cz/wp-content/uploads/2017/08/act-no.-134_2016-coll.-on-public-procurement.pdf).

39 Zgodnie z metodologią określoną w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego, Dz. Urz. UE L 120/5.

#### 4.2.2. Instrumenty wsparcia

W zakresie wsparcia finansowego zakupu pojazdów oraz rozwoju infrastruktury ładowania wykorzystywane były dotychczas przede wszystkim środki europejskie w ramach polityki spójności. Skierowane były one do firm oraz instytucji samorządowych. Zrealizowane w tym zakresie projekty zostały podsumowane w sprawozdaniu z realizacji krajowej polityki na rzecz rozwoju rynku paliw alternatywnych<sup>40</sup>.

Z programu operacyjnego ukierunkowanego na poprawę konkurencyjności przedsiębiorstw dofinansowano zakup ponad 500 pojazdów elektrycznych oraz zakup i montaż ok. 270 stacji ładowania. Łączna kwota dofinansowania wyniosła 20 mln euro (w tym ok. 4 mln euro przeznaczono na zakup pojazdów elektrycznych). Poziom dotacji wynosił do 75% kosztów kwalifikowanych, a dopłatami objęto przede wszystkim jednostki samorządu terytorialnego.

Kwota dofinansowania zakupu pojedynczego pojazdu elektrycznego wynosiła do 10 tys. euro. Możliwe było także uzyskanie dotacji na zakup autobusu elektrycznego, ale w wysokości zaledwie 40 tys. euro. Zrealizowano również program wsparcia zakupu pojazdów elektrycznych dla samorządów zlokalizowanych na terenie parków narodowych w ramach łącznej kwoty 400 tys. euro.

Mimo dużych oczekiwań, nie wprowadzono dotychczas finansowego mechanizmu wsparcia przy zakupie pojazdów elektrycznych dla osób fizycznych. Wobec wyczerpania się środków europejskich w ramach perspektywy finansowej do 2020 r., dotychczasowe programy wsparcia finansowego nie są kontynuowane. Zgodnie z ostatnimi zapowiedziami, w 2021 r. planowane jest uruchomienie kolejnych programów, ale nie podano jeszcze szczegółowych informacji na ten temat.

W zakresie instrumentów podatkowych zastosowano:

- zwolnienie z podatku drogowego pojazdów elektrycznych (podatek ten dotyczy jedynie firm),
- zwolnienie z opłaty za wydanie dedykowanych tablic rejestracyjnych,
- od 1 kwietnia 2020 r. wprowadzono także zwolnienie z opłat za korzystanie z autostrad dla elektrycznych pojazdów osobowych.

Samorządom natomiast dano możliwość zastosowania zwolnień dla pojazdów elektrycznych z opłat parkingowych<sup>41</sup> oraz dopuszczenie takich pojazdów do poruszania się buspasami.

Zgodnie z wcześniejszymi zapowiedziami czeskiego rządu, na rok 2021 planowane było wprowadzenie kolejnych zachęt podatkowych, takich jak zwolnienie z opłat drogowych dla elektrycznych pojazdów ciężarowych DMC >12 t oraz podwyższenie kwoty amortyzacji w pierwszym roku użytkowania stacji ładowania. Jednak z uwagi na spowolnienie gospodarcze związane z pandemią COVID-19, realizacja tych planów stoi pod znakiem zapytania.

<sup>40</sup> Report of the Czech Republic on implementation of a national policy framework for the development of an alternative fuels markets in the transport sector and related infrastructure in accordance with Article 10 of Directive 2014/94/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the deployment of alternative fuels infrastructure, <http://www.eafo.eu/sites/default/files/nir/Czech%20Republic%20NIR%202019.zip>.

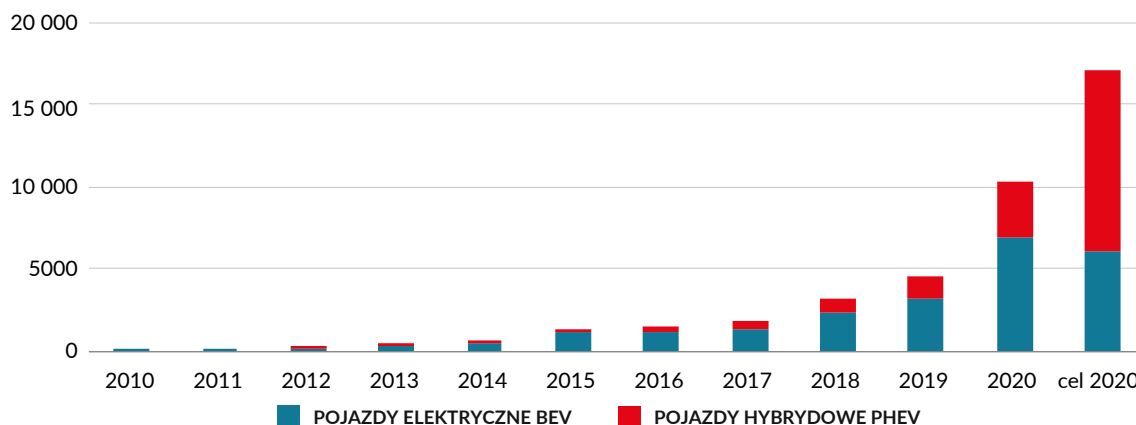
<sup>41</sup> Dotychczas z takiego zwolnienia skorzystała jedynie Praga w tzw. niebieskiej strefie parkowania, obejmującej dzielnicę śródmiejskie stolicy. Źródło: <http://www.parkujvklidu.cz/cs/zakaznici-zon-placeneho-parkovani/vytah-z-ceniku/>.



### 4.2.3. Flota pojazdów elektrycznych

Zgodnie z prognozami zawartymi w Krajowym Planie Działań na rzecz Czystej Mobilności, na koniec 2020 r. po czeskich drogach powinno się poruszać ok. 17 tys. pojazdów elektrycznych, w tym 6 tys. pojazdów czysto elektrycznych (rysunek 15).

Rysunek 15. Liczba pojazdów elektrycznych (BEV oraz PHEV) w Czechach w latach 2010–2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Republika Czeska, <https://www.eafo.eu/countries/czech-republic/1729/vehicles-and-fleet>.

23

Dane z końca 2020 r. ukazują jednak, że w Czechach zarejestrowanych było ponad 10 tys. pojazdów elektrycznych, w tym niemal 7 tys. pojazdów czysto elektrycznych BEV i ponad 3,3 tys. pojazdów hybrydowych typu plug-in PHEV. Cel łączny został więc zrealizowany w ok. 60%, ale w przypadku celu dotyczącego pojazdów BEV został przekroczony o 15%. Oznacza to, że w prognozie z 2015 r. znacznie przeszacowano potencjał rynku krajowego dla hybryd typu plug-in (cel zrealizowany jedynie w 28%). Dane te jednoznacznie wskazują, że tego typu pojazdy, które dotychczas nie były objęte mechanizmami wsparcia finansowego i pozafinansowego, są dla klientów czeskich znacznie mniej atrakcyjne niż pojazdy czysto elektryczne.

Dynamika wzrostu rejestracji pojazdów elektrycznych w ostatnich trzech latach jest podobna jak w przypadku Polski, jednak ich udział w rynku nowych pojazdów w 2020 r. był wyższy niż w Polsce i sięgnął niemal 2,5%<sup>42</sup>. Przy dalszej kontynuacji mechanizmów wsparcia, w tym rozszerzeniu dopłat do zakupu o osoby fizyczne, perspektywy dalszego rozwoju rynku pojazdów elektrycznych w Czechach są bardzo obiecujące.

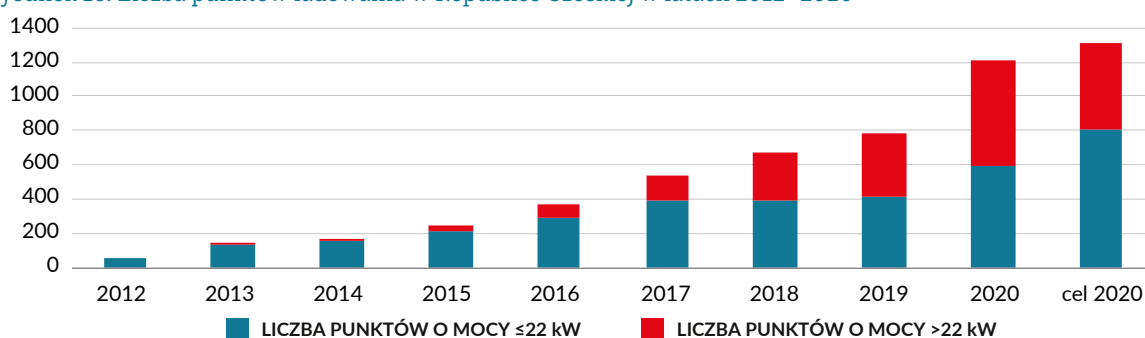
Osiągnięcie celów kierunkowych określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz Czystej Mobilności na lata 2025 i 2030 jest zatem całkowicie realne.

42 S. Hargreaves, *CO<sub>2</sub> targets propel European EV sales, transport and Environment*, Transport&Environment, 2021, <https://www.transportenvironment.org/publications/co2-targets-propel-european-ev-sales>.

#### 4.2.4. Infrastruktura ładowania

Według prognoz zawartych w Krajowym Planie Działań na rzecz Czystej Mobilności, na koniec 2020 r. w Czechach powinno znajdować się 1300 punktów ładowania, w tym 500 punktów dużej mocy. Według dostępnych danych łączna liczba punktów ładowania działających w Czechach na koniec grudnia 2020 r. wyniosła 1200, a ponad 600 z nich stanowiły punkty szybkiego ładowania. Oznacza to, że cel wskaźnikowy w zakresie infrastruktury ładowania na 2020 r. został zrealizowany w około 92%, przy czym cel w zakresie liczby punktów szybkiego ładowania został przekroczony o ponad 20%<sup>43</sup> (rysunek 16).

Rysunek 16. Liczba punktów ładowania w Republice Czeskiej w latach 2012–2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Republika Czeska, <https://www.eafo.eu/countries/czech-republic/1729/vehicles-and-fleet>.

24

Wynik ten należy ocenić pozytywnie, uwzględniając fakt, że w przeciwieństwie np. do Polski, w czeskim systemie prawnym nie ustalono wiążących celów w zakresie rozwoju infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych.

Rynek usług ładowania pojazdów elektrycznych w Czechach jest zróżnicowany. Wiodącą rolę pełni koncern energetyczny ČEZ. Według szacunków na koniec 2020 r. koncern ten był operatorem ponad 230 stacji ładowania (około 400 punktów), a jego udział w rynku wynosi ponad 35%. Drugim pod względem liczby stacji ładowania podmiotem jest koncern energetyczny E.ON (około 12% udziału w rynku)<sup>44</sup>. Podobnie jak w przypadku Polski i Węgier, swoją sieć infrastruktury zaczynają tworzyć dwa duże podmioty zagraniczne: amerykańska Tesla (Supercharger o mocy min. 150 kW) oraz konsorcjum europejskich firm motoryzacyjnych IONITY (punkty dużej mocy min. 150 kW). Co istotne, plany inwestycyjne obu firm zakładają budowę kilkudziesięciu hubów<sup>45</sup> ładowania w Polsce, Czechach i na Węgrzech w ciągu najbliższych 2–3 lat.

### 4.3. Słowacja

#### 4.3.1. Polityki i otoczenie regulacyjne

Podobnie jak w przypadku innych państw V4, impulsem do podjęcia kompleksowych działań na rzecz rozwoju elektromobilności na szczeblu krajowym była konieczność realizacji zobowiązań wynikających z unijnej dyrektywy w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. W odpowiedzi na zawarte w niej wymogi, opracowano i przyjęto Krajowe Ramy Polityki Rozwoju Rynku Paliw Alternatywnych<sup>46</sup>, oraz Krajową Politykę Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych<sup>47</sup>.

43 Baza danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Republika Czeska, <https://www.eafo.eu/countries/czech-republic/1729/infrastructure/electricity>.

44 Mapa dobiejecich stanic, EMobilita, <https://www.elektromobilita.cz/cs/mapa-dobijecich-stanic>.

45 Huby ładowania są zlokalizowane najczęściej przy autostradach, drogach ekspresowych oraz w większych miastach. Składają się zwykle z kilku, kilkunastu lub nawet kilkudziesięciu punktów ładowania dużej mocy.

46 National Policy Framework for the Development of the Market in Alternative Fuels, 2015, <https://www.eafo.eu/sites/default/files/npf/1%20SLOVAKIA%20NPF.en.pdf>.

47 Národná politika zavádzania infraštruktúry pre alternatívne palivá v podmienkach Slovenskej republiky, LP/2016/742, <http://www.slov-lex.sk/legislativne-procesy/-/SK/LP/2016/742>.

W dokumentach tych określono cele strategiczne i kierunki rozwoju transportu drogowego wykorzystującego paliwa alternatywne. W odniesieniu do elektromobilności do głównych celów zaliczono:

- stymulowanie popytu na pojazdy elektryczne,
- poprawę społecznej akceptacji pojazdów elektrycznych, ze szczególnym uwzględnieniem korzyści ekonomicznych i ekologicznych wynikających z zakupu i użytkowania pojazdów elektrycznych,
- rozwój infrastruktury ładowania w oparciu o budowę ogólnokrajowej sieci szkieletowej,
- stworzenie krajowej branży motoryzacyjnej warunków ułatwiających włączenie się w proces transformacji sektora transportu w zakresie rozwoju technologii nisko- i zeroemisyjnych.

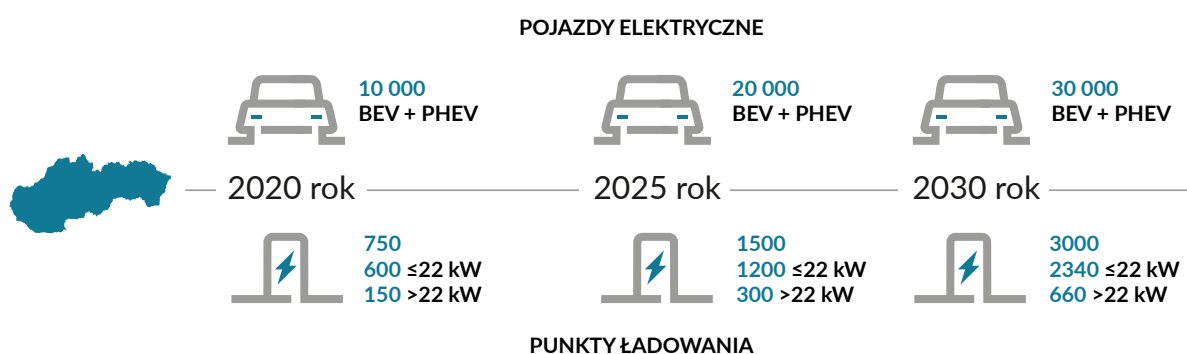
Na podstawie opracowanych scenariuszy rozwoju elektromobilności i w powiązaniu z ich wpływem na rozwój krajowej gospodarki, zaproponowano cele wskaźnikowe w zakresie liczby pojazdów elektrycznych (BEV oraz PHEV) i infrastruktury ładowania do roku 2030:

- do końca 2020 r. po słowackich drogach miało poruszać się 10 tys. pojazdów elektrycznych,
- do końca 2025 r. – 20 tys. pojazdów elektrycznych,
- do końca 2030 r. – 30 tys. pojazdów elektrycznych.

W odniesieniu do rozwoju infrastruktury ładowania, na koniec 2020 r. łączna liczba punktów ładowania miała wynosić 750, w tym 600 o mocy do 44 kW i 150 powyżej 44 kW. W latach 2025 i 2030 liczby te wynoszą odpowiednio 1,5 tys. (1200 + 300) oraz 3 tys. (2340 + 660). Na uwagę zasługuje przyjęte założenie, zgodnie z którym sieć szkieletowa infrastruktury ładowania dużej mocy (powyżej 44 kW) ma obejmować przede wszystkim autostrady, drogi ekspresowe, główne drogi krajowe oraz miasta powyżej 30 tys. mieszkańców, gdzie miało powstać ok. 90% planowanych stacji dużej mocy (rysunek 17).

25

Rysunek 17. Cele wskaźnikowe dla elektromobilności do 2030 r. w Słowacji



Źródło: National Policy Framework for the Development of the Market in Alternative Fuels, 2015, <https://www.eafo.eu/sites/default/files/npf/1%20SLOVAKIA%20NPF.en.pdf>.

W dokumentach strategicznych elektromobilność nie została potraktowana jako priorytetowy kierunek rozwoju w sektorze paliw alternatywnych i poświęcono jej stosunkowo mało uwagi. O wiele większy nacisk położono na rozwój parku pojazdów napędzanych gazem ziemnym (CNG, LNG) oraz towarzyszącej mu infrastruktury tankowania. Przykładowo, w przypadku pojazdów napędzanych gazem ziemnym cele wskaźnikowe na lata 2020, 2025 oraz 2030 wynoszą odpowiednio 5, 15 oraz 30 tys. – są to niemal takie same wartości, jak w przypadku pojazdów elektrycznych. Bardzo mało uwagi poświęcono także rozwojowi pojazdów wykorzystujących jako paliwo wodór oraz infrastrukturze jego tankowania, nie określając żadnych celów w tym obszarze.

Z uwagi na niewystarczający zakres wdrożenia prawa europejskiego zaproponowany w dokumentach strategicznych<sup>48</sup>, w 2019 r. Słowacja przyjęła kolejny dokument: Plan Działań na rzecz Rozwoju Elektromobilności<sup>49</sup>. Dokument ten rozszerza planowane działania do roku 2030 również o obszar elektryfikacji transportu publicznego w miastach oraz zawiera program działań w zakresie wodoru jako paliwa alternatywnego. Cele wskaźnikowe dotyczące elektromobilności pozostały jednak bez zmian.

Na podkreślenie zasługuje sposób, w jaki zaplanowano finansowanie rozwoju rynku i infrastruktury paliw alternatywnych po 2020 r. Zgodnie z założeniami zawartymi w planie z 2019 r., wsparcie rozwoju elektromobilności ma być finansowane praktycznie wyłącznie ze środków europejskich, a dostępność tych środków określono jako warunek jego realizacji. Natomiast działania w tych samych obszarach w odniesieniu do paliw gazowych (CNG, LNG) mają być finansowane przede wszystkim z budżetu państwa.

Oznacza to, że Słowacja w swoich politykach wskazuje gaz ziemny jako priorytetowy kierunek rozwoju niskoemisyjnego transportu. Jednak w obliczu obecnego postrzegania gazu ziemnego w Unii Europejskiej, przyjęcie takiej strategii należy uznać za ryzykowne i nie gwarantujące osiągnięcia nowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2030 r., a także strategicznego celu neutralności klimatycznej do 2050 r.

Podobnie jak w Czechach, w Słowacji elektromobilność także nie ma dedykowanego aktu prawnego. Kwestie dotyczące technicznych aspektów infrastruktury ładowania oraz klasyfikacji pojazdów elektrycznych włączono do już istniejących aktów prawnych. Jedyna ustawa poświęcona w całości elektromobilności dotyczy tylko kwestii związanych z zasadami wsparcia finansowego zakupu pojazdów oraz budowy infrastruktury ładowania.

#### 4.3.2. Instrumenty wsparcia

26

Mechanizmy wsparcia finansowego zakupu pojazdów oraz rozwoju infrastruktury, zgodnie z zapisami zawartymi w dokumentach planistycznych, zasilane były jedynie ze środków europejskich w ramach polityki spójności. W latach 2016–2018 zrealizowano program wsparcia zakupu pojazdów elektrycznych, w którym maksymalna wartość dopłaty do zakupu samochodu czysto elektrycznego wynosiła 5 tys. euro, a w przypadku hybryd typu plug-in 3 tys. euro. Łącznie dopłatami objęto ponad 830 pojazdów (BEV oraz PHEV). Kolejne programy dopłat do zakupu przewidywane są wraz z uruchomieniem funduszy europejskich w ramach nowej perspektywy finansowej<sup>50</sup>.

Rozwój infrastruktury ładowania, zwłaszcza dużej mocy wzdłuż korytarzy transportowych TEN-T, wspierany był przede wszystkim w ramach instrumentu europejskiego CEF (Connecting Europe Facility), który umożliwił sfinansowanie budowy niemal 100 stacji ładowania dla dwóch podmiotów: GreenWay<sup>51</sup> oraz ZSE Energia<sup>52</sup>.

W obszarze fiskalnym jedynym wdrożonym instrumentem jest obniżona o 50% opłata rejestracyjna dla pojazdów elektrycznych, której wysokość uzależniona jest od mocy silnika i wynosi od 167 euro dla silników o mocy do 86 kW do 2997 euro w przypadku pojazdów z silnikiem o mocy powyżej 254 kW<sup>53</sup>. Z uwagi na niską opłatę dla najpopularniejszych na rynku pojazdów i jej jednorazowość, ma ona znikomy wpływ na decyzje zakupowe dla potencjalnych nabywców.

W obszarze instrumentów wsparcia pozafinansowego wprowadzono możliwość zastosowania w systemie zielonych zamówień publicznych kryteriów premiujących zakup pojazdów elektrycznych. Jednak dotychczas z takiej możliwości skorzystały jedynie nieliczne podmioty i to w bardzo ograniczonym zakresie<sup>54</sup>.

48 Komisja Europejska w swojej opinii dotyczącej słowackich Ram Polityki Rozwoju Rynku Paliw Alternatywnych wskazała na liczne luki i konieczność uzupełnień. Źródło: European Commission, *Summary on national plans for alternative fuel infrastructure*, 2021, [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-11-08-mobility-package-two/summary\\_of\\_national\\_policy\\_frameworks\\_on\\_alternative\\_fuels.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-11-08-mobility-package-two/summary_of_national_policy_frameworks_on_alternative_fuels.pdf).

49 Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, *National Policy Framework for the Development of the Market in alternative Fuels – Review and Update*, 2019, <https://www.eafo.eu/sites/default/files/nir/Slovakia%20NIR%202019.zip>.

50 Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, *National Policy Framework...*, op.cit.

51 CEF Programme, Greenway, <https://gdzieladowac.eu/en/about-the-project/>.

52 Grupa ZSE Drive, <https://zsedrive.sk/o-nas/>.

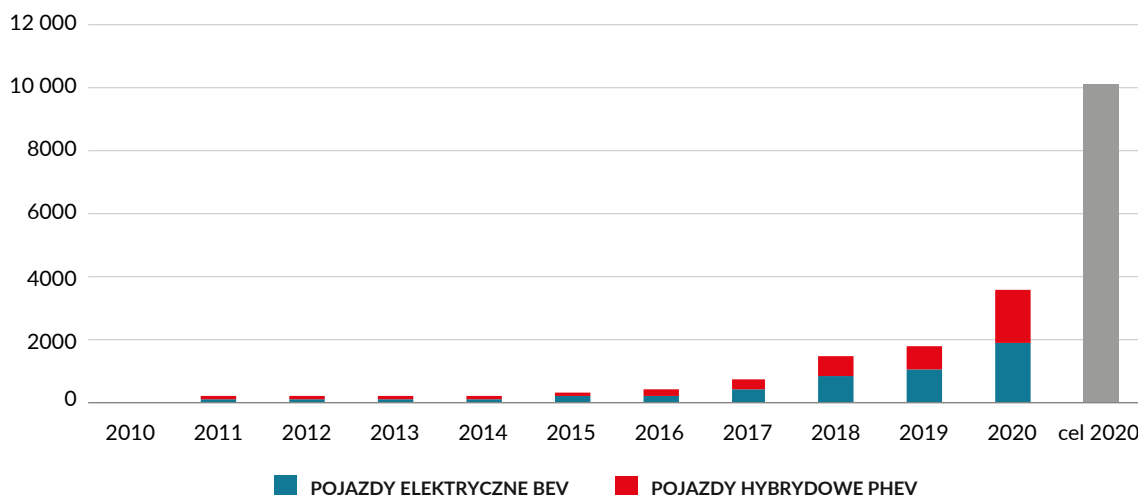
53 Podatki.sk, *Rejestracja samochodu na Słowacji*, 2017, <http://podatki.sk/2017/03/20/rejestracja-samocho-du-na-slowacjii/>.

54 Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, *National Policy Framework...*, op.cit.

### 4.3.3. Flota pojazdów elektrycznych

Według prognoz zawartych w Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Rynku Paliw Alternatywnych, na koniec 2020 r. po słowackich drogach miało się poruszać łącznie 10 tys. pojazdów elektrycznych czysto bateryjnych i hybryd typu plug-in. Dostępne dane wskazują, że na koniec grudnia 2020 r. na terenie Słowacji zarejestrowanych było łącznie ok. 3,5 tys. takich pojazdów. To oznacza, że planowany cel został zrealizowany w 35%<sup>55</sup> (rysunek 18).

Rysunek 18. Liczba pojazdów elektrycznych (BEV oraz PHEV) w Słowacji w latach 2010–2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Słowacja, <http://www.eafo.eu/countries/slovakia/1751/vehicles-and-fleet>.

27

Należy jednak podkreślić, że podobnie jak w przypadku pozostałych państw V4, od roku 2018 notowany jest dynamiczny wzrost liczby takich pojazdów, a ich udział w rynku nowych pojazdów w 2020 r. osiągnął niemal 2%<sup>56</sup>. Jest to pozytywny sygnał na przyszłe lata, biorąc pod uwagę znaczący spadek liczby sprzedanych nowych pojazdów na wszystkich rynkach europejskich w 2020 r. na skutek sytuacji związanej z pandemią COVID-19.

Głównym celem polityk i regulacji w nadchodzących latach powinno być utrzymanie dotychczasowych trendów, dzięki czemu osiągnięcie celów wskaźnikowych zaplanowanych na lata 2025 i 2030 jest w Słowacji całkowicie realne.

### 4.3.4. Infrastruktura ładowania

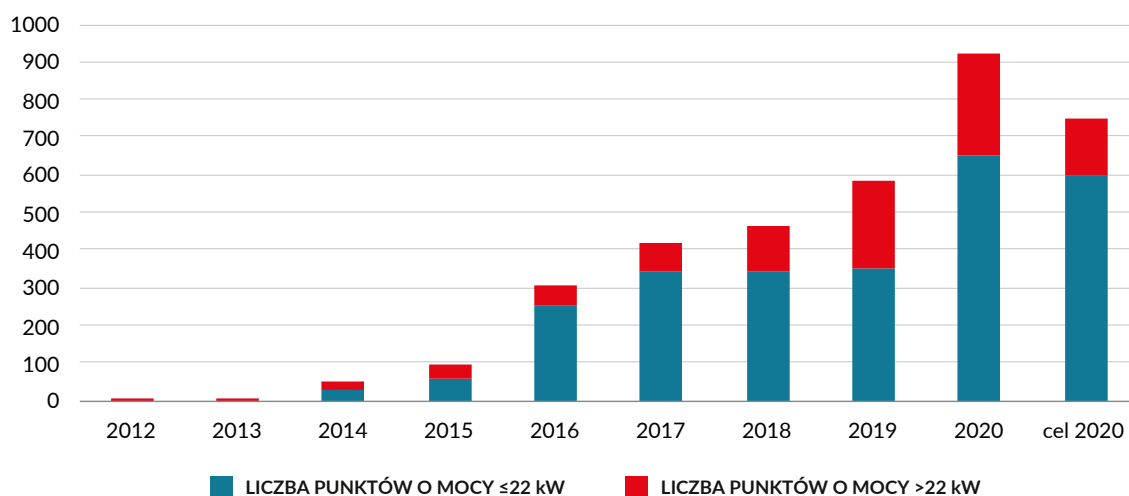
Na koniec 2020 r. na terenie Słowacji znajdowały się 924 funkcjonujące punkty ładowania. Oznacza to, że cel wskaźnikowy zawarty w prognozach (750 punktów) został przekroczony o ponad 23%. Należy podkreślić, że Słowacja jako jedyny kraj V4 osiągnęła (a nawet przekroczyła) cele wskaźnikowe na 2020 r. w zakresie zarówno punktów normalnej mocy (do 22 kW), jak też dużej mocy (powyżej 22 kW). Liczba punktów o mocy powyżej 22 kW przekroczyła cel o ponad 78%, a liczba punktów o mocy do 22 kW o ponad 9%<sup>57</sup> (rysunek 19).

<sup>55</sup> Baza danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Słowacja, <http://www.eafo.eu/countries/slovakia/1751/vehicles-and-fleet>.

<sup>56</sup> S. Hargreaves, *CO<sub>2</sub> targets...*, *op.cit.*

<sup>57</sup> Baza danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Słowacja, <http://www.eafo.eu/countries/slovakia/1751/infrastructure/electricity>.

Rysunek 19. Liczba punktów ładowania w Słowacji w latach 2012–2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Słowacja, <http://www.eafo.eu/countries/slovakia/1751/infrastructure/electricity>.

Na rynku operatorów stacji ładowania największy udział w segmencie punktów o mocy powyżej 22 kW posiada słowacka firma GreenWay (lider także w Polsce). W segmencie punktów ładowania o mocy poniżej 22 kW największy udział posiada koncern energetyczny ZSE Energia. Zgodnie z opublikowanymi planami inwestycyjnymi Tesli oraz IONITY, w nadchodzących latach na obszarze Słowacji firmy te planują wybudowanie i uruchomienie co najmniej kilkunastu hubów ładowania przy głównych szlakach drogowych, wyposażonych w punkty ładowania dużej mocy (min. 150 kW).

28

#### 4.4. Węgry

##### 4.4.1. Polityki i otoczenie regulacyjne

Na tle państw członkowskich V4 Węgry pozytywnie wyróżniają się kompleksowym podejściem do rozwoju elektromobilności. Podstawowym dokumentem planistycznym jest Krajowy Program Rozwoju Elektromobilności<sup>58</sup> (zwany również Planem Jedlika Anyosa<sup>59</sup>), który został opracowany i przyjęty w 2015 r. W dokumencie tym zidentyfikowane zostały kluczowe obszary działań w perspektywie do 2030 r.:

- opracowanie i wdrożenie instrumentów wsparcia finansowego i zachęt dla użytkowników pojazdów elektrycznych oraz rozwoju infrastruktury ładowania,
- stworzenie adekwatnego i przyjaznego otoczenia regulacyjnego dla rozwoju elektromobilności,
- budowa infrastruktury ładowania w oparciu o sieć szkieletową (także w ujęciu przestrzennym),
- wzmocnienie filaru badawczo-rozwojowego (B + R) w krajowym sektorze motoryzacyjnym,
- elektryfikacja transportu miejskiego,
- realizacja projektów pilotażowych mających na celu zwiększenie świadomości społeczeństwa oraz stopnia akceptacji elektromobilności.

Na podstawie tego planu w 2016 r. opracowano i przyjęto Krajowe Ramy Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych<sup>60</sup>, realizując tym samym zobowiązania wynikające z dyrektywy 2014/94/UE. Zawarte w obydwu

<sup>58</sup> Z. Bibok, *The Anyos Jedlik Plan: electric vehicles -> sustainable mobility*, Ministry of Agriculture, 2017, [https://eionet.kormany.hu/download/1/46/c1000/03\\_Bibok\\_Jedlik\\_Anyos\\_Terv.pdf](https://eionet.kormany.hu/download/1/46/c1000/03_Bibok_Jedlik_Anyos_Terv.pdf).

<sup>59</sup> Jedlik Anyos był znanym węgierskim fizykiem, wynalazcą i badaczem szeroko rozumianych nauk o elektryczności, który działał w XIX w. Jego najważniejszymi wynalazkami są silnik na prąd stały (1829 r.) oraz dynamo elektryczne w (1869 r.).

<sup>60</sup> Ministry of National Development, *The programme 'National policy framework as defined by the Directive on the deployment of alternative fuels infrastructure'*, 2016, <https://www.eafo.eu/sites/default/files/npf/1%20HUNGARY%20NPF.en.pdf>.

dokumentach cele wskaźnikowe w odniesieniu do parku pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury ładowania przedstawiały się następująco:

- 2020 r. – 21,2 tys. pojazdów elektrycznych oraz 1,5 tys. punktów ładowania,
- 2025 r. – 81,8 tys. pojazdów elektrycznych oraz ponad 8,2 tys. punktów ładowania,
- 2030 r. – 182 tys. pojazdów elektrycznych oraz ponad 20,6 tys. punktów ładowania.

W 2019 r. dokonano kompleksowej rewizji Krajowego Programu Rozwoju Elektromobilności, w wyniku której zaprezentowano i przyjęto jego zupełnie nową wersję, zwaną Planem Jedlika Anyosa 2.0<sup>61</sup>. W dokumencie tym zidentyfikowano nowe, długoterminowe cele polityki w zakresie rozwoju elektromobilności:

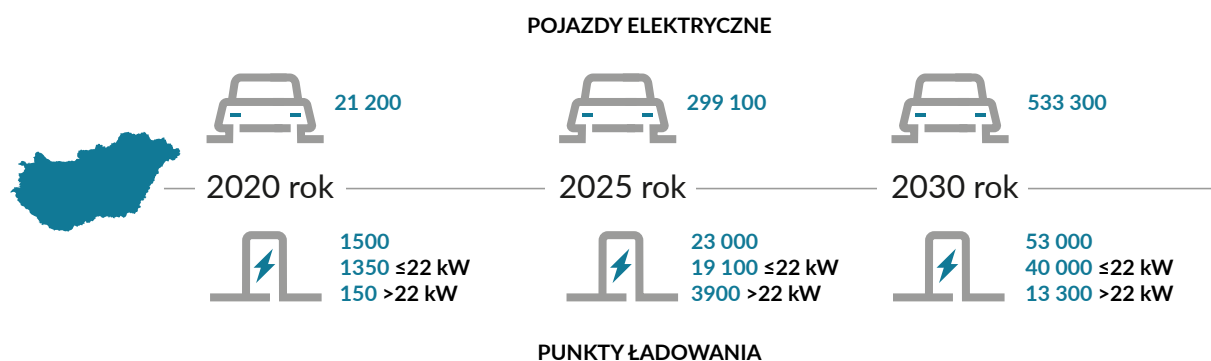
- wdrożenie krajowego modelu rynkowego dla elektromobilności, który zapewni dostępność pojazdów elektrycznych dla jak najszerszej grupy odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych,
- dalszy rozwój infrastruktury ładowania,
- promocja pojazdów elektrycznych,
- zaangażowanie władz centralnych i lokalnych w proces budowy infrastruktury ładowania oraz budowy flot z wykorzystaniem pojazdów elektrycznych,
- dekarbonizacja transportu publicznego (autobusów).

Warto podkreślić, że elektromobilność została w dokumencie uznana za kluczowy element dekarbonizacji sektora transportu drogowego, niezbędnej dla osiągnięcia krajowych i unijnych celów polityki klimatycznej. Jednocześnie, w przeciwieństwie do pozostałych państw V4, gaz ziemny jednoznacznie uznano za paliwo nieperspektywiczne, które nie zapewnia realizacji celów polityki klimatycznej. Jego dość ograniczoną rolę uznano jedynie w przypadku segmentu ciężkiego transportu drogowego, gdzie zastosowanie napędu elektrycznego będzie najtrudniejsze.

29

W nowym programie zawarto również uaktualnione scenariusze rozwoju elektromobilności, zgodnie z którymi określono nowe, bardziej ambitne cele wskaźnikowe na lata 2025 i 2030. Wynoszą one odpowiednio niemal 300 tys. (2025 r.) oraz ponad 500 tys. pojazdów elektrycznych (2030 r.), a w odniesieniu do infrastruktury ładowania odpowiednio 23 tys. (2025 r.) oraz ponad 53 tys. punktów ładowania (2030 r.). Cele na rok 2020 pozostawiono natomiast bez zmian (rysunek 20).

Rysunek 20. Cele wskaźnikowe dla elektromobilności na Węgrzech do 2030 r.



Źródło: Ministry of National Development, The programme 'National policy framework as defined by the Directive on the deployment of alternative fuels infrastructure', 2016, <https://www.eafo.eu/sites/default/files/npf/1%20HUNGARY%20NPF.en.pdf>.

61 R. Jánoska, *Ez a terv a magyar elektromos autózással kapcsolatban*, StartUp!, 2019, <https://startuponline.hu/ez-a-terv-a-magyar-elektromos-autozassal-kapcsolatban/>.

W ramach dostosowania otoczenia regulacyjnego opracowano i przyjęto ustawę dedykowaną w całości elektromobilności<sup>62</sup>, która wprowadza do porządku prawnego kwestie definicji oraz podstawowe zasady tworzenia rynku elektromobilności. W ramach nowelizacji istniejących aktów prawnych zwrócono także uwagę na inne kwestie związane z elektromobilnością:

- w prawie energetycznym Węgier zniesiono obowiązek posiadania koncesji na obrót energią elektryczną dla operatorów stacji ładowania (podobne rozwiązanie zastosowano w polskiej ustawie o elektromobilności),
- wprowadzono system taryf dynamicznych dla operatorów<sup>63</sup>,
- znacznie uproszczono procedury związane z budową i przyłączaniem stacji ładowania,
- w przepisach dotyczących ruchu drogowego wprowadzono specjalne tablice rejestracyjne dla pojazdów elektrycznych.

W 2018 r. przyjęto również krajowy plan elektryfikacji komunikacji miejskiej (Green Bus)<sup>64</sup>, którego celem jest zapewnienie min. 30% udziału autobusów zeroemisyjnych we flocie autobusów miejskich do 2030 r. W praktyce zakłada on wymianę ok. 900 autobusów na elektryczne w ciągu najbliższych 10 lat.

#### 4.4.2. Instrumenty wsparcia

Węgierski system wsparcia dla elektromobilności jest z pewnością najbardziej rozbudowany wśród państw Grupy Wyszehradzkiej. Co istotne, posiada on solidne podparcie finansowe, oparte nie tylko na środkach europejskich w ramach polityki spójności, ale przede wszystkim na środkach krajowych.

30 Podstawowym źródłem węgierskiego wsparcia rozwoju elektromobilności jest System Finansowania Zielonej Gospodarki zasilany środkami pochodzącymi ze sprzedaży uprawnień do emisji w ramach europejskiego systemu handlu uprawnieniami (EU ETS). Obecnie ok. 50% środków wydatkowanych w ramach tego systemu przeznaczają się na wsparcie zarówno zakupu pojazdów, jak też rozwoju infrastruktury ładowania. Dzięki systematycznym wpływom ze sprzedaży uprawnień w kolejnych latach system ten zapewnia stabilne, pozabudżetowe źródło finansowania elektromobilności, podobnie jak w przypadku polskiego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W latach 2021–2027 planowane jest także wykorzystanie na dalszą rozbudowę infrastruktury ładowania pieniędzy z nowych programów operacyjnych (bezwrotne dotacje), a także środków z Europejskiego Banku Inwestycyjnego (EBI) na wsparcie w postaci pomocy zwrotnej (pożyczki preferencyjne).

Od 2016 r. na Węgrzech zrealizowano kilka programów wsparcia finansowego zakupu pojazdów elektrycznych zarówno dla osób fizycznych, jak też dla firm i instytucji publicznych. Zgodnie z zastosowanymi kryteriami, preferowano zakup mniejszych i tańszych pojazdów osobowych, których cena nie przekraczała kwoty 48,3 tys. euro. Wsparciem wysokości 5 tys. euro objęto wyłącznie pojazdy czysto elektryczne (BEV). Do 2020 r. przeprowadzono łącznie cztery nabory wniosków na łączną sumę ok. 40 mln euro.

W czerwcu 2020 r. uruchomiona została kolejna edycja dopłat do zakupu pojazdów elektrycznych, opierająca się na zmienionych zasadach. W przypadku pojazdu elektrycznego, którego cena brutto nie przekracza kwoty 32 tys. euro, nabywca uzyskuje dopłatę w wysokości 7,35 tys. euro. Dla pojazdów z przedziału cenowego od 32 do 44 tys. euro, dopłata wynosi 1,5 tys. euro. Zakup droższych pojazdów nie jest wspierany finansowo<sup>65</sup>.

62 E. F. Csamangó, *The legal environment of electromobility in Hungary*, Journal of Agricultural and Environmental Law, Vol. XV No. 28 (2020), pp. 181–201, <https://doi.org/10.21029/JAEL.2020.28.181>.

63 Taryfy dynamiczne (RTP – ang. *Real Time Pricing*) są taryfami, w których cena zmienia się w czasie rzeczywistym (zwykle z godziny na godzinę) w zależności od równowagi między popytem a podażą. Ceną referencyjną jest zazwyczaj cena rynku dnia następnego.

64 M. Modijefsky, *Hungary launches Green Bus Programme*, ELTIS – The Urban Mobility Observatory, 2020, <https://www.eltis.org/in-brief/news/hungary-launches-green-bus-programme>.

65 Ministry for Innovation and Technology, *Report on alternative fuels infrastructure development in Hungary*, <https://www.eafo.eu/sites/default/files/nir/Hungary%20NIR%202019.zip>.



Bardzo interesująco przedstawia się również system zachęt podatkowych, który jest najbardziej rozbudowany wśród państw V4. Nabywcy pojazdów elektrycznych zwolnieni są z opłaty rejestracyjnej, a w przypadku pojazdów flotowych firmy, także z podatku od pojazdu służbowego<sup>66</sup>. Firmom przysługuje również możliwość zwrotu 100% podatku VAT od zakupionej energii elektrycznej wykorzystanej do ładowania pojazdów elektrycznych<sup>67</sup>.

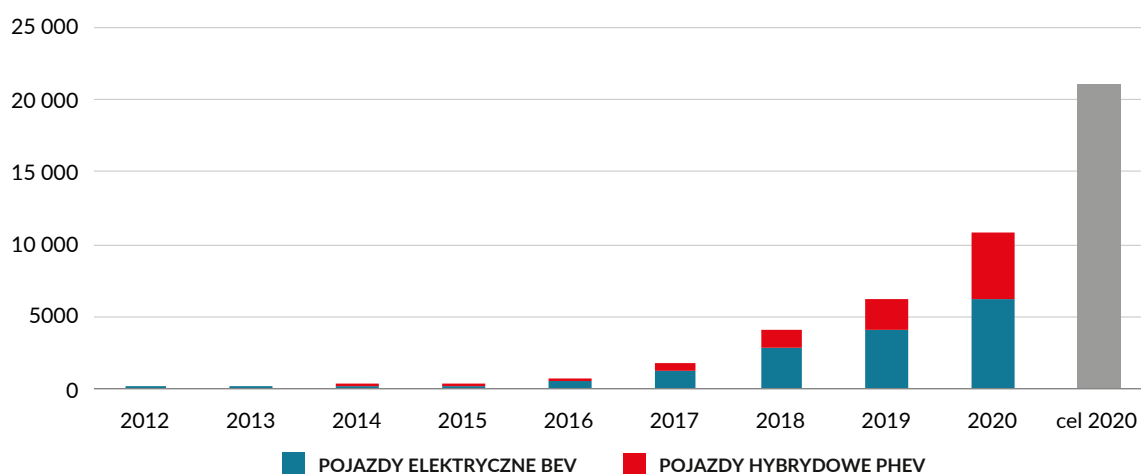
Spośród zachęt pozafinansowych wprowadzonych na terenie Węgier, wyróżnić warto możliwość poruszania się pojazdami elektrycznymi podczas trwania tzw. alarmów smogowych. Są one ogłaszane na obszarze większych miast w sytuacji, kiedy prognozy wskazują na możliwość znacznych przekroczeń norm jakości powietrza trwających ponad 24 h. W trakcie alarmu smogowego może zostać wprowadzony zakaz użytkowania prywatnych pojazdów spalinowych, przy jednoczesnej możliwości bezpłatnego korzystania ich właścicieli z komunikacji miejskiej<sup>68</sup>.

Samorządy mają również możliwość zwolnienia pojazdów elektrycznych z opłat za parkowanie oraz wydania zezwolenia na wjazd na obszary ograniczonego ruchu samochodowego, np. na tereny o wyjątkowych walorach przyrodniczych. Podobnie jak w przypadku Polski, pojazdy elektryczne na Węgrzech przez określony w przepisach czas mogą poruszać się po buspasach.

#### 4.4.3. Flota pojazdów elektrycznych

Zgodnie ze scenariuszem przyjętym w Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych, liczba pojazdów elektrycznych na koniec 2020 r. powinna na Węgrzech sięgać 21 tys. sztuk. Dostępne dane wskazują, że cel ten został zrealizowany w około 50%, przy czym liczba pojazdów czysto elektrycznych (BEV) wyniosła ponad 6,1 tys.<sup>69</sup> (rysunek 21).

Rysunek 21. Liczba pojazdów elektrycznych (BEV oraz PHEV) na Węgrzech w latach 2010–2020



31

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Węgry, <http://www.eafo.eu/countries/hungary/1736/vehicles-and-fleet>.

Dynamika przyrostu liczby pojazdów elektrycznych na Węgrzech jest zdecydowanie najwyższa wśród krajów V4. W 2020 r. udział pojazdów elektrycznych (BEV oraz PHEV) na rynku nowych pojazdów przekroczył tam 5,7%<sup>70</sup>, czyli był niemal dwukrotnie większy niż w pozostałych państwach Grupy Wyszehradzkiej.

<sup>66</sup> Podatek ten jest naliczany w przypadku, kiedy pojazd firmowy jest użytkowany również w celach prywatnych.

<sup>67</sup> E. F. Csamangó, *The legal environment...*, op.cit.

<sup>68</sup> V. Ehsani, G. Mwaniki, *Hungary Air Quality Policies*, UNEP, 2015, <http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/17213/1/Hungary.pdf>.

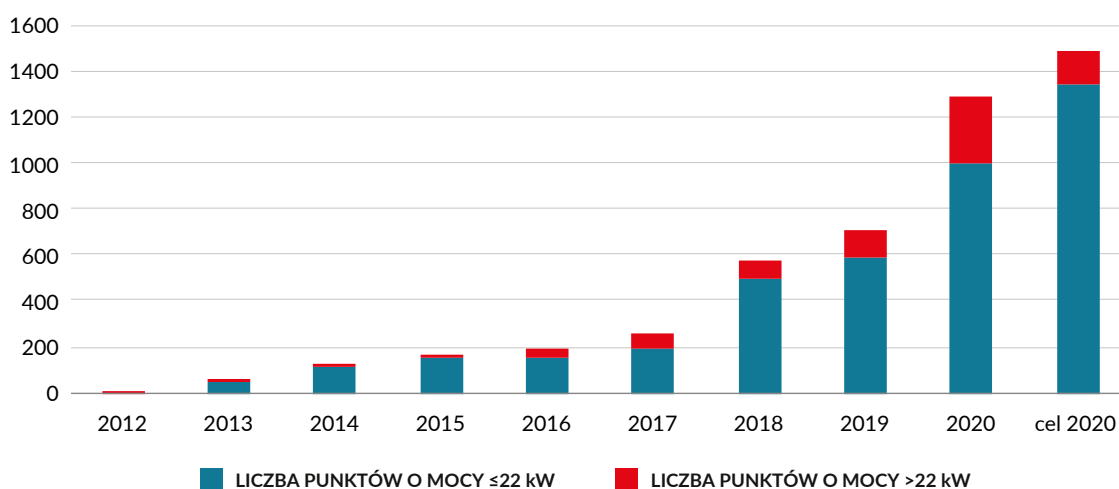
<sup>69</sup> Baza danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Węgry, <http://www.eafo.eu/countries/hungary/1736/vehicles-and-fleet>.

<sup>70</sup> S. Hargreaves, *CO<sub>2</sub> targets...*, op.cit.

#### 4.4.4. Infrastruktura ładowania

Na koniec 2020 r. łączna liczba punktów ładowania wyniosła niemal 1300 z planowanych 1500 (w tym 1008 punktów o mocy do 22 kW oraz 287 punktów o mocy powyżej 22 kW<sup>71</sup>), co stanowi ok. 87% zakładanego celu. Należy podkreślić, że cel dotyczący stacji ładowania o mocy powyżej 22 kW zrealizowano z dużą nadwyżką, a ich lokalizacja wzdłuż autostrad, dróg ekspresowych i głównych dróg krajowych zapewnia swobodne przemieszczanie się pojazdem elektrycznym po terytorium Węgier. Nieco niższe od planowanego było natomiast tempo rozwoju sieci ładowania o mocy do 22 kW na terenie miast, za wyjątkiem kilku największych (rysunek 22).

Rysunek 22. Liczba punktów ładowania na obszarze Węgier w latach 2010–2020



32

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Węgry <http://www.eafo.eu/countries/hungary/1736/infrastructure/electricity>.

Rynek usług ładowania na Węgrzech jest zróżnicowany. Na terenie kraju działa kilkanaście podmiotów, a najliczniejszymi sieciami punktów ładowania (od 10 do 40 punktów) dysponują takie firmy jak E.ON, ELMU, E-MOBI, NKM Mobiliti oraz MOL.

## 5. Perspektywy dalszego rozwoju elektromobilności w państwach V4 i rola polityk europejskich

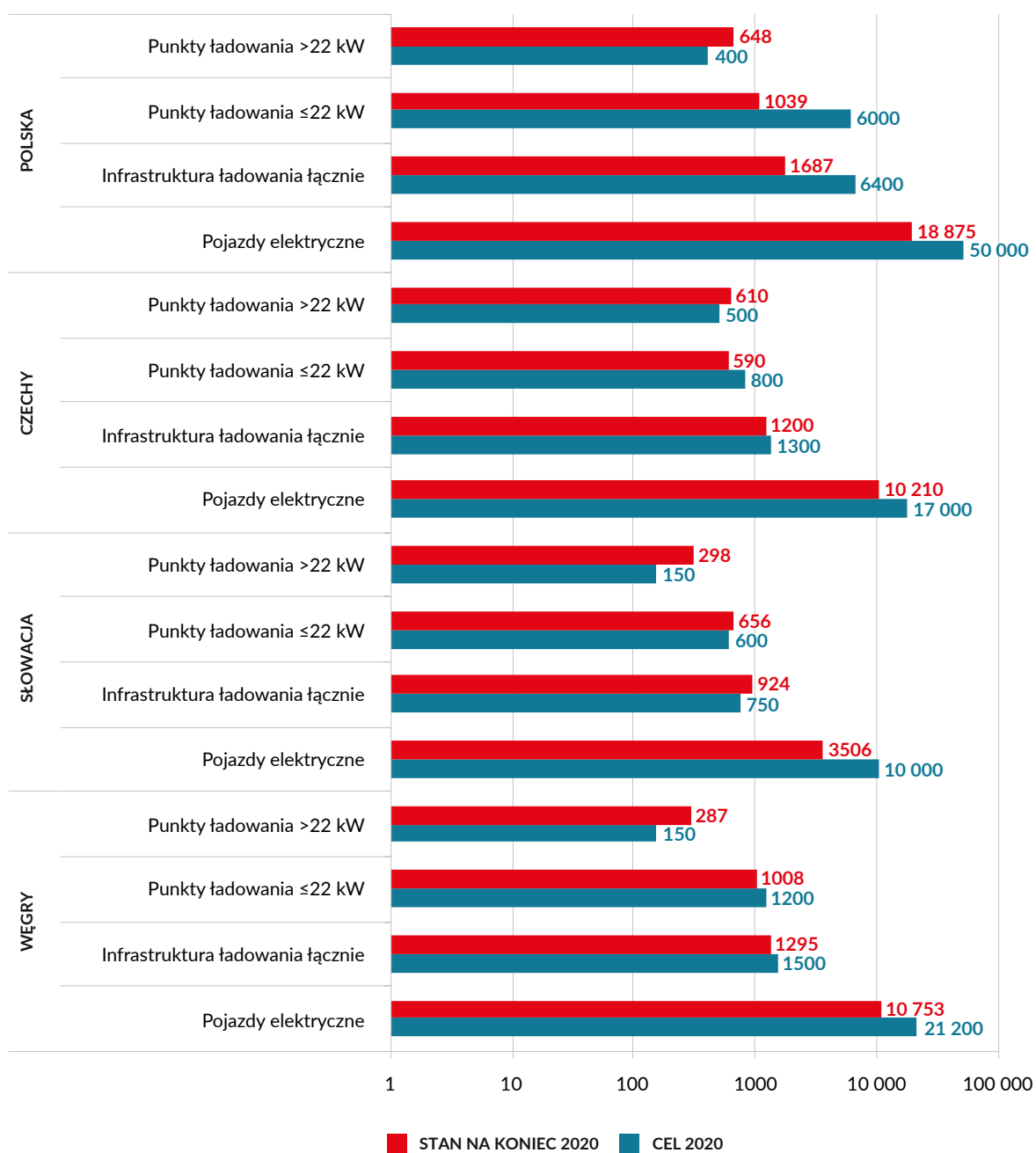
Dalszy rozwój elektromobilności w państwach Grupy Wyszehradzkiej należy oceniać biorąc pod uwagę dwa główne czynniki:

- politykę europejską,
- zaangażowanie kraju w działania na rzecz dekarbonizacji transportu.

Z dokonanego przeglądu wynika, że zdecydowana większość celów wskaźnikowych na 2020 r. w krajach wyszehradzkich nie została osiągnięta. Pozytywnie na tym tle wypada jedynie rozwój infrastruktury punktów dużej mocy (powyżej 22 kW), gdzie cele na 2020 r. zrealizowano we wszystkich państwach V4. Rysunek 23 przedstawia zestawienie realizacji celów rozwoju elektromobilności do 2020 r. dotyczących zarówno floty pojazdów, jak również infrastruktury ładowania. Na podkreślenie zasługuje fakt, że mimo kryzysu na rynku motoryzacyjnym, związanego z pandemią COVID-19, rozwój elektromobilności zdecydowanie przyspieszył w 2020 r. we wszystkich państwach V4.

71 Baza danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, Węgry, <http://www.eafo.eu/countries/hungary/1736/infrastructure/electricity>.

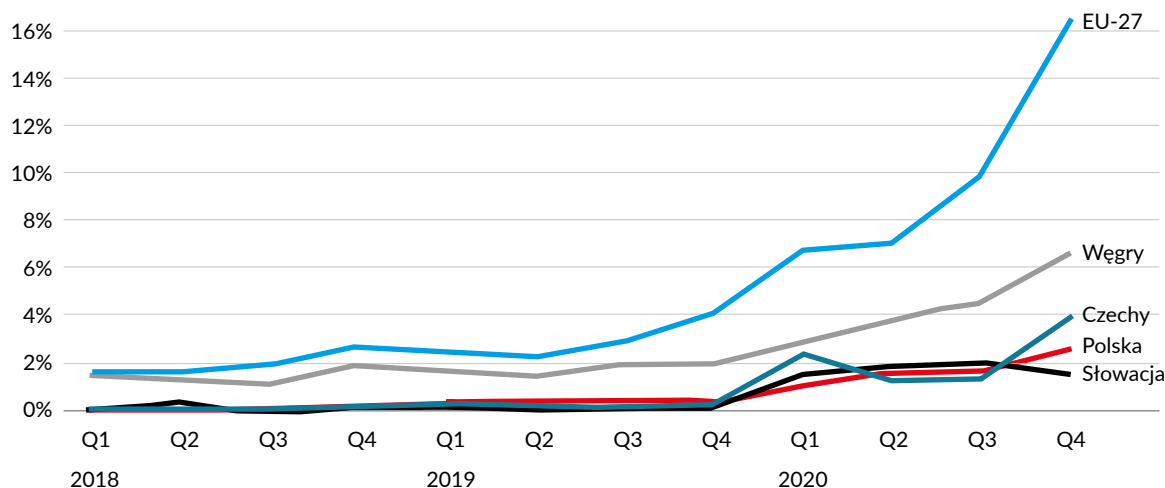
Rysunek 23. Stan realizacji celów wskaźnikowych dla elektromobilności w państwach V4 na koniec 2020 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Europejskiego Obserwatorium Paliw Alternatywnych, [www.eafo.org](http://www.eafo.org).

W 2020 r., który z uwagi na ograniczenia związane z pandemią spowodował głęboki kryzys na rynku nowych pojazdów w całej Europie, sprzedaż pojazdów elektrycznych notowała dynamiczne wzrosty (rysunek 24). Oznacza to, że elektromobilność jest dużo bardziej odporna na kryzysy gospodarcze w sektorze motoryzacyjnym, a wspieranie jej rozwoju powinno w pełni wpisywać się w główny cel krajowych planów odbudowy.

Rysunek 24. Procentowy udział elektrycznych samochodów osobowych (BEV oraz PHEV) w nowych rejestracjach w państwach V4 i UE-27 w latach 2018–2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Pojazdów (ACEA, Alternative fuel vehicle registrations, 2021, <https://www.acea.be/statistics/tag/category/electric-and-alternative-vehicle-registrations>).

34

Skala rozwoju elektromobilności w państwach wschodnioeuropejskich jest podobna do tej, jaką obserwowano zaledwie kilka lat temu w zachodnich państwach europejskich – dziś znacznie bardziej zaawansowanych w rozwoju zeroemisyjnego transportu drogowego. Utrzymanie i dalszy wzrost tej dynamiki będzie jednak wymagać większego zaangażowania ze strony rządów krajów V4 i aktywniejszej polityki transportowej.

### Główne bariery rozwoju elektromobilności

#### 1. Koszt zakupu pojazdów elektrycznych

Mimo utrzymujących się tendencji spadkowych cen ogniw stosowanych w akumulatorach, ceny pojazdów elektrycznych nadal są do 50% wyższe w porównaniu z ich odpowiednikami z silnikami spalinowymi. Należy przy tym podkreślić, że w obecnej fazie rozwoju rynek pojazdów elektrycznych to przede wszystkim rynek nowych aut. Na tym etapie kluczowe jest, aby państwa Grupy Wschodnioeuropejskiej zaczęły aktywniej kształtować popyt na samochody elektryczne.

W początkowej fazie rozwoju technologii zeroemisyjnych ważną rolę w rozpowszechnianiu ich na rynku mogą odegrać subsydia (bezpośrednie dopłaty do zakupu). Jednak w dłuższej perspektywie czasowej, są one instrumentem zbyt kosztownym dla państw.

Duży potencjał i efektywność w zakresie stymulowania rynku pojazdów nisko- i zeroemisyjnych mają instrumenty fiskalne, czyli odpowiednia polityka podatkowa.

Obecnie posiadanie i użytkowanie pojazdu z silnikiem spalinowym w państwach V4 nie jest obciążone kosztami środowiskowymi. Jak pokazują wieloletnie doświadczenia takich krajów jak chociażby Norwegia i Holandia, zróżnicowanie opłat i podatków w zależności od wpływu pojazdu na środowisko, czyli wdrożenie zasady „zanieczyszczający płaci”, może być skutecznym instrumentem popularyzacji pojazdów nisko- i zeroemisyjnych. Przyczynić może się też do zwiększenia ich atrakcyjności zarówno w momencie zakupu, jak i w fazie eksploatacji.

#### 2. Napływ starych wysokoemisyjnych pojazdów

Rozwój elektromobilności w państwach unijnych, w których wprowadza się coraz ostrzejsze ograniczenia w poruszaniu się pojazdami niespełniającymi najnowszych norm emisyjnych powoduje, że ceny takich pojazdów systematycznie spadają na rynku wtórnym. Stają się one tym samym atrakcyjnym towarem dla importerów. To zjawisko jest szczególnie widoczne w przypadku państw V4, gdzie import używanych pojazdów znacznie przewyższa liczbę rejestracji nowych aut.

W 2020 r. nastąpił dalszy wzrost średniego wieku importowanych pojazdów – w przypadku Polski dane wskazują, że wynosił on ponad 12 lat. Tym samym region Europy Środkowo-Wschodniej, w tym państwa Grupy Wyszehradzkiej, stał się głównym rynkiem zbytu dla starych pojazdów spalinowych (zwłaszcza wyposażonych w silnik diesla), wycofywanych z innych państw europejskich.

Udział używanych pojazdów importowanych z silnikiem diesla w 2020 r. wyniósł ok. 43%<sup>72</sup>. Jednocześnie liczba pojazdów na 1000 mieszkańców w Polsce jest już wyższa niż w bardziej zamożnych państwach. Bez wprowadzenia instrumentów fiskalnych, które spowodują wzrost kosztów posiadania i użytkowania najbardziej emisyjnych pojazdów (zwłaszcza tych wyposażonych w silnik diesla), trudno będzie spowolnić ich niekontrolowany napływ, a także skutecznie rozwijać elektromobilność. Trudniej będzie także realizować cele związane z redukcjami emisji i zanieczyszczeń, które są wskazane w dokumentach strategicznych. Większego znaczenia nabiera też realizacja bardziej zrównoważonej polityki transportowej, gdzie główny nacisk położony jest na zwiększenie roli transportu publicznego oraz mobilności pieszej i rowerowej kosztem pojazdów osobowych.

### Przykłady dobrych praktyk

Dokonany przegląd polityk krajowych i otoczenia regulacyjnego pozwala jednak na stwierdzenie, że mimo trudności w stworzeniu kompleksowego ekosystemu sprzyjającego elektromobilności, znajdujemy przykłady działań, które można uznać za warte rozpowszechnienia w innych państwach regionu.

- W Czechach i Słowacji skuteczne okazało się zlokalizowanie kluczowych punktów infrastruktury szybkiego ładowania przy głównych szlakach transportowych i skierowanie wsparcia na budowę tzw. szybkich punktów ładowania. Dzięki temu przemieszczanie się pojazdem elektrycznym po czeskich czy słowackich drogach jest zdecydowanie najłatwiejsze spośród wszystkich państw V4.
- Na uwagę zasługuje polski model elektryfikacji transportu publicznego, w którym określono prawnie wiążące cele w zakresie udziału autobusów zeroemisyjnych oraz uruchomiono programy wsparcia ich zakupu. Wyczerpanie w zaledwie 15 dni puli środków w wysokości 1,3 mld zł w ramach pierwszej fazy programu wsparcia Zielony Transport Publiczny, stanowi jasny dowód na to, że samorzady chcą obniżyć emisyjność komunikacji publicznej i budować floty w oparciu o autobusy zeroemisyjne. Dzięki temu Polska zdecydowanie wyprzedza pozostałe kraje członkowskie pod względem liczby elektrycznych autobusów i jako jedyna z regionu jest ujmowana w europejskich statystykach i opracowaniach dotyczących tego rynku.
- Ciekawym i wartym upowszechnienia rozwiązaniem jest także wdrożenie instrumentów zapewniających krajowe środki finansowania dekarbonizacji transportu. Instrumenty takie zastosowały Polska (opłata emisyjna) oraz Węgry (środki ze sprzedaży uprawnień do emisji).
- Bardzo dobrym pomysłem, w kontekście budowy świadomości społecznej już na wczesnym etapie edukacji, jest aktualizacja podstawy programowej w szkołach, jakiej dokonano w 2018 r. w Czechach. W jej ramach wprowadzono do programu nauczania elementy poświęcone znaczeniu przyjaznych dla środowiska i klimatu form transportu i mobilności. Pomaga to budować społeczną świadomość oraz akceptację dla zeroemisyjnego transportu.

Presja społeczna dotycząca poprawy jakości powietrza w miastach oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub> stale rośnie. Ma to odzwierciedlenie w regulacjach krajowych oraz unijnych dotyczących redukcji emisji z transportu.

Przyjęty w grudniu 2020 r. budżet Unii Europejskiej wraz z towarzyszącymi dodatkowymi instrumentami finansowymi, jest najbardziej „zielonym” budżetem w historii. Na cele związane z ochroną klimatu przeznaczono rekordowo wysokie udziały w głównych instrumentach finansowych, takich jak Fundusz Spójności (37%), Fundusz Rozwoju Regionalnego (30%) czy Instrument Odbudowy i Odporności (37%). W całości temu celowi poświęcono także nowy instrument – Fundusz Sprawiedliwej Transformacji.

Należy jednak zaznaczyć, że dodatkowe środki w ramach Instrumentu Odbudowy i Odporności<sup>73</sup> oraz programu REACT-EU<sup>74</sup> muszą zostać alokowane i zakontraktowane stosunkowo szybko, bo do końca 2023 r. W krajowych planach odbudowy powinny zostać zawarty znaczący komponent, mający za cel wspieranie zeroemisyjnego transportu, w tym jako najważniejsze:

- wsparcie elektryfikacji komunikacji publicznej, a przede wszystkim autobusów miejskich,
- wsparcie rozwoju infrastruktury ładowania – zwłaszcza hubów szybkiego ładowania przy głównych drogach oraz wolnych punktów ładowania w budownictwie wielorodzinnym.

Powyższe dwa obszary powinny zostać uznane za priorytetowe dla efektywnego wykorzystania środków europejskich w państwach V4 w ramach realizacji długoterminowego planu dekarbonizacji transportu drogowego.

Flagowym i symbolicznym projektem państw wyszehradzkich mogłaby być budowa **elektrycznego szlaku (EV4 Route)**, łączącego wszystkie cztery stolice: Warszawę, Pragę, Bratysławę i Budapeszt. Przy głównych szlakach drogowych łączących te miasta (należących do sieci TEN-T) należałoby zbudować sieć wielofunkcyjnych hubów ładowania, umożliwiających szybkie doładowanie nie tylko pojazdów osobowych, ale także dostawczych i ciężarowych. Odległość między takimi hubami nie powinna przekraczać 100 km, a stacje ładowania powinny zapewnić ładowanie z mocą min. 150 kW dla pojazdów osobowych i dostawczych oraz 300 kW dla ciężarowych. Przedsięwzięcie pozwoliłoby na dalszą promocję elektromobilności wśród mieszkańców państw V4, a także wsparcie lokalnych firm działających w obszarze elektromobilności. Mogłoby być także pierwszym etapem projektu o skali europejskiej, którego celem jest połączenie wszystkich stolic kontynentalnej Unii Europejskiej siecią szkieletową infrastruktury szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych.

Utworzenie koalicji na rzecz rozwoju elektryfikacji transportu jest ważne także ze względu niezwykle silną pozycję sektora motoryzacyjnego w gospodarkach państw V4. Obecnie opiera się on w znacznej mierze na tradycyjnej technologii spalinowej, która jest już w fazie schyłkowej. Sektor motoryzacyjny czekają ogromne zmiany związane z przejściem na technologie zeroemisyjne. Skróceniu i uproszczeniu ulegnie łańcuch dostaw, a coraz większego znaczenia będą nabierać zaawansowane technologie informatyczne. Jest to kierunek zgodny z głównym filarem nowego paradygmatu rozwoju UE, czyli zieloną i cyfrową gospodarką.

Inwestycje w obszarze elektromobilności są już widoczne w państwach V4:

- Polska stała się głównym ośrodkiem produkcji autobusów elektrycznych (Solaris, MAN, Volvo), a zlokalizowana w Kobierzycach fabryka akumulatorów LG Chem jest największym tego typu zakładem w Europie i trzecim na świecie. Kolejną dużą inwestycję w tym zakresie ogłosiła firma Northvolt.
- Na Węgrzech trwa rozbudowa mocy produkcyjnych producenta autobusów elektrycznych BYD<sup>75</sup>, fabryki akumulatorów SK Innovation<sup>76</sup> oraz silników elektrycznych dla pojazdów koncernu Audi<sup>77</sup>.

73 European Commission, *The Recovery and Resilience Facility*, 2021, [http://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility\\_en](http://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_en).

74 European Commission, *REACT-EU*, 2020, [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/newsroom/coronavirus-response/react-eu](http://ec.europa.eu/regional_policy/en/newsroom/coronavirus-response/react-eu).

75 Sustainable BUS, *BYD to expand production capacity in Hungary from 200 to 1,000 e-buses/year*, 2020, <https://www.sustainable-bus.com/news/byd-production-plant-hungary-expansion/>.

76 Z. Simon, *\$2.3 Billion Battery Plant Planned for Hungary, Europe's Largest*, *Bloomberg*, 2021, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-29/sk-innovation-to-build-2-3-billion-battery-plant-in-hungary>.

77 Audi MediaCenter, *Audi Hungaria produces e-motors for future PPE model generation*, 2021, <https://www.audi-mediacycenter.com/en/press-releases/audi-hungaria-produces-e-motors-for-future-ppe-model-generation-13713>.

- Czeska Skoda dynamicznie wchodzi w segment pojazdów elektrycznych, a plany dotyczące palety modeli elektrycznych wskazują, że będzie to główny kierunek rozwoju marki należącej do grup VW AG, jednego z obecnych liderów elektromobilności w Europie. Do Czech została przeniesiona również produkcja Kony, elektrycznego modelu Hyundaia, trafiającego na rynki europejskie<sup>78</sup>.
- Słowacki start-up InoBat, produkujący innowacyjne zestawy baterii samochodowych, powiększa swoje moce produkcyjne w związku z podpisaniem umowy na dostawę baterii trakcyjnych dla czeskiego producenta autobusów elektrycznych SOR.

Stosunkowo najstabiliej pod tym względem wypada Słowacja, która posiada największy udział sektora motoryzacyjnego w PKB. Bez skutecznych działań na rzecz inwestycji w nowe technologie zeroemisyjne, przyszłość tej gałęzi gospodarki u naszego południowego sąsiada stanie pod dużym znakiem zapytania.

W świetle zmian, jakie czekają branżę motoryzacyjną w nadchodzących latach, zasadne wydaje się podjęcie przez rządy państw V4 prac nad narodowymi strategiami rozwoju nowych, perspektywicznych obszarów w przemyśle motoryzacyjnym. Należą do nich m.in.:

- produkcja akumulatorów i zespołów napędowych dla pojazdów elektrycznych,
- wykorzystanie akumulatorów trakcyjnych wycofywanych z pojazdów (*second life*) jako magazyny energii wspierające źródła OZE,
- recykling akumulatorów trakcyjnych, w tym odzysk takich surowców jak lit czy kobalt,
- rozwój oprogramowania do zarządzania energią w pojazdach elektrycznych oraz aplikacji komercyjnych.

Duże zmiany w sektorze motoryzacyjnym oznaczać będą także zmiany na rynku pracy. Wymagane będą nowe kompetencje zawodowe, które wesprą szybko rozwijający się rynek elektromobilności. Kolejnym projektem mogłoby być stworzenie **Regionalnego Centrum Kompetencji dla Elektromobilności**. W ramach takiej inicjatywy mogłyby zostać opracowane i wdrożone dedykowane programy nauczania na nowych kierunkach uczelni technicznych, obejmujące m.in.

- technologie akumulatorów trakcyjnych i zespołów napędowych,
- zarządzanie energią w pojeździe elektrycznym,
- infrastrukturę ładowania i inteligentne sieci dystrybucyjne,
- oprogramowanie i komunikację pojazdu z siecią.

Dedykowane kierunki nauczania lub programy studiów podyplomowych mogłyby zostać uruchomione na wybranych uczelniach technicznych wraz z systemem stypendiów, dzięki którym studenci mogliby uzupełniać, wymieniać i poszerzać swoją wiedzę w wybranym przez siebie obszarze. Rolę koordynatora takiego programu stypendialnego mógłby pełnić Fundusz Wyszehradzki.

Podobnie jak w przypadku kadry inżynierskiej, elektromobilność wymagać będzie nowych kompetencji także wśród pracowników produkcyjnych. Dlatego też Regionalne Centrum Kompetencji dla Elektromobilności powinno zapewnić możliwość odpowiedniego przeszkolenia dedykowanego również im. Pozwoliłoby to na przygotowanie i skompletowanie kadry pracowników gotowych do podjęcia pracy przy nowych technologiach stosowanych w produkcji pojazdów elektrycznych oraz ich podzespołów, a także infrastruktury ładowania.

Elektromobilność nie jest już mrzonką – jest megatrendem, który rozsądnie implementowany może przynieść szereg wymiernych korzyści zarówno systemom elektroenergetycznym i gospodarkom poszczególnych krajów, jak i ich społeczeństwom. Państwa Grupy Wyszehradzkiej stoją przed ogromną szansą – pytanie brzmi: czy zareagują wystarczająco szybko i skorzystają z nadarzającej się okazji?

## Literatura

- ACEA, *Average Age of the EU vehicle fleet*, 2021, <https://www.acea.be/statistics/tag/category/average-vehicle-age>.
- ACEA, *The automobile industry pocket guide 2020/2021*, 2020, [https://www.acea.be/uploads/publications/ACEA\\_Pocket\\_Guide\\_2020-2021.pdf](https://www.acea.be/uploads/publications/ACEA_Pocket_Guide_2020-2021.pdf).
- Act of 3 June 1994 on fiscal colouring and marking of some hydrocarbon fuels and lubricants and related measures, and amending some other Acts*, nr 136/1994, <http://www.mpo.cz/assets/dokumenty/27629/31103/331518/priloha001.doc>.
- Act of 19 April 2016 on Public Procurement*, nr 134/2016, [http://sovz.cz/wp-content/uploads/2017/08/act-no.-134\\_2016-coll.-on-public-procurement.pdf](http://sovz.cz/wp-content/uploads/2017/08/act-no.-134_2016-coll.-on-public-procurement.pdf).
- Audi MediaCenter, *Audi Hungaria produces e-motors for future PPE model generation*, 2021, <https://www.audi-mediacycenter.com/en/press-releases/audi-hungaria-produces-e-motors-for-future-ppe-model-generation-13713>.
- Bibok Z., *The Ányos Jedlik Plan: electric vehicles -> sustainable mobility*, Ministry of Agriculture, 2017, [https://eionet.kormany.hu/download/1/46/c1000/03\\_Bibok\\_Jedlik\\_Anyos\\_Terv.pdf](https://eionet.kormany.hu/download/1/46/c1000/03_Bibok_Jedlik_Anyos_Terv.pdf).
- Csamangó E. F., *The legal environment of electromobility in Hungary*, Journal of Agricultural and Environmental Law, Vol. XV No. 28 (2020), pp. 181–201, <https://doi.org/10.21029/JAEL.2020.28.181>.
- Dębkowska K. i in., *The automotive industry in the Visegrad Group countries*, Polski Instytut Ekonomiczny, 2019, [https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/08/PIE-Raport\\_Automotive.pdf](https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/08/PIE-Raport_Automotive.pdf).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego*, Dz. Urz. UE L 120/5.
- 38 *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*, Dz. Urz. UE L 307/1.
- Elektromobilność w Polsce na tle tendencji europejskich i globalnych*, red. nauk. Gajewski J., Paprocki W., Pieriegud J., Centrum Myśli Strategicznych, Warszawa 2019.
- E-Mobility: Current Status, Plans and Related Regulatory Issues*, ERRA Licensing/ Competition Committee, 2020.
- European Commission, *REACT-EU*, 2020, [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/newsroom/coronavirus-response/react-eu](http://ec.europa.eu/regional_policy/en/newsroom/coronavirus-response/react-eu).
- European Commission, *Summary on national plans for alternative fuel infrastructure*, 2021, [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-11-08-mobility-package-two/summary\\_of\\_national\\_policy\\_frameworks\\_on\\_alternative\\_fuels.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-11-08-mobility-package-two/summary_of_national_policy_frameworks_on_alternative_fuels.pdf).
- European Commission, *The Recovery and Resilience Facility*, 2021, [http://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility\\_en](http://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_en).
- European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu/>.
- Europejskie Obserwatorium Paliw Alternatywnych, <https://www.eafo.eu/>.
- EUROSTAT, <https://ec.europa.eu/eurostat>.
- Financing Social and Technological Innovation in CEE Sustainable Mobility*, GLOBSEC, 2019.
- Grupa ZSE Drive, <https://zsedrive.sk/o-nas/>.
- Hargreaves S., *CO<sub>2</sub> targets propel European EV sales, transport and Environment*, Transport&Environment, 2021, <https://www.transportenvironment.org/publications/co2-targets-propel-european-ev-sales>.
- Hyundai Motor Group, *Hyundai starts delivery of Kona Electric produced in Czech Republic*, 2020, <https://news.hyundaimotorgroup.com/MediaCenter/News/Press-Releases/Hyundai-starts-delivery-of-Kona-Electric-produced-in-Czech-Republic>.
- Jánoska R., *Ez a terv a magyar elektromos autózással kapcsolatban*, StartUp!, 2019, <https://startuponline.hu/ez-a-terv-a-magyar-elektromos-automozással-kapcsolatban/>.



Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Strategia na Rzecz Zrównoważonej i Inteligentnej Mobilności*, 2020, COM(2019)789, [http://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/pl/ip\\_20\\_2329/IP\\_20\\_2329\\_PL.pdf](http://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/pl/ip_20_2329/IP_20_2329_PL.pdf).

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Europejski Zielony Ład*, COM(2019)640, 2020, [http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0016.02/DOC\\_1&format=PDF](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0016.02/DOC_1&format=PDF).

Mapa dojazdów stanic, EMobilita, <https://www.elektromobilita.cz/cs/mapa-dobijecich-stanic>.

Minister Klimatu i Środowiska, *Projekt rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków udzielania pomocy publicznej na infrastrukturę do ładowania pojazdów elektrycznych i infrastrukturę do tankowania wodoru*, 2020, <http://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12341508>.

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, *National Policy Framework for the Development of the Market in alternative Fuels – Review and Update*, 2019, <https://www.eafo.eu/sites/default/files/nir/Slovakia%20NIR%202019.zip>.

Ministerstvo průmyslu a obchodu, *National Action Plan for Clean Mobility*, 2015, <http://www.eafo.eu/sites/default/files/npf/1%20CZECH%20REPUBLIC%20NPF.en.pdf>.

Ministerstvo průmyslu a obchodu, *State Energy Policy of the Czech Republic*, 2014, [https://www.mpo.cz/assets/en/energy/state-energy-policy/2017/11/State-Energy-Policy-\\_2015\\_\\_EN.pdf](https://www.mpo.cz/assets/en/energy/state-energy-policy/2017/11/State-Energy-Policy-_2015__EN.pdf).

Ministerstwo Energii, *Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*, 2017, <https://www.gov.pl/attachment/c719b539-bbaa-4875-9adf-b7bf9010e62c>.

Ministerstwo Energii, *Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”*, 2016, <https://www.gov.pl/attachment/75d21d4a-fd28-400e-b480-a3bbc3f7db5e>.

Ministerstwo Energii, *Sprawozdanie z realizacji Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*, 2019, <https://www.eafo.eu/sites/default/files/nir/Poland%20NIR%202019.zip>.

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, *Nowe autobusy elektryczne dla polskich miast*, 2020, <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/nowe-autobusy-elektryczne-dla-polskich-miast>.

Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Polityka energetyczna Polski do 2040 roku*, 2021, <https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski>.

Ministry for Innovation and Technology, *Report on alternative fuels infrastructure development in Hungary*, 2020, <https://www.eafo.eu/sites/default/files/nir/Hungary%20NIR%202019.zip>.

Ministry of National Development, *The programme ‘National policy framework as defined by the Directive on the deployment of alternative fuels infrastructure’*, 2016, <https://www.eafo.eu/sites/default/files/npf/1%20HUNGARY%20NPF.en.pdf>.

Ministry of the Environment of the Czech republic, *Environmental Policy of the Czech Republic 2012–2020*, 2016, [https://www.mzp.cz/en/state\\_environmental\\_policy](https://www.mzp.cz/en/state_environmental_policy).

Ministry of Transport, *The Transport Policy of the Czech Republic for 2014–2020 with the Prospect of 2050*, 2013, [https://www.dataplan.info/img\\_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/b13-00298\\_ministerstvo\\_dopravy\\_2014\\_2020\\_eng-05\\_1.pdf](https://www.dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/b13-00298_ministerstvo_dopravy_2014_2020_eng-05_1.pdf).

Modijefsky M., *Hungary launches Green Bus Programme*, ELTIS – The Urban Mobility Observatory, 2020, <https://www.eltis.org/in-brief/news/hungary-launches-green-bus-programme>.

Money.pl, *Samar: Import aut używanych spadł o 16% r/r do 848,15 tys. sztuk w 2020 r.*, 2021, <https://www.money.pl/gielda/samar-import-aut-uzywanych-spadl-o-16-r-r-do-848-15-tys-sztuk-w-2020-r-6594616458266241a.html>.

Myszor P., *Skarb Państwa przejmie Electromobility Poland*, WNP.pl, 2021, <http://www.wnp.pl/motoryzacja/skarb-panstwa-przejmie-electromobility-poland,461473.html>.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, <https://www.nfosigw.gov.pl/>.

Národná politika zavádzania infraštruktúry pre alternatívne palivá v podmienkach Slovenskej republiky, LP/2016/742, <http://www.slov-lex.sk/legislativne-procesy/-/SK/LP/2016/742>.

Podatki.sk, *Rejestracja samochodu na Słowacji*, 2017, <http://podatki.sk/2017/03/20/rejestracja-samochodu-na-slowacji/>.

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, Licznik Elektromobilności, <https://pspa.com.pl/research/licznik-elektromobilnosci/>.

Puls Biznesu, *PSPA: program dopłat do zakupu samochodów elektrycznych do poprawy*, 2020, <http://www.pb.pl/pspa-program-doplat-do-zakupu-samochodow-elektrycznych-do-poprawy-999442>.

Przemysł i Środowisko, *Likwidacja FNT – zmiany w ustawie o biopaliwach*, 2020, <https://przemyslisorodowisko.pl/likwidacja-fnt-zmiany-w-ustawie-o-biopaliwach/>.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/631 z dnia 17 kwietnia 2019 r. określające normy emisji CO<sub>2</sub> dla nowych samochodów osobowych i dla nowych lekkich pojazdów użytkowych oraz uchylające rozporządzenia (WE) nr 443/2009 i (UE) nr 510/2011, Dz. Urz. UE L 111/13.

Simon Z., *\$2.3 Billion Battery Plant Planned for Hungary, Europe's Largest*, Bloomberg, 2021, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-29/sk-innovation-to-build-2-3-billion-battery-plant-in-hungary>.

*Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)* przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r., 2017, <https://www.gov.pl/documents/33377/436740/SOR.pdf>.

Sustainable BUS, *BYD to expand production capacity in Hungary from 200 to 1,000 e-buses/year*, 2020, <https://www.sustainable-bus.com/news/byd-production-plant-hungary-expansion/>.

Urząd Dozoru Technicznego, Ewidencja Infrastruktury Paliw Alternatywnych, <http://eipa.udt.gov.pl/>.

40 *Ustawa z dnia 6 czerwca 2018 roku o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych i niektórych innych ustaw*, Dz.U. z 2018 r. poz. 1344.

*Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych*, Dz.U. z 2018 r. poz. 317.

Wappelhorst S., Cui H., *Growing momentum: Global overview of government targets for phasing out sales of new internal combustion engine vehicles*, International Council on Clean Transportation (ICCT), 2020, <http://theicct.org/blog/staff/global-ice-phaseout-nov2020>.

Wappelhorst S., Pniewska I., *Emerging electric passenger car markets in Europe: Can Poland lead the way?*, ICCT Policy Paper, 2020.



# Elektromobilny Wyszehrad

– stan, perspektywy i wyzwania



## FORUM ENERGII

ul. Wspólna 35/10, 00-519 Warszawa

NIP: 7010592388, KRS: 0000625996, REGON: 364867487

[www.forum-energii.eu](http://www.forum-energii.eu)