Polska Agencja Inwestycji i Handlu
Grupa PFR

Raport Sektorowy

Sektor elektromobilności w Niemczech



Sektor Elektromobilności w Niemczech

© PAIH S.A.

Niniejsza publikacja ma charakter informacyjny.
Została opracowana na podstawie informacji uznanych za wiarygodne
i nie stanowi wykładni ani opinii prawnej.
PAIH S.A. nie ponosi odpowiedzialności za sposób wykorzystania
zamieszczonych w niniejszej publikacji informacji oraz za możliwe
konsekwencje jakichkolwiek działań podjętych w oparciu o te informacje.

Wydawca: Polska Agencja Inwestycji i Handlu S.A.

Warszawa, październik 2018 r.

Spis treści

1. Wstęp 4
2. Pojęcie elektromobilności. 5
3. Historia elektromobilności 6
4. Energiewende - niemiecka droga do elektromobilności 7
5. Rynek elekropojazdów w Niemczech. 10
6. Wyzwania i bariery dla elektromobilności 14
7. Nowe łańcuchy wartości. 18
8. Shared mobility czyli uwspólnione formy transportu 19
9. Otoczenie regulacyjne i system zachęt elektromobilności w Niemczech. 20
10. Konkluzja 23

1. Wstęp

Rewolucja przemysłowa rozpoczęła wiek pary i pozwoliła nam zmienić konie pociągowe na konie mechaniczne. Dzięki skonstruowaniu silników spalinowych rozpoczął się proces, który zrewolucjonizował świat dając w ręce ludzi narzędzie, które poszerzyło granice wolności i niezależności. Niestety pojawiły się też konsekwencje – zarówno społeczne, jak i środowiskowe. Wraz z rozwojem transportu, życie stało się hałaśliwe, a wielkie aglomeracje spowił gęsty smog. Wielki kryzys paliwowy lat 70, który przyniósł widmo wyczerpujących się złóż surowców, a także zmiany klimatyczne, postawiły świat przed koniecznością redefinicji modelu energetycznego i poszukiwania alternatywnych źródeł energii. Powoli zaczęto kłaść nacisk na źródła energii odnawialnej. Tym samym, rozpoczął się etap, w którym podstawą naszego funkcjonowania staje się energia elektryczna. Siłą napędową naszej cywilizacji staje się prąd, a naturalną konsekwencją jest jego wykorzystanie w transporcie. Tak narodziła się elektromobilność.

2. Pojęcie elektromobilności

Elektromobilność to termin obejmujący zagadnienia związane z pojazdami elektrycznymi, zarówno przeznaczonymi do transportu indywidualnego (samochody i jednoślady), jak i masowego (autobusy, trolejbusy, tramwaje, pociągi). Elektromobilność obejmuje także wszelkie technologie związane z wytwarzaniem e-pojazdów, zarządzaniem energią, infrastrukturę ładowania, a także nowoczesne strategie transportu[1]. Pojęcie „pojazd elektryczny" określa pojazd, który napędzany jest przynajmniej przez jeden silnik elektryczny. Niemniej do kategorii elektropojazdów bardzo często zalicza się także pojazdy będące hybrydami - HEV (hybrid-electric vehicle), PHEV (plug-in-hybrid) oraz pojazdy FCHEV (fuelcell vehicle), czyli napędzane ogniwami paliwowymi[2].

[1] http://www.psem.pl/elektromobilnosc.html, 15.08.2018 r.
[2] Raport GTAI: „Electromobility in Germany, Vison 2020 and beyond"

3. Historia elektromobilności

W powszechnej świadomości, elektromobilność to trend ostatnich lat. Mało kto jednak wie, że historia elektromobilności sięga jeszcze XIX wieku i że nie kto inny jak Niemcy, mają w niej swój znaczący udział. Już w 1900 r. Ferdynand Porsche i Ludwik Lohner przedstawili prototyp pojazdu „System Lohner-Porsche", który napędzany był dwoma silnikami elektrycznymi zasilanymi przez baterie. Ograniczenia technologiczne, oraz wynaleziony pod koniec XIX w. silnik spalinowy, który umożliwiał pokonywanie nieporównywalnie większych odległości, zmonopolizował jednak transport na świecie.

Temat elektromobilności powrócił dopiero po wielkim kryzysie paliwowym. Wówczas uświadomiono sobie konieczność wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Niemniej potrzeba było jeszcze kilku kolejnych dekad zanim koncepcja elektromobilności dojrzała i stała się wiodącym trendem przemysłu motoryzacyjnego.

4. Energiewende - niemiecka droga do elektromobilności

4.1 Energiewende

W 1980 r. Instytut Ekologii Stosowanej w Niemczech opublikował słynną analizę, w której po raz pierwszy postawił tezę, że wzrost gospodarczy nie musi iść w parze ze wzrostem zużycia energii. Jednocześnie wprowadzony został termin „transformacji energetycznej" czyli „Energiewende"[3]. W publikacji przedstawiono holistyczną wizję przyszłości, w której centralną rolę odgrywa energia odnawialna i wydajność energetyczna. Wydarzenie to zainicjowało proces transformacji energetycznej. Stopniowo zaczęto wprowadzać zmiany w prawie, tworząc instrumenty wsparcia. Przykładowo:

- W 1991 r. wprowadzono ustawę o taryfach gwarantowanych zapewniającą pierwszeństwo zielonej energii przed energią konwencjonalną (zastąpiona ustawą z 2000 r. o źródłach energii odnawialnej EGG);
- W 1999 r. wprowadzono podatek ekologiczny zwiększający koszt paliw płynnych ;
- W 2000 r. podjęta została decyzja o wygaszeniu elektrowni atomowych do roku 2022;
- W 2002 r. powstała „Initiative Energieeffizienz", inicjatywa promująca efektywną konsumpcję energii w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach.

W ramach prac nad transformacją energetyczną, naturalną konsekwencją stało się także podjęcie działań na rzecz wsparcia rozwoju elektromobilności.

[3] Niemiecka transformacja energetyczna - przyszłość oparta na odnawialnych źródłach energii, C. Morris i M. Pehnt, Heinrich Böll Stiftung, Wydanie z 28 listopada 2012 r., s. 113.

4.2 Plan rozwoju elektromobilności

Jednym z najważniejszych kroków na drodze do rozwoju pojazdów elektrycznych w Niemczech, było uchwalenie w 2009 r. Narodowego Planu Rozwoju Elektromobilności (Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung)[4]. Towarzyszyło mu wprowadzenie pakietu regulacji tzw. Konjunkturpaket II, który zakładał uruchomienie programów badawczych na rzecz elektromobilności, a także wprowadzenie „Umweltprämie" (premia środowiskowa) na zakup nowych pojazdów. Pakiet rządowy uruchomił środki w wysokości 500 milionów EUR, a uchwalony plan zdefiniował strategię rozwoju sektora e-mobility w Niemczech. Wyznaczono cel – do 2020 r. po drogach niemieckich będzie poruszać się milion pojazdów elektrycznych.

Konsekwencją wdrożenia rządowego planu elektromobilności było powołanie w 2010 r. specjalnej jednostki rządowej – GGEMO (Gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität), której zadaniem jest koordynowanie wszystkich działań rządowych na rzecz branży electromobility[5].

W maju 2010 r. rząd niemiecki powołał do życia „narodową platformę elektromobilnośći" (NPE - Nationale Plattform Elektromobilität)[6]. Składa się ona z kilku grup roboczych mających za zadanie opracowywać mapę drogową działań zmierzających do realizacji strategii przyjętej w narodowym planie rozwoju elektromobilności. Członkami grup roboczych są przedstawiciele polityki, naukowcy, reprezentanci przemysłu oraz zwykli konsumenci.

W konsekwencji wszystkich wcześniej wymienionych działań, Bundestag przyjął w 2014 r. ustawę o elektromobilności - „Electromobilitätsgesetz – EmoG"[7]. Zgodnie z polityką rządu wyrażoną w narodowym planie rozwoju elektromobilności oraz opracowaniach NPE, przyjęto cel, zgodnie z którym Niemcy mają stać się światowym liderem w branży electromobility, budując pozycję wiodącego rynku i wiodącego dostawcy[8].

[4] https://www.erneuerbar-mobil.de/sites/default/files/2016-08/nep_09_bmu_bf.pdf, 15.08.2018 r.
[5] Dane z Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktu
[6] http://nationale-plattform-elektromobilitaet.de/, 15.08.2018 r.
[7] https://www.gesetze-im-internet.de/emog/BJNR089800015.html, 15.08.2018 r.
[8] https://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/Artikel/2011/05/2011-05-14-podcast.html, 14.08.2018 r.

4.3 Programy wsparcia

Rząd niemiecki realizując plan rozwoju elektromobilności zadbał także o stworzenie programów badawczych nad nowymi technologiami. Wspierając innowacje technologiczne rząd niemiecki przeznaczył na ten cel łącznie środki w wysokości 2,2 mld EUR[9].

Wśród najważniejszych programów wsparcia wymienić można:

- „Integriertes Energie- und Klimaprogramm" (zintegrowany program energetyczno-klimatyczny), którego celem były prace nad nowymi metodami zapewniania energii i ochrony klimatu;

- inicjatywa „Lithium-Ion Battery 2015 – BMBF Innovation Alliance", powołana przez Niemieckie Ministerstwo Rozwoju (Bundesministerium für Bildung und Forschung), której zadaniem były prace nad nowoczesnymi ogniwami litowo-jonowymi. W programie uczestniczyli takie koncerny jak Volkswagen, BASF, Bosch, Evonik czy LiTec;

- program „Elektropower II" („Elektromobilität, Positionierungentlang der Wertschöpfungskette"), którego celem jest wynalezienie nowych łańcuchów wartości, skupiając się głównie na badaniach i rozwoju elastycznych oraz skalowalnych technologii produkcji, integracji e-pojazdów w sieci energetycznej oraz wysokowydajnego bezprzewodowego ładowania e-pojazdów;

- ATEM („Antriebstechnologien für die Elektromobilität"), który poświęcony jest rozwojowi systemów napędowych samochodów elektrycznych i hybrydowych;

- „Schaufenster Elektromobilität" - Projekt integrujący świat nauki, businessu i instytucji publicznych w celu promocji nowoczesnych rozwiązań elektromobilnych takich jak np. shared mobility czy car-pooling.

Już przykładowo wymienione działania rządu niemieckiego udowadniają jak ważną rolę w niemieckiej polityce gospodarczej odgrywa elektromobilność. Jak powiedziała kanclerz Angela Merkel na konferencji „Elektromobilität bewegt weltweit": „nowe technologie napędów są największym wyzwaniem dla transportu w XXI w."[10].

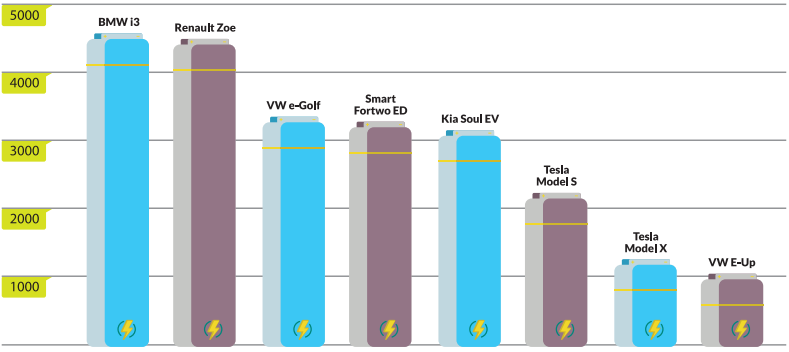
[9] Stan na rok 2017.
[10] https://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/Reden/2013/05/2013-05-27-merkel-elektromobilitaet.html;jsessionid=B504573FEEAFFDD3D5ACB8AE10063D25.s7t1?nn=437032, 12.08.2018r.

5. Rynek elekropojazdów w Niemczech

Przemysł motoryzacyjny odegrał ogromną rolę w zbudowaniu potęgi gospodarczej Niemiec. Niemieckie marki takie jak Porsche, Mercedes, BMW czy Audi znane są na całym świecie. Największy niemiecki koncern - Volkswagen Group w 2017 r. osiągnął przychód ponad 225.678 mln EUR i znajduje się na 7. miejscu na liście największych firm świata. W Niemczech bardzo wysoko rozwinięty jest także przemysł elektroniczny. Szacuje się, że przemysł motoryzacyjny i przemysł elektroniczny mają roczny obrót ponad pół tryliona EUR i odpowiadają wspólnie za ponad 55% wewnętrznych inwestycji R&D[11]. Daje to ogromny potencjał do badań i rozwoju. Wykorzystując synergię obu branż prowadzonych jest obecnie ponad 100 projektów badawczych nad nowymi technologiami jak car-connectivity i electromobility. Dzięki potencjałowi rodzimych producentów, doskonałej infrastrukturze R&D oraz integracji łańcucha wartości w przemyśle, Niemcy należą do liderów w produkcji samochodów elektrycznych.

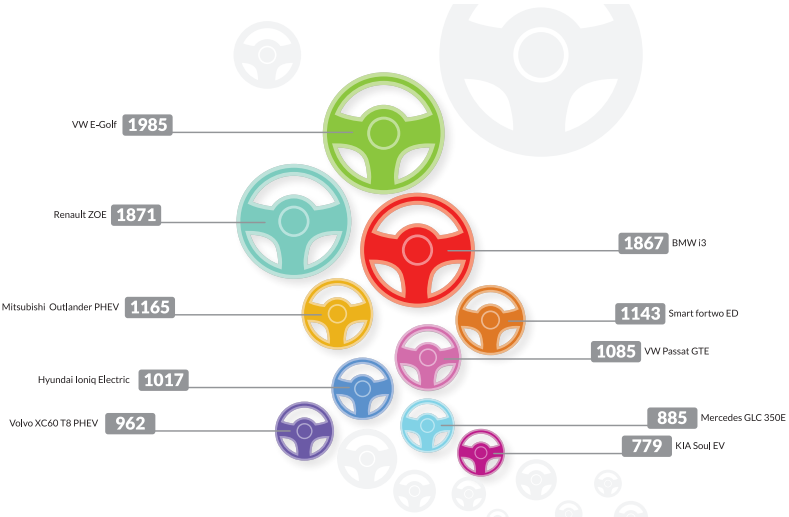
Wszystkie niemieckie marki samochodowe mają w swojej ofercie pojazdy elektryczne. Najlepiej sprzedającym się na rynku niemieckim modelem było w 2017 r. BMW i3 – łącznie ponad 4400 sprzedanych aut. Trzecie miejsce zajął VW e-Golf (3026).

[11] The automotive electronics industry in Germany, Issue 2016/2017, GTAI



Najlepiej sprzedające się auta elektryczne w Niemczech w 2017 r.
Źródło: Center Automotive Research (CAR) an der Universität Duisburg-Essen

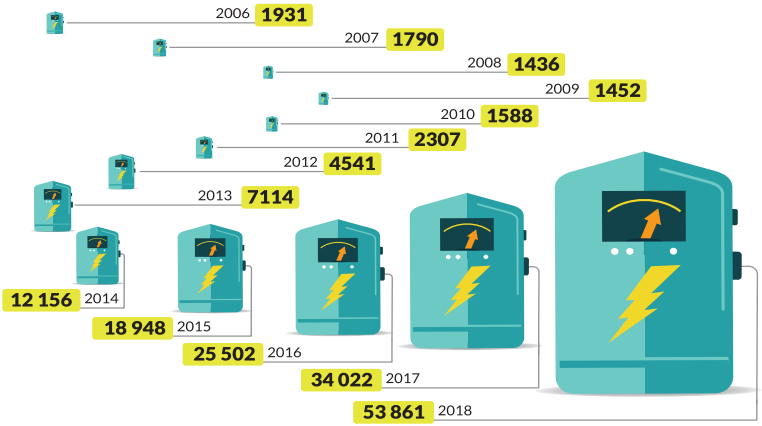
W pierwszym kwartale 2018 r. na pierwsze miejsce w rankingach sprzedaży wysunął się VW. Warto podkreślić, że wśród 8 najlepiej sprzedających się pojazdów elektrycznych w Niemczech, aż cztery pochodzą od lokalnych producentów. Z raportów sprzedaży aut elektrycznych w Europie wynika natomiast, że na 20 najpopularniejszych modeli aż 12 to pojazdy niemieckich marek.



Top 10 sprzedanych aut EV/PHEV w Europie w styczniu 2018 r.
Źródło: https://evobsession.com/, 16.08.2018 r.

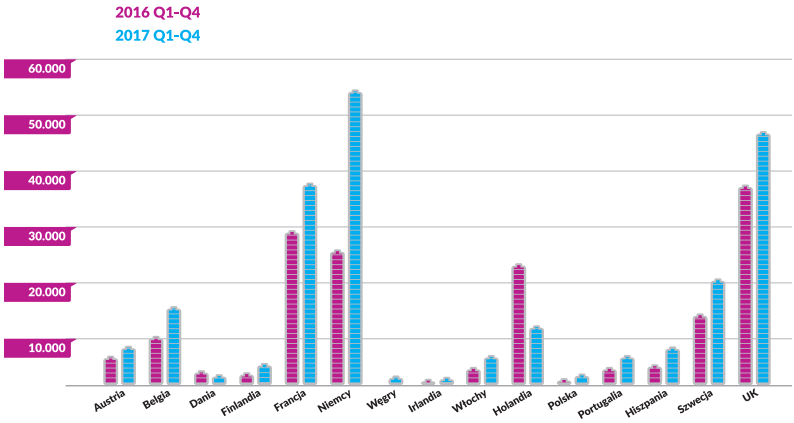
Analizując sprzedaż e-pojazdów w Niemczech warto zauważyć, że trend sprzedaży aut elektrycznych jest rosnący. Od 2002 r. notowany jest nieprzerwany wzrost sprzedaży pojazdów elektrycznych, przy czym przyrosty sięgają ponad 110% rocznie. Mówiąc o trendach konsumentów, warto nadmienić, że według badań Trend Monitor Deutschland aż 43% respondentów w Niemczech rozważa wybór samochodu elektrycznego w przypadku zakupu kolejnego pojazdu. Według badań Statista.de 69% respondentów byłoby jeszcze bardziej zainteresowanych kupnem auta elektrycznego, gdyby jego cena była bardziej przystępna[12].

Sprzedaż e-pojazdów w Niemczech



Sprzedaż e-pojazdów w Niemczech
Źródło: destatis.de, 2018 r.

[12] https://de.statista.com/statistik/daten/studie/631361/umfrage/umfrage-zu-den-bedingungen-fuer-den-kauf-eines-elektroautos/, 15.08.2018 r.



Sprzedaż pojazdów elektrycznych w latach 2016 i 2017 w krajach UE
Źródło: European Automobile Manufacturers Association

Niemiecki fizyk oraz autorytet w dziedzinie e-mobility - Dr. Richard Randoll, zauważa, że od 2011 r. co 15 miesięcy następuje podwojenie liczby sprzedanych samochodów z napędem elektrycznym. Obserwacja pokrywa się z danymi niemieckiego urzędu statystycznego Destatis. Oznacza to, że jeśli ten trend się utrzyma, to w 2022 r. przynajmniej co dziesiąty pojazd będzie elektrykiem. Wynika z tego, że w 2026 r. światowa produkcja e-pojazdów osiągnie poziom 100 mln rocznie i może to oznaczać faktyczny koniec samochodów o napędzie konwencjonalnym[13].

[13] http://www.spiegel.de/auto/aktuell/elektromobilitaet-der-durchbruch-kommt-2022-a-1166688.html, 12.08.2018 r.

6. Wyzwania i bariery dla elektromobilności

Elektromobilność to technologia przyszłości i próba odpowiedzi na największe kłopoty komunikacyjne współczesnych społeczeństw - redukcja hałasu, łatwość przemieszczania się, rozwiązanie problemu zatłoczonych aglomeracji, smogu i rosnącej ilości gazów cieplarnianych w atmosferze. Z perspektywy biznesu elektromobilność otwiera nowe możliwości. To szansa na rozwój – zarówno nowych technologii, materiałów, komponentów jak i zwiększenia palety usług. Niestety rozwój elektromobilności niesie za sobą również wiele wyzwań dla ludzkości. Wyróżnić możemy 3 główne bariery: techniczne, infrastrukturalne oraz środowiskowe.

6.1 Wyzwania techniczne

Zalety silnika elektrycznego są niepodważalne – silniki te mają prostą konstrukcję, składają się z mniejszej ilości elementów w porównaniu z silnikami spalinowymi, wymagają mniej obsługi i przede wszystkim są wydajniejsze. Dodatkowo skuteczność silników spalinowych wynosi jedynie 30-40%, a silników elektrycznych dochodzi nawet do 98%[14]. Ich wykorzystanie w pojazdach uzależniona jest jednak od skutecznego zaopatrzenia w energię. Wyzwaniem jest zatem dostarczenie i zmagazynowanie energii w pojeździe elektrycznym. Kluczowym elementem staje się **bateria (ogniwo akumulatorowe)**.

Celem jaki postawił sobie rząd niemiecki do 2025 r. jest osiągnięcie poziomu gęstości energii w bateriach na poziomie 280 do 300 Wh/l[15]. Skutkiem ma być obniżenie kosztów systemu ogniw akumulatorowych do poziomu 200 EUR / kWh. Obecnie badania nad technologią baterii kontynuowane są m.in. w ramach instrumentu pomocowego Batterie 2020, nadzorowanego przez Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Niestety mimo znacznych nakładów na badania i rozwój Niemcy nie są liderem w dziedzinie baterii. Powołując się na „E-mobility Index for 2018" tworzony

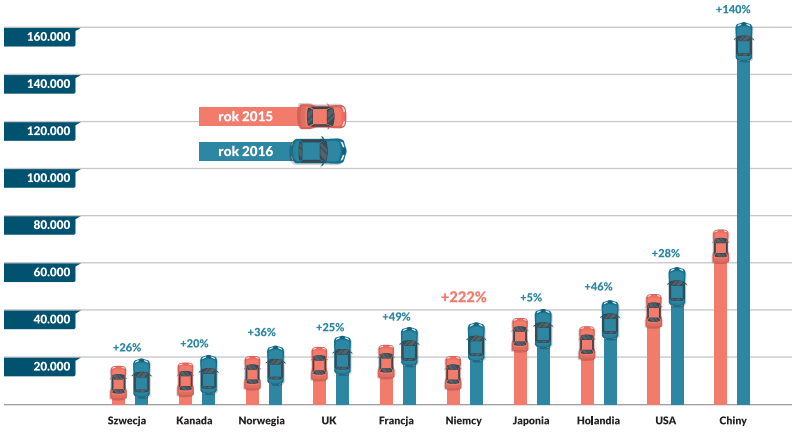
[14] https://pl.wikipedia.org/wiki/Pojazd_elektryczny, 15.08.2018 r.
[15] Raport GTAI: „Electromobility in Germany, Vison 2020 and beyond".

przez Roland Berger – Automotive Competence Center & Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen GmbH, na pierwszym miejscu wśród producentów baterii znajdują się Chiny, potem Stany Zjednoczone, następnie Korea oraz Japonia. Wielkimi graczami na tym rynku są LG Chem, Panasonic, Samsung, SK i CATL. Z perspektywy Niemiec sytuacja taka może powodować uzależnienie niemieckich producentów samochodów od importu baterii.

6.2 Infrastruktura

Największym jednak problemem hamującym wzrost popularności pojazdów elektrycznych jest mało rozwinięta infrastruktura punktów ładowania. W 2017 r. uchwalono dyrektywę dotyczącą finansowania rozbudowy infrastruktury w Niemczech (Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland). Zgodnie z punktem 5 dokumentu przewiduje się pomoc państwową w wysokości 300 mln EUR na dofinansowanie rozbudowy sieci ładowania[16].

Liczba punktów ładowania w podziale na państwa:



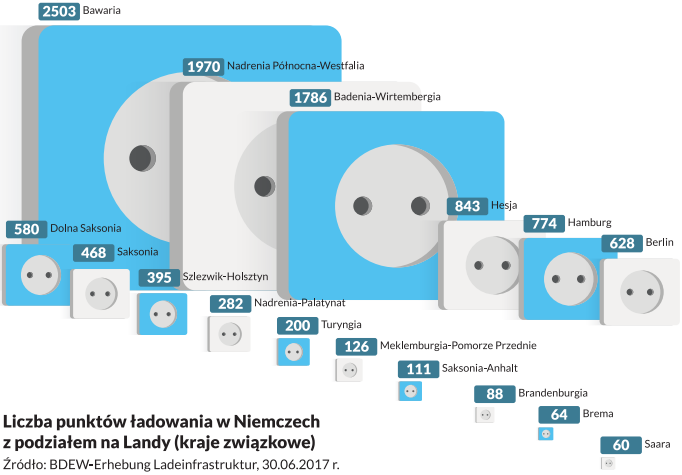
Liczba punktów ładowania w podziale na państwa w 2015 i 2016 r.
Źródło: Raport Międzynarodowej Agencji Energii, IEF 2017

Ważną kwestią związaną z infrastrukturą ładowania stało się doprecyzowanie przepisów w prawie energetycznym, by operatorzy punktów ładowania uznawani byli za odbiorców końcowych, a nie za przedsiębiorstwa energetyczne, dzięki czemu nie będzie dotyczył ich obowiązek uzyskania specjalnych konce-

[16] Dokument BMVI, Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland, z 13.02.2017 r.

sji czy licencji związanych ze sprzedażą energii. Jest to tym bardziej ważne, że sporym problemem praktycznym w Niemczech jest słaba dostępność prywatnych punktów ładowania. Aby rozbudowa takich punktów była możliwa, muszą zostać stworzone odpowiednie warunki prawne, zarówno w zakresie prawa budowlanego jak i prawa własności i najmu nieruchomości. Zgodnie z obecnym prawem najmu, najemca nie może bez zgody wynajmującego dokonać zmian konstrukcyjnych budynku, w tym instalacji infrastruktury ładowania. Ze względu na stosunkowo wysoki udział ludności w Niemczech mieszkającej w wynajętych mieszkaniach (ok. 48%)[17], taki stan prawny jest sporym czynnikiem ograniczającym wzrost udziału pojazdów elektrycznych w rynku.

Liczba punktów ładowania w Niemczech z podziałem na Landy (kraje związkowe)



Liczba punktów ładowania w Niemczech z podziałem na Landy (kraje związkowe)
Źródło: BDEW-Erhebung Ladeinfrastruktur, 30.06.2017 r.

6.3 Smart Grids

„Smart grids" to inteligentne sieci energetyczne, reagujące na zmiany zapotrzebowania, w których elektropojazdy są ich integralną częścią. System zakłada, że elektropojazdy podłączone do sieci będą nie tylko odbiorcami, ale także lokalnymi magazynami energii, którą będzie można wykorzystać także w celach innych niż transportowe. Niemiecki system energetyczny należy do jednych z najbardziej zaawansowanych i wydajnych na świecie. Dzięki powszechnemu wykorzystaniu fotowoltaiki lub generatorów wiatrowych, dostawcami małych porcji energii są często zwykli ludzie. W takiej sytuacji składowanie energii w mobilnych magazynach wydaje

[17] Dla porównania, w Polsce tylko ok 15%.

się logiczne[18]. W ten sposób może zostać usprawniona dystrybucja energii wewnątrz kraju i zoptymalizowane jej wykorzystanie w miejscach zwiększonego zapotrzebowania. Wyzwaniem oczywiście staje się zbudowanie systemu, który potrafi połączyć prywatnych dostawców, pojazdy oraz ogólnodostępne sieci. Wykorzystanie tego potencjału może dać jednak Niemcom znaczną przewagę nad konkurencją[19].

Istotnym zagadnieniem staje się także ochrona i bezpieczeństwo danych w inteligentnych sieciach energetycznych (Smart Grids). Zbieranie, przekazywanie i przetwarzanie danych osobowych, np. za pomocą inteligentnych systemów mierniczych („smart meter") zwiększa ingerencję w życie obywateli. Niestety, w tym zakresie nie zostały jeszcze wypracowane gotowe rozwiązania prawne.

6.5 Recycling

Kolejnym wyzwaniem związanym z elektromobilnością jest utylizacja zużytych ogniw akumulatorowych. Przyjmuje się, że w ciągu 10 lat użytkowania bateria traci średnio ok. 20-30% swojej wydajności[20]. Średnio oznacza to ok. 2% ubytku na 10.000 km[21]. Baterie, które utraciły 70% swoich właściwości muszą zostać wymienione. Dlatego też producenci pojazdów elektrycznych prowadzą badania nad przetwarzaniem lub dalszym wykorzystaniem zużytych baterii. Japończycy wdrażają kosztowne programy wymiany i recyclingu baterii (Nissan Leaf[22]), a niemieccy producenci szukają możliwości wydłużenia cyklu użytkowania baterii wymontowanych z e-pojazdów nawet do 20 lat. Rozwiązanie takie testuje BMW wraz z Vattenfall na farmach wiatrowych na Morzu Północnym. Baterie, które nie spełniają już wymogów aut elektrycznych nadal są wykorzystywane jako magazyny energii[23]. Niestety poziom recyclingu nadal jest zbyt niski. Instytut Ekologiczny w Freiburg ostrzega, że brak odzysku wartościowych materiałów z baterii może wywołać niedobór surowców, a w konsekwencji problemy z produkcją nowych ogniw[24].

---

[18] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, dokument „Elektromobilität – Deutschland als Leitmarkt und Leitanbieter".
[19] Raport GTAI: „Electromobility in Germany, Vison 2020 and beyond".
[20] https://www.nature.com/articles/s41467-018-04826-0, 15.08.2018 r.
[21] http://samochodyelektryczne.org/jak_szybko_spada_pojemnosc_akumulatorow_nissana_leafa.htm, 20.08.2018 r.
[22] https://electricmobility.expert/koszt-wymiany-akumulatora-w-samochodzie-elektrycznym-nissan-rusza-z-projektem-wymiany-akumulatorow-w-modelach-leaf/, 20.08.2018 r.
[23] https://emobilitaetblog.de/umweltbelastung-emobilitaet-recycling-rohstoffe-von-elektroautos/, 20.08.2018 r.
[24] https://www.automobil-industrie.vogel.de/e-autos-batterie-recycling-dringend-noetig-a-650841/, 15.08.2018r.

7. Nowe łańcuchy wartości

Odwołując się do raportu firmy Oliver Wyman oraz niemieckiego Związku Przemysłu Motoryzacyjnego (VDA) podkreślić trzeba, że globalny przemysł motoryzacyjny przeżywa obecnie fundamentalną zmianę. Postępująca digitalizacja, internacjonalizacja, wdrażanie przemysłu 4.0, a w szczególności elektromobilność, stawiają producentów samochodów oraz ich dostawców i podwykonawców przed zupełnie nowymi wyzwaniami. Rozwój elektromobilności oznacza, że zmienia się sposób produkcji pojazdów elektrycznych. Zmieniają się także komponenty do budowy, a także cykl życia produktu. Wymusza to na przedsiębiorcach branży aktualizację modelu biznesowego. Upraszczając – mechanika ustępuje cyfryzacji. Wraz z popularyzacją elektropojazdów pojawi się zapotrzebowanie na rozwiązania z zakresu nowoczesnych materiałów, zarządzania energią, produkcji baterii czy software'u. Tym samym fundamentalnej zmianie podlega cały **łańcuch wartości**.

Liczyć się będą nowe technologie pozwalające składować i zarządzać energią. W związku z nowymi potrzebami klientów elektropojazdów producenci będą kładli coraz większy nacisk na wydajność i integrację softwarowo-produktową[25]. To otworzy nowe możliwości dla dostawców i podwykonawców. Polska to jeden z największych dostawców dla niemieckiej branży motoryzacyjnej. Wartość produkcji polskiego sektora wyniosła 150 mld zł, a większość eksportu skierowana była do Niemiec[26].

Biorąc pod uwagę tak silny związek z niemieckim rynkiem i zmieniające się realia, polskie firmy muszą mieć świadomość, że międzynarodowy łańcuch zależności, połączona sieć produkcji oraz nowe technologie wymuszają na nich optymalizację i przestawienie procesu produkcji. Tylko jeśli już dziś firmy rozpoczną proces dopasowywania się do nowych warunków mają szansę odnieść sukces.

[25] Publikacja „Future Automotive Industry Structure – FAST 2030" Oliver Wyman i VDA dostępna: https://www.oliverwyman.de/media-center/2018/mai/Automobilindustrie-vorstuermischen-Zeiten.html 15.08.2018 r.
[26] https://www.bgzbnpparibas.pl/repozytorium/komunikaty/Polski-sektor-motoryzacyjny-idzie-na-rekord-rosnie-eksport-czesci-samochodowych, 12.08.2018 r.

8. Shared mobility czyli uwspólnione formy transportu

Shared mobility to nowa strategia korzystania ze środków transportu, która zakłada, że wielu użytkowników ma dostęp do jednego pojazdu i korzysta z niego tylko w razie potrzeby uiszczając określoną opłatę (inaczej car-sharing). Możemy tę strategie nazwać „uwspólnioną bądź współdzieloną (shared) formą transportu", pozwalającą ograniczyć liczbę pojazdów. Między koncepcją car-sharingu, a e-mobility występuje bardzo silna synergia. Oba kierunki reprezentują pro-ekologiczne podejście zmierzające do optymalizacji wykorzystania zasobów pojazdów i energii. Nie dziwi zatem fakt, że średni udział samochodów elektrycznych wśród floty współdzielonych pojazdów wynosi ponad 10%.

Ponieważ car sharing jest dla dużych aglomeracji alternatywą, władze próbują wdrażać instrumenty ułatwiające prowadzenie działalności w zakresie wypożyczalni samochodów lub wypożyczalni skuterów. Zgodnie z wprowadzonym prawem, taka działalność nie wymaga posiadania specjalnych licencji czy koncesji. Przyjęta w 2017 r. ustawa o prawach uprzywilejowanych w zakresie współużytkowania samochodów (Gesetz zur Bevorrechtigung des Car-sharing)[27] umożliwia władzom federalnym i lokalnym uchwalenie przepisów wykonawczych, które przyznają elektropojazdom przywileje w postaci zwolnienia z opłat parkingowych, specjalnie wyznaczonych pasach ruchu lub specjalnych parkingów.

[27] Ustawa o prawach uprzywilejowanych w zakresie współużytkowania samochodów (*Gesetz zur Bevorrechtigung des Carsharing*) z dnia 5 lipca 2017 r.

9. Otoczenie regulacyjne i system zachęt elektromobilności w Niemczech

9.1 Podstawy prawne

Definicje formalne elektromobilności wynikają z ustawodawstwa w poszczególnych krajach. W Niemczech, zgodnie z Narodowym Planem Rozwoju Elektromobilności pojęcie to obejmuje każdy rodzaj pojazdu drogowego, który napędzany jest przy pomocy silnika elektrycznego i który zasilany jest z sieci energetycznej[28]. W ustawie z roku 2015 o mobilności elektrycznej (Elektromobilitätsgesetz)[29] pojazdy elektryczne zdefiniowane zostały jako pojazdy o napędzie elektrycznym, napędzane ogniwem paliwowym oraz hybrydy plug-in o maksymalnej emisji 50g CO2 / km albo o zasięgu elektrycznym przynajmniej 40km. Samochody takie uzyskują specjalne oznakowanie na tablicach rejestracyjnych - oznaczane są dodatkową literą „E".

9.2 Otoczenie regulacyjne

W celu upowszechnienia pojazdów elektrycznych wprowadzono w Niemczech nowe rozwiązania prawne w dziedzinie prawa podatkowego, budowlanego, zagospodarowania przestrzennego i energetycznego. Zgodnie z uchwaloną przez Bundestag Ustawą o mobilności elektrycznej (Elektromobilitätsgesetz)[30], wprowadzono przepisy uprawniające samorządy lokalne do preferencyjnego traktowania pojazdów zasilanych energią elektryczną.

[28] Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung
[29] Ustawa o mobilności energii elektrycznej (*Gesetz zur Bevorrechtigung der Verwendung elektrisch betriebener Fahrzeuge*, zwane *Elektromobilitätsgesetz, EmoG*) z dnia 5 czerwca 2015.
[30] Ustawa o mobilności energii elektrycznej (*Gesetz zur Bevorrechtigung der Verwendung elektrisch betriebener Fahrzeuge*, zwane *Elektromobilitätsgesetz, EmoG*) z dnia 5 czerwca 2015.

9.2.1 Przywileje w ruchu drogowym

Właściwie oznaczone pojazdy elektryczne mogą korzystać z kilku przywilejów w ruchu drogowym, w tym przede wszystkim:

- Wyjątki od zakazów wjazdu oraz przejazdu;
- Możliwość korzystania z pasów dla autobusów (w praktyce rzadko stosowane);
- Specjalne miejsca parkingowe dla pojazdów elektrycznych;
- Zwolnienie z opłat parkingowych (ten i poprzedni przywilej mają już dość częste zastosowanie w praktyce).

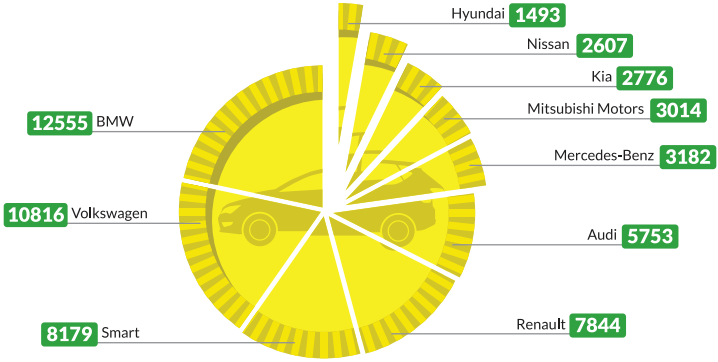
Z uprzywilejowanych miejsc parkingowych w obecnym stanie prawnym niestety nie mogą korzystać skutery elektryczne (klasa pojazdów L1).

9.2.2 Premie i ulgi podatkowe

W ostatnich latach, niemiecki ustawodawca wprowadził także bodźce finansowe w celu wspierania e-mobility. W Niemczech z dniem 1 stycznia 2017 r. weszła w życie ustawa o podatkowych zachętach dla elektromobilności w ruchu drogowym[31]. Rząd federalny przeznaczył 600 milionów EUR na wsparcie zakupu co najmniej 300.000 pojazdów elektrycznych do 2020 roku. Wśród najważniejszych zachęt mających rozwinąć rynek e-mobility można wyróżnić:

- Premia środowiskowa: Od 1 lipca 2016 roku kupno pojazdu z napędem elektrycznym jest wspierane tzw. premią środowiskową (Umweltprämie) w wysokości 4.000 EUR dla pojazdów z napędem na baterię (BEV) oraz w wysokości 3.000 EUR dla pojazdów z napędem hybrydowym plug-in (PHEV);

[31] (*Gesetz zur steuerlichen Förderung von Elektromobilität im Straßenverkehr*) z dnia 7 listopada 2016. Przepisy te mają zastosowanie do okresów wypłaty wynagrodzenia oraz innych świadczeń otrzymywanych są początkowo ograniczone do dnia 31 grudnia 2020 r.



Podział wniosków o dofinansowanie zakupu e-samochodu na poszczególnych producentów

Źródło: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 2017 r.

- Zwolnienie od podatku od pojazdu (KFZ-Steuer) na okres 10 lat dla pojazdów o napędzie czysto elektrycznym;

- Ulgi podatkowe dla pracowników używających samochodów firmowych w celach prywatnych;

- Ulgi podatkowe dotyczące bezpłatnego ładowania prywatnych samochodów pracowników w punkcie ładowania udostępnionego przez pracodawcę (na koszt pracodawcy[32]);

- Wsparcie inwestycji w infrastrukturę szybkich i standardowych stacji ładowania poprzez dofinansowanie budowy stacji ładowania (wartość programu 300 mln EUR);

- Premie finansowe na poziomie lokalnym (landu lub gminy) na zakup skuterów elektrycznych.

[32] § 3 nr 46 ustawy o podatku dochdodowym (*Einkommensteuergesetz*, EstG).

10. Konkluzja

Jesteśmy świadkami jednych z największych zmian w dziejach transportu i motoryzacji jakie miały do tej pory miejsce. Konwencja transportu opartego o pojazdy napędzane silnikami spalinowymi wyczerpuje się – granice technologiczne rozwoju silników spalinowych, ich niewystarczająca efektywność oraz zanieczyszczenie środowiska sprawiają, że elektromobilność staje się faktem. Jeśli potwierdzą się prognozy, w 2030 roku jedna czwarta pojazdów na świecie będzie elektryczna. To całkowicie zmieni naszą rzeczywistość i funkcjonowanie społeczeństw. Elektropojazdy nie będą już tylko środkiem transportu z punktu A do B - będą inteligentne, ciche i połączone w sieć. Staną się integralną częścią wielkiego systemu energetycznego, który będzie konsumował, przechowywał i generował energię elektryczną[33]. Zmiany tak rewolucyjne niosą ze sobą pewne zagrożenia, ale i ogromne możliwości. Dlatego tak ważne jest by brać udział w tym technologicznym wyścigu.

Elektromobilność to też szansa dla Polski i polskich producentów. Tworzenie łańcuchów dostaw w przemyśle motoryzacyjnym, będzie wymagało dostaw komponentów (np. podzespołów układów napędowych, elementów sterowania, czy oprogramowania) na dużą skalę. Internacjonalizacja procesów produkcyjnych oraz wysoka elastyczność polskich firm stawiają przed nimi szansę, by współtworzyć rewolucję technologiczną. Musimy działać jednak szybko, gdyż wyścig o zdefiniowanie pozycji w branży elektromobility nabiera rozpędu. Jak powiedział Carlos Ghosn, jeden z największych managerów światowej branży motoryzacyjnej: „the time is right for electric cars, in fact the time is critical" (to właściwy czas dla samochodów elektrycznych, w istocie to moment krytyczny).

[33] Analiza Elektropower II, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Elektromobilität – Positionierung der Wertschöpfungskette Studie

Zagraniczne Biuro Handlowe w Niemczech
Bockenheimer Landstraße 51-53
60325 Frankfurt am Main
t: +49 69 20 733 533
https://germany.trade.gov.pl/pl
Piotr Pomian-Kruszyński - Kierownik biura
m: +49 151 16 57 09 12
E-mail: piotr.pomian@paih.gov.pl
Anna Polańska - Ekspert
m: +49 171 1160 309
E-mail: anna.polanska@paih.gov.pl

Partnerzy Raportu:

Gleiss Lutz

BODENHEIMER HERZBERG
changing-perspectives legal

Bank Polski

GTAI GERMANY TRADE & INVEST

HESSEN TRADE & INVEST
Hessen Business Development



PAIH Expo

I Forum Wsparcia
Polskiego Biznesu za Granicą

www.paih.gov.pl