
ECFD

informacje

**10 faktów o e-paliwach:
Niezbędny wkład paliw
syntetycznych w udaną
transformację energetyczną**

Nasza polityka – propozycje przyspieszenia wzrostu ilości e-paliw:

- 1.** Rozporządzenie UE określające normy emisji CO₂ dla samochodów osobowych i ciężarowych:
Uwzględnienie paliw odnawialnych jako opcja osiągnięcia docelowego poziomu redukcji CO₂ za pomocą systemu kredytowania paliw dla nowych pojazdów.
- 2.** Dyrektywa w sprawie energii odnawialnej:
Ambitny cel pomocniczy dla e-paliw, a tym samym minimalna kwota ilościowa dla całej branży transportu.
- 3.** Dyrektywa w sprawie energii odnawialnej:
Projekt zakupu energii elektrycznej i kryteriów zrównoważonego rozwoju zoptymalizowany zależnie od zastosowania dla produktów power-to-X, jak wodór i e-paliwa.
- 4.** System handlu emisjami (ETS) UE: Zastosowanie współczynnika bezemisyjności dla paliw neutralnych pod względem emisji dwutlenku węgla, np. e-paliw, w przypadku rozszerzenia systemu ETS na branżę transportu i grzewczą.
- 5.** Dyrektywa UE w sprawie efektywności energetycznej budynków: Odrzucenie podstaw prawnych dla krajowego zakazu instalacji grzewczych od roku 2027, ponieważ paliwa neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla można wykorzystywać w charakterze opcji dostosowawczej na potrzeby osiągnięcia celów w zakresie energii odnawialnej.
- 6.** Dyrektywa UE w sprawie opodatkowania energii:
Sugerujemy minimalną stawkę podatku, jak w niniejszej propozycji, ponieważ zapewnia podstawę dla niskiego poziomu opodatkowania e-paliw.



Johannes Heinritzi
Prezes



Matthias Plötzke
Sekretarz Generalny

Szanowne Panie i Panowie!

W ubiegłym roku Komisja Europejska przedstawiła szereg wniosków regulacyjnych, m.in. w ramach pakietu „Fit for 55”, z których wszystkie miały wspólny cel, tj. wdrożenie celów ochrony klimatu w ramach Europejskiego Zielonego Ładu. Zasadniczo dotyczą one neutralnego dla klimatu przekształcenia sektorów energochłonnych, jak sektor energetyczny, transportu i ogrzewania, a także ekspansji energii odnawialnych we wszystkich postaciach, wliczając zieloną energię, źródła wodoru i paliw ciekłych. Wnioski regulacyjne zawierają szeroki portfel rozwiązań technologicznych, rynkowych i regulacyjnych.

Prawda jest taka, że bez paliw neutralnych pod względem emisji dwutlenku węgla nie uda się osiągnąć celów klimatycznych. Dlatego też musimy wykorzystać cały potencjał. Obejmuje to wykorzystanie zrównoważonych biopaliw tradycyjnych i zaawansowanych. Należy także w trybie pilnym rozpocząć szybkie zwiększanie na rynku ilości paliw odnawialnych pochodzenia niebiologicznego (RFNBO). Takie paliwa syntetyczne, zwane także e-paliwami, można wykorzystać w sektorze transportu i ogrzewania.

E-paliwa produkuje się z wodoru oraz CO₂, wykorzystując energię elektryczną ze źródeł odnawialnych, co pozwala otrzymać zrównoważony nośnik energii w postaci ciekłej, który może wnieść ogromny wkład w realizację celów ochrony klimatu w UE. E-paliwa można wykorzystać do napędzania 1,3 miliarda istniejących obecnie na świecie pojazdów, a także nowych pojazdów z silnikami spalinowymi, które wejdą na rynek w przyszłości. Samochody osobowe, ciężarowe, statki powietrzne, statki morskie ani nawet urządzenia grzewcze nie wymagają w tym celu adaptacji technicznych.

E-paliwa stanowią środek typu „no-regret” oraz rozwiązanie ogólnosiątkowego wyzwania związanego ze zmniejszeniem użycia paliw kopalnych w sektorze transportu i grzewczym. Umożliwiają importowanie energii odnawialnej z obszarów o dużej ilości słońca i wiatru w formie ciekłej i wykorzystanie jej na całym świecie.

W niniejszej broszurze przedstawiamy fakty na temat e-paliw, w tym proces produkcji, koszty, możliwe zastosowania oraz wkład w ochronę klimatu. Niniejsza broszura stanowi zestawienie szeregu pojedynczych wydań zawierających informacje na temat e-paliw, które pragniemy Państwu udostępnić.

Jako Europejska Konfederacja Dystrybutorów Paliw dążymy do regulacyjnego i politycznego uznania e-paliw w Europie i pragniemy pozyskać Państwa wsparcie.

Mamy nadzieję, że uda się Państwu zdobyć potrzebne informacje i z przyjemnością odpowiemy na ewentualne pytania.

Johannes Heinritzi
Prezes

Matthias Plötzke
Sekretarz Generalny


Zawartość

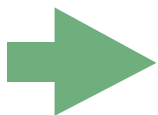
- 5 E-paliwa – neutralne pod względem emisji CO₂ paliwa syntetyczne
- 9 Porównanie efektywności energetycznej samochodów osobowych napędzanych paliwami syntetycznymi i z napędem w pełni elektrycznym
- 13 Decydująca jest ogólna wydajność
- 15 Ile turbin wiatrowych jest potrzebnych, aby móc poruszać się samochodem w sposób neutralny pod względem emisji CO₂?
- 19 Emisje CO₂ w segmencie samochodów osobowych/lekkich samochodów użytkowych – aktualne wyniki badania
- 23 Paliwa syntetyczne: Tworzenie wartości i potencjał rynku pracy dla Europy
- 27 E-paliwa tylko w ruchu lotniczym – czy jest to uzasadnione pod względem technicznym i ekonomicznym?
- 31 Dlaczego mobilność elektryczna dzieli Europę
- 35 Dlaczego tylko e-paliwa mogą przyczynić się do zmiany ruchu drogowego na neutralny pod względem emisji CO₂ na całym świecie?
- 39 Czy istnieje jedno „uniwersalne rozwiązanie” w zakresie transportu neutralnego pod względem emisji CO₂?

ECFD

informacje

**E-paliwa – neutralne pod względem
emisji CO₂ paliwa syntetyczne**





Skuteczną transformację energetyczną można przeprowadzić wyłącznie z udziałem e-paliw:

Dla dużej części floty samochodów osobowych i użytkowych cele transformacji energetycznej – bezpieczeństwo dostaw, zrównoważony rozwój i przystępność – można najsukuteczniej zrealizować z e-paliwami.

Ponadto w przypadku ruchu lotniczego i wodnego, a także transportu ciężkiego nie ma sensownej alternatywy technicznej do paliw syntetycznych neutralnych pod względem emisji CO₂.

Co to są e-paliwa? Płynna, możliwa do magazynowania, odnawialna energia elektryczna!

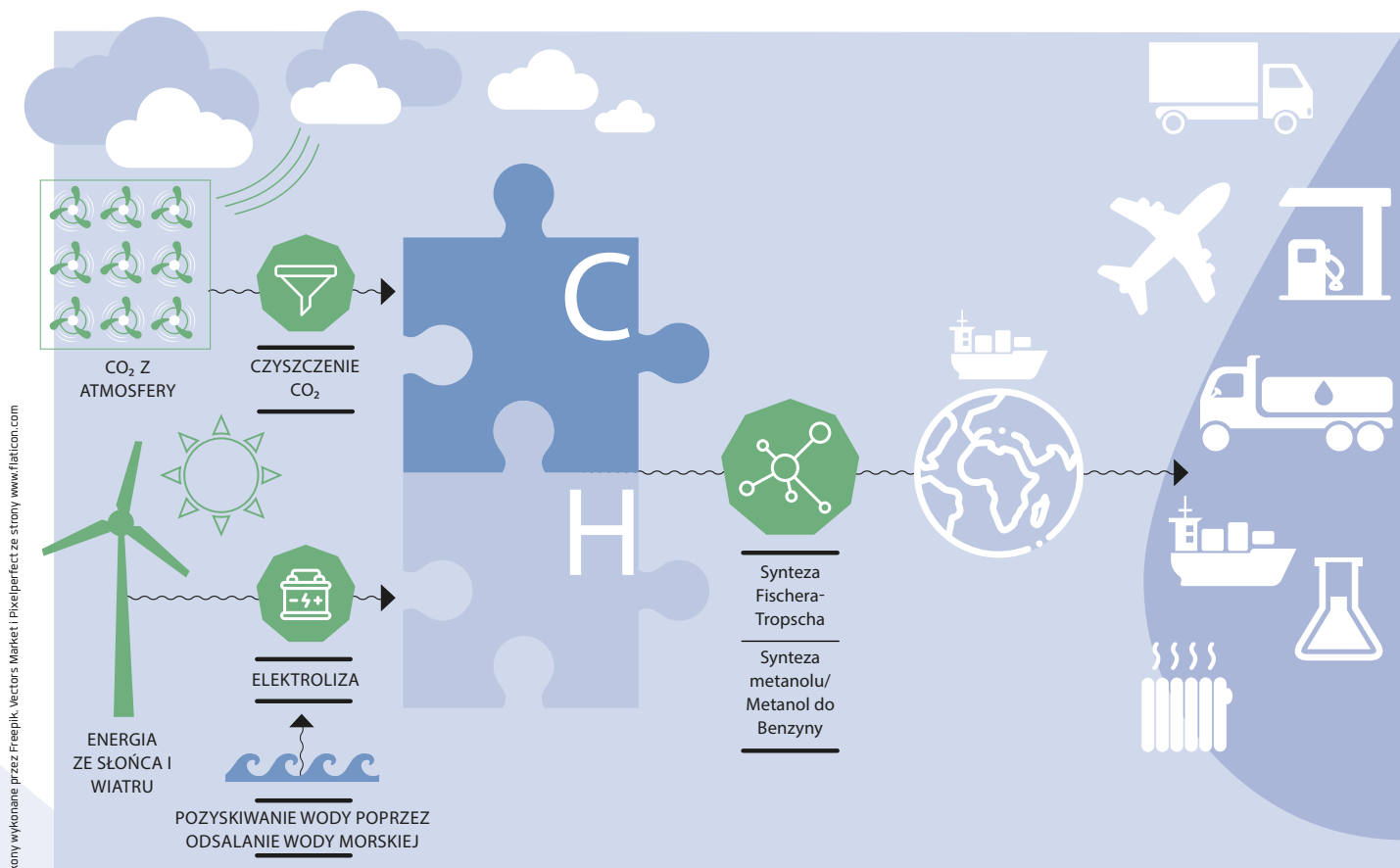
E-paliwa to paliwa płynne neutralne pod względem emisji CO₂, które produkowane są z odnawialnych źródeł energii. W tym celu potrzebna jest wyłącznie energia elektryczna ze słońca i wiatru, wody i dwutlenku węgla (np. z powietrza). E-paliwa mogą w decydujący sposób przyczynić się do osiągnięcia celów w zakresie ochrony klimatu w sekto-

rach transportu i budownictwa. E-paliwa mają decydujące zalety: Mają dużą gęstość energii i są łatwe do magazynowania. Dzięki temu istnieje możliwość korzystania z niedrogich odnawialnych źródeł energii z nasłonecznionych i wietrznych regionów na całym świecie.

Jak powstają e-paliwa? Wyłącznie z odnawialnych źródeł energii!

E-paliwa zostały obszernie zbadane i dostępna jest wiedza naukowa potrzebna do rozwoju rynku. Podstawą do produkcji e-paliw są ścieżki power-to-liquid (PtL), za pomocą których uzyskuje się paliwa ciekłe na bazie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Najpierw pozyskiwany jest wodór z odsolonej wody morskiej w drodze elektrolizy z zastosowaniem odnawialnej energii elektrycznej, który następnie jest syntetyzowany metodą

Fischera-Tropscha opracowaną w Niemczech w 1925 roku lub poprzez syntezę metanolu z dwutlenku węgla w celu uzyskania paliwa płynnego neutralnego pod względem gazów cieplarnianych. Można je stosować jako dodatek do benzyny, oleju napędowego i oleju opałowego lub jako czyste paliwo neutralne pod względem emisji CO₂, które może zastąpić wszystkie obecne konwencjonalne, płynne nośniki energii.



Dlaczego warto postawić na e-paliwa? Neutralne pod względem emisji CO₂, opłacalne, uniwersalne!

E-paliwa są przyjazne dla środowiska i klimatu.

- E-paliwa można importować ze słonecznych i wietrznych regionów na całym świecie. Produkcja e-paliw nie wymaga rozbudowy elektrowni wiatrowych i słonecznych w Niemczech. Zwiększa to akceptację transformacji energetycznej.
- E-paliwa są neutralne pod względem emisji CO₂. Nie powstają dodatkowe gazy cieplarniane.
- E-paliwa można łatwo magazynować. E-paliwa pozwalają rozwiązać ogólny problem transformacji energetycznej, a mianowicie brak możliwości ciągłego dostarczania energii odnawialnej do miejsc, gdzie jest ona potrzebna, a tym samym jej niedostępności w dłuższej perspektywie.
- Podczas spalania e-paliw powstaje mniej tlenków azotu i cząstek stałych niż w przypadku paliw konwencjonalnych.
- E-paliwa nie stwarzają problemów związanych z utylizacją i recyklingiem, w przeciwieństwie do mobilności akumulatorowo-elektrycznej.



E-paliwa można wykorzystywać szybko i na różne sposoby.

- E-paliwa są kompatybilne z konwencjonalnymi silnikami spalinowymi oraz z wydajnymi kotłami kondensacyjnymi. Dzięki temu można je stosować w około 58 mln pojazdów, a także do wydajnego dostarczania ciepła w milionach prywatnych gospodarstw domowych w Niemczech.
- Istniejąca elastyczna sieć logistyczno-dystrybucyjna zapewnia szybką dostawę e-paliw na rynek i do konsumentów.
- E-paliwa można łatwo mieszać z konwencjonalnymi paliwami płynnymi (od 1 do 100 procent).
- E-paliwa mogą być stosowane we wszystkich środkach transportu – samochody osobowe, ciężarówki, samoloty, statki. Mogą być również stosowane jako zamiennik ropy naftowej w przemyśle chemicznym.
- W ruchu lotniczym i morskim, w budownictwie, rolnictwie i leśnictwie oraz w dużej części transportu ciężkiego nie ma sensownej alternatywy technicznej.



E-paliwa są przyjazne dla użytkownika i wygodne w użyciu.

- E-paliwa nie wymuszają kosztownej zmiany technologii w transporcie i ogrzewaniu domowym. Dla konsumentów oznacza to: brak kosztów konwersji, brak reorientacji na nowe technologie, a tym samym wygodne korzystanie z bezpiecznego źródła energii. Pozwala to łatwiej zaakceptować transformację energetyczną.
- E-paliwa mogą być sprzedawane w całym Niemczech, a dzięki temu są łatwo dostępne dla konsumentów.
- E-paliwa łączą w sobie wszystkie zalety płynnych nośników energii w ruchu drogowym: krótki proces tankowania i wysoką gęstość energii, dzięki czemu pojazdy mają duży zasięg.
- Jak potwierdzają badania znanego instytutu badawczego, e-paliwa można wytwarzać za około 1 euro za litr w perspektywie średoterminowej. Dzięki temu paliwa są dostępne dla konsumentów w przystępnej cenie.



E-paliwa wzmacniają międzynarodową współpracę energetyczną i zabezpieczają sytuację ekonomiczną w Niemczech.

- Niemcy nie są w stanie same pokryć swojego zapotrzebowania na energię z neutralnych pod względem emisji źródeł CO₂ i dlatego są uzależnione od importu energii ze źródeł odnawialnych. Dzięki e-paliwom jest to możliwe, zarówno ze względów ekonomicznych, jak i technicznych.
- E-paliwa można stosować na całym świecie. W ten sposób również państwa rozwijające się mogą korzystać z energii elektrycznej neutralnej pod względem emisji CO₂. Jednocześnie sprzyja to międzynarodowej współpracy energetycznej.
- Pozwoli to zachować wiodącą na całym świecie pozycję Niemiec w zakresie budowy silników oraz wspierać branżę dostawców średniej wielkości. Setki tysięcy miejsc pracy są zabezpieczone.
- Niemieccy inżynierowie to światowi liderzy w zakresie technologii Power-to-X, która może być wykorzystana do produkcji e-paliw. Pozwoli to umocnić gospodarkę eksportową oraz zapewni ponad 470 000 dodatkowych miejsc pracy.



Od kiedy dostępne będą e-paliwa? Jeśli ogólne warunki polityczne są sprzyjające, od jutra!

- Uniwersytety, instytuty badawcze i przemysł intensywnie pracują nad paliwami neutralnymi pod względem emisji CO₂ i już teraz z powodzeniem produkują niewielkie ilości e-paliwa. Obszerne testy w praktyce potwierdzają ich korzyści rynkowe.
- W obecnej chwili e-paliwa produkowane są w zakładach pilotażowych, ale w perspektywie śródtterminowej zakłada się ich produkcję w pierwszych, dużych zakładach przemysłowych.
- Do 2050 roku możliwe jest pełne zaopatrzenie rynku paliw i ogrzewania.

Czego oczekujemy od polityków? Przepisów prawnych otwartych na nowe technologie, uwzględniających również e-paliwa!

- Otwartości na nowe technologie zamiast nawoływania do zakazywania korzystania z silników spalinowych i ogrzewania olejowego.
- Ustalenia minimalnego kontyngentu dla e-paliw na poziomie 10% do 2030 roku w ramach europejskiej dyrektywy w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.
- Uwzględnienia e-paliw w unijnych celach dotyczących emisji CO₂ dla nowych samochodów osobowych / lekkich samochodów użytkowych i samochodów ciężarowych oraz wdrożenia całościowego spojrzenia na bilans CO₂ paliw syntetycznych (od źródła do koła).
- Wsparcia dla wprowadzenia na rynek e-paliw poprzez zmianę podatku energetycznego na opodatkowanie udziału paliw kopalnianych w transporcie oraz zwolnienie z opodatkowania BEHG (ustawa o handlu uprawnieniami do emisji ze spalania paliw).
- Włączenia paliw syntetycznych i parafinowych (norma EN 15940) do 10. BImSchV, aby e-paliwa mogły być sprzedawane jako czyste paliwa.
- Opracowania strategii importu produktów Power-to-X, takich jak e-paliwa z korzystnych lokalizacji na całym świecie na podstawie partnerstwa energetycznego.
- Regulacji zachęt poprzez regulację opłat drogowych i podatku od pojazdów silnikowych.

Więcej informacji można znaleźć w: www.unity.de/aktuelle-studien

Film: *E-paliwa – rozwiązanie dla neutralnego pod względem CO₂ transportu przyszłości*



Film: *E-paliwa – przyjazna dla środowiska alternatywa dla rynku grzewczego*



ECFD

informacje

Porównanie efektywności energetycznej samochodów osobowych napędzanych paliwami syntetycznymi i z napędem w pełni elektrycznym

I. Decydująca jest ogólna wydajność techniczna napędów samochodowych – nie tylko sprawność silnika!

Duża liczba godzin pełnego obciążenia prowadzi do większej wydajności produkcji energii odnawialnej, co odgrywa kluczową rolę w kompleksowych analizach wydajności.

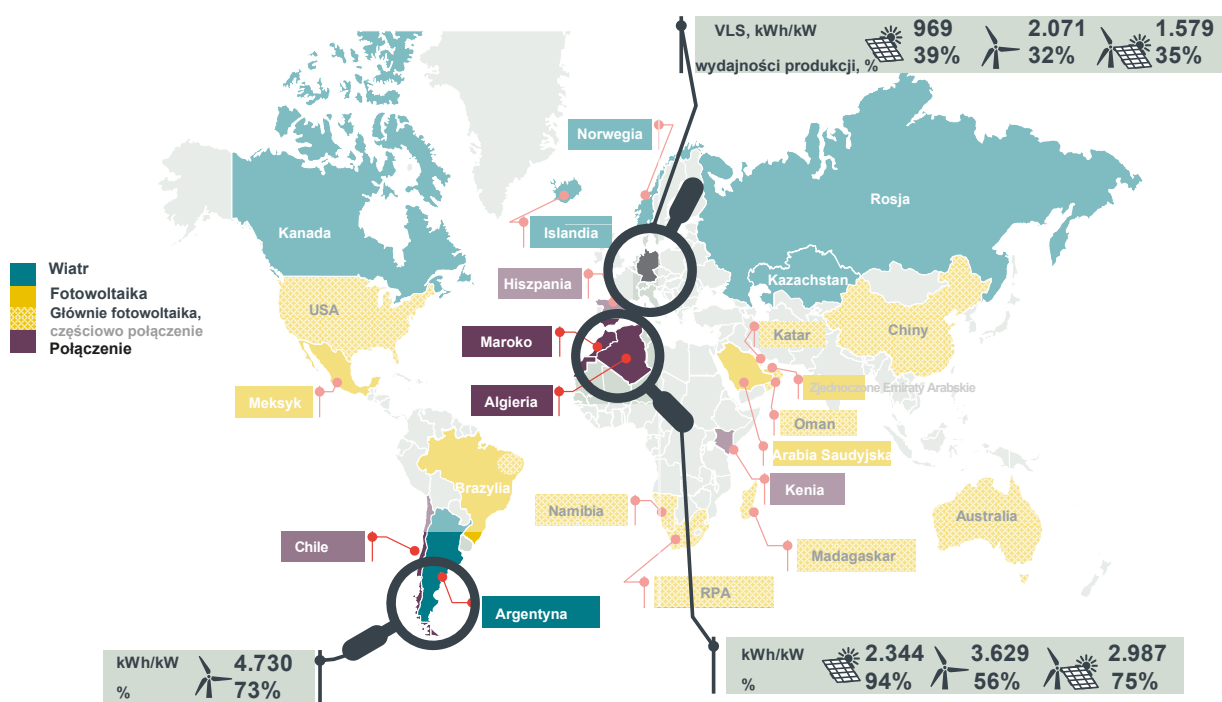
- Ogólna wydajność techniczna jest definiowana jako stosunek korzyści osiągniętych dla samochodu względem dostępnej oferty energii słonecznej i wiatrowej (OZE) – z uwzględnieniem istotnych czynników wpływających:
 - Korzyści dla samochodu: jazda, klimatyzacja wewnętrzna, aplikacje medialne.
 - Dostępne OZE: dostępny na całym świecie potencjał energii słonecznej i wiatrowej.
- Czynniki wpływające: straty energetyczne w związku z konwersją, ładowaniem, magazynowaniem energii, transport energii itp.
- Ogólna wydajność techniczna uwzględnia
 - samochód osobowy z silnikiem spalinowym (ICEV) i paliwo syntetyczne oparte na odnawialnej energii elektrycznej (PtL) oraz
 - samochód osobowy w pełni elektryczny (BEV) zasilany odnawialną energią elektryczną.

II. Decydujące czynniki dla produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych: Globalna wydajność produkcji! Wszystko zależy od godzin pełnego obciążenia!

Wydajność produkcji sprawia, że lokalizacje ze znacznie różniącymi się systemami energii słonecznej i wiatrowej są porównywane pod względem osiągalnych godzin pełnego obciążenia.

- Przykłady:
 - Wydajność produkcji w Niemczech: **Fotowoltaika = 39 procent, Wiatr = 32 procent.**
 - Wydajność produkcji w Afryce Północnej/Maroku: **Fotowoltaika = 94 procent, Wiatr = 56 procent.**

W porównaniu z Niemcami w lokalizacjach produkcji energii odnawialnej poza Europą można „zbierać” większe ilości odnawialnej energii elektrycznej przy użyciu tych samych elektrowni fotowoltaicznych i wiatrowych.



Źródło: RE potential at the country level: Frontier Economics (2018); VLS: D - PV/Wind/Mix: Calculated by Frontier based on the BMWi (2020) time series on the development of renewable energy in Germany; Calculated based on the actual yield efficiency of the technologies; Wind: onshore share 90% and offshore share 10%, Mix: 50:50 ratio between wind and PV. North Africa/Morocco-PV/wind/mix: Frontier Economics calculated on the basis of Agora and Frontier Economics (2018) and expert interviews. Argentina/Patagonia-Wind: Frontier Economics calculated on the basis of EVwind (2020) - Wind energy in Argentina: YPF wind farm

III. Ogólna wydajność: Samochody osobowe na e-paliwo na równi z samochodami elektrycznymi!

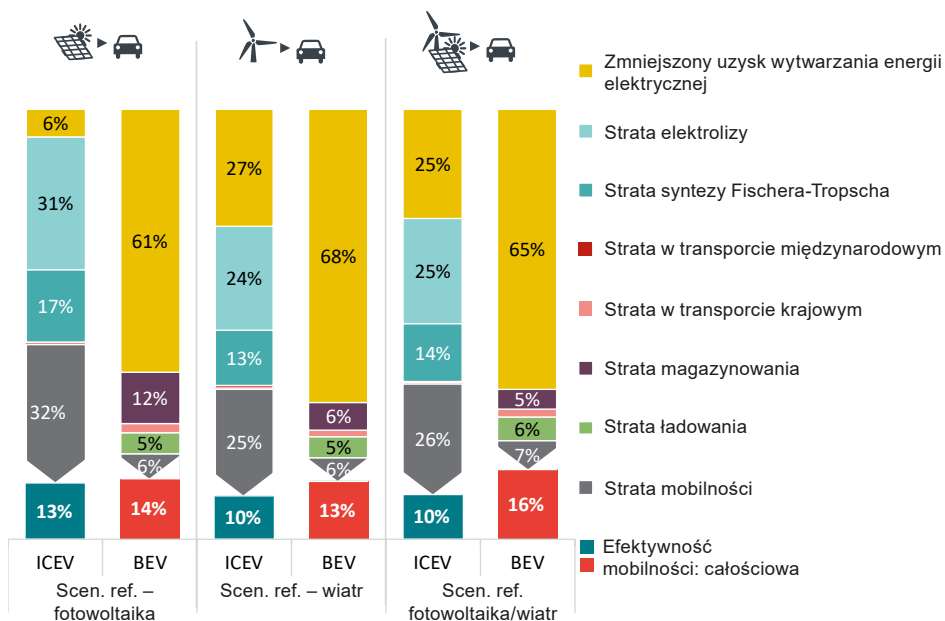
- Wydajność produkcji energii odnawialnej i uwzględnienie innych czynników wpływających daje ogólną wydajność techniczną
 - dla PtL-ICEV na poziomie **ok. 10 do 13 procent** (produkcja PtL w lokalizacjach na całym świecie)
 - dla BEV na poziomie **ok. 13 do 16 procent** (produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych: w kraju lub w pobliżu trasy przejazdu samochodu).

Źródło: Frontier Economics

Uwaga: Scen. ref. – fotowoltaika – BEV: Wytwarzanie fotowoltaiczne w DE (969 VLS / 39% wydajności produkcji), Straty w sieci/podczas transportu: 5%, Straty podczas ładowania: 20%, Straty podczas magazynowania (sezonowo): 15%, Wydajność BEV: 71%; ICEV: Wytwarzanie fotowoltaiczne w Afryce Północnej/Maroku (2344 VLS / 94% wydajności produkcji), Efektywność (wg.) Elektroliza (NT): 67%, Metoda Fischera-Tropscha: 73%, Straty podczas transportu (międzyn.): < 1%, Straty podczas transportu. (krajowy): 1%, Wydajność ICEV: 29%.

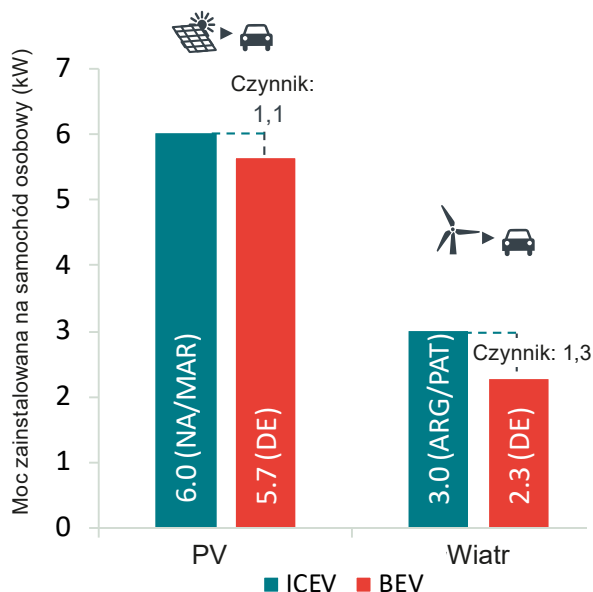
Scen. ref. – wiatr – BEV: Elektrownie wiatrowe w Niemczech (2071 VLS / 32% wydajności produkcji), Straty w sieci/podczas transportu: 5%, Straty podczas ładowania: 20%, Strata podczas magazynowania (sezonowo): 10%, Wydajność BEV: 71%; ICEV: Wytwarzanie energii wiatrowej Argentyna/Patagonia (4730 VLS / 73% wydajności produkcji), Efektywność (wg.) Elektroliza: 67%, Metoda Fischera-Tropscha: 73%, Straty podczas transportu (międzyn.): < 1%, Straty podczas transportu. (krajowy): 1%, Wydajność ICEV: 29%.

Scen. ref. fotowoltaika/wiatr – BEV: Elektrownie fotowoltaiczne i wiatrowe do wytwarzania energii w Niemczech po 50 procent (1579 VLS / 35% wydajności produkcji), Straty w sieci/podczas transportu: 5%, Straty podczas ładowania: 20%, Straty podczas magazynowania (sezonowo): 5%, Wydajność BEV: 71%; ICEV: Elektrownie fotowoltaiczne i wiatrowe w Afryce Północnej/Maroku, każda po 50 procent (2987 VLS / 75% wydajności produkcji), Efektywność (wg.) Elektroliza (NT): 67%, Metoda Fischera-Tropscha: 73%, Straty podczas transportu (międzyn.): < 1%, Straty podczas transportu. (krajowy): 1%, Wydajność ICEV: 29%.



Różnice w wydajności między pojazdami typu BEV i ICEV napędzanymi PtL maleją, gdy podchodzi się do nich w sposób całościowy.

IV. E-paliwa nie wymagają już zainstalowanych elektroni fotowoltaicznych lub wiatrowych. Tylko lepsze / międzynarodowe lokalizacje.



Wynik:

- W celu korzystania z pojazdów typu BEV w Niemczech wymagana jest zainstalowana moc fotowoltaiczna **5,7 kW** lub moc wiatru **2,3 kW** w Niemczech.
- W celu korzystania z pojazdów typu PtL-ICEV w Niemczech wymagana jest zainstalowana moc fotowoltaiczna **6,0 kW** w Afryce Północnej/Maroku lub moc wiatru **3,0 kW** w Argentynie.

(Dla średniego przebiegu samochodu 13 975 km według KBA 2020)

Ogólna analiza wydajności w żaden sposób nie uzasadnia preferowania jednej technologii.

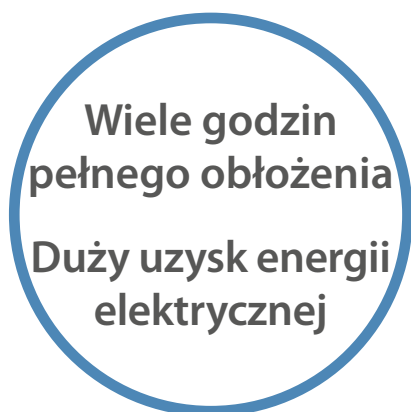
Ważne wnioski z badań:

- Polityczny wstępny wybór technologii napędowych w sektorze samochodów osobowych w oparciu o konwencjonalne rozważania dotyczące efektywności wprowadza w błąd, ponieważ podejście to ignoruje istotne czynniki wpływające.
- Kompleksowa analiza wydajności obejmuje wszystkie istotne etapy tworzenia wartości i czynniki wpływające. Tylko w ten sposób można zapewnić podstawę do oceny efektywności technologii.
- W przypadku transformacji energetycznej nie zaleca się podejścia wyłącznie na poziomie krajowym. Import energii odnawialnej w postaci e-paliw jest absolutnie niezbędny do osiągnięcia ambitnych celów klimatycznych.



Raport z badania dostępny jest na stronie
www.fuel-distributors.eu/news-and-publications

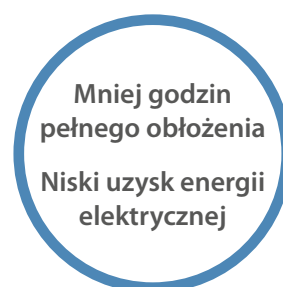
Decydująca jest ogólna wydajność



Konwersja i transport



Silnik spalinowy



Magazynowanie i transport



Silnik elektryczny

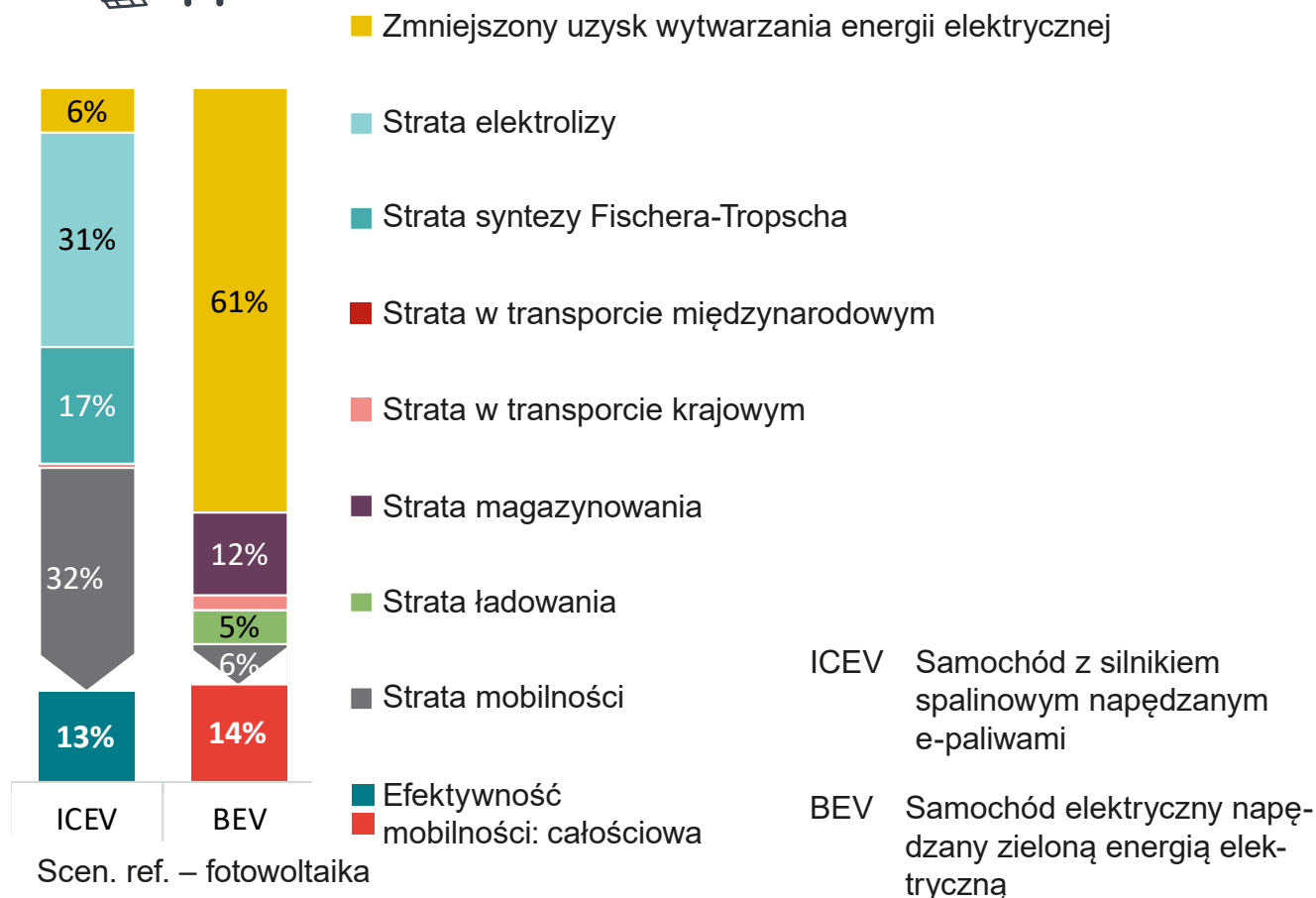
Ogólna wydajność silników spalinowych z e-paliwami

13%

Ogólna wydajność silnika elektrycznego z prądem ładowania

14%

Porównanie ogólnej wydajności ICEV i BEV



Źródło: Frontier Economics

Uwaga: Scen. ref. – fotowoltaika – BEV: Wytwarzanie fotowoltaiczne w DE (969 VLS / 39% wydajności produkcji), Straty w sieci/podczas transportu: 5%, Straty podczas ładowania: 20%, Straty podczas magazynowania (sezonowo): 15%, Wydajność BEV: 71%; ICEV: Wytwarzanie fotowoltaiczne w Afryce Północnej/Maroku (2344 VLS / 94% wydajności produkcji), Efektywność (wg.) Elektroliza (NT): 67%, Metoda Fischera-Tropscha: 73%, Straty podczas transportu (międzyn.): < 1%, Straty podczas transportu. (krajowy): 1%, Wydajność ICEV: 29%.




Aktualne badanie dostępne na stronie www.fuel-distributors.eu/news-and-publications

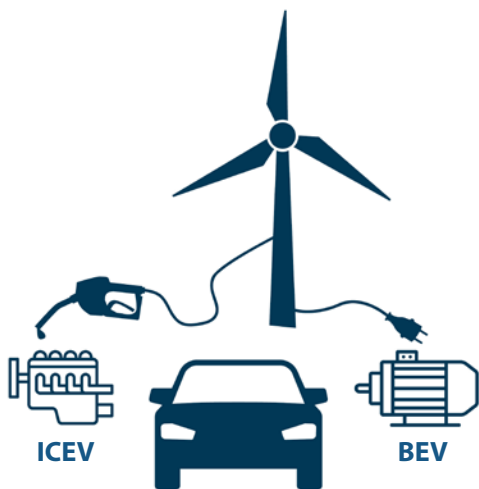
ECFD

informacje

Ile turbin wiatrowych jest potrzebnych, aby móc poruszać się samochodem w sposób neutralny pod względem emisji CO₂?



Ile turbin wiatrowych lub elektrowni fotowoltaicznych jest potrzebnych, aby pokryć średni roczny przebieg samochodu osobowego klasy średniej (ok. 14 000 km) bezpośrednim zasilaniem energią elektryczną lub e-paliwami?



Odpowiedź:

Do napędzania pojazdu w pełni elektrycznego (BEV) potrzebna jest prawie taka sama wydajność produkcji / liczba elektrowni wiatrowych i fotowoltaicznych (PV) jak w przypadku pojazdu z silnikiem spalinowym (ICEV) zasilanego e-paliwami. **Zależy to od lokalizacji, w której generowana jest energia do jego zasilania!** Ze względów technicznych prąd do ładowania pojazdów typu BEV koniecznie musi być wytwarzany w Niemczech, podczas gdy zielona energia elektryczna do produkcji e-paliwa może być wytwarzana w szczególnie odpowiednich na całym świecie wietrznych i nasłonecznionych miejscach.

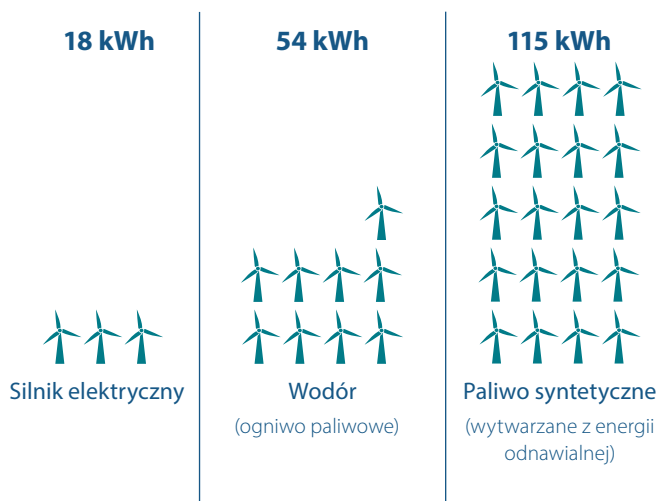
Błędne założenie prowadzi do błędnych rezultatów i wniosków

Na wielu grafikach sugeruje się, że do wytwarzania zielonej energii elektrycznej potrzebnej do produkcji paliw syntetycznych należy w Niemczech zbudować znacznie więcej turbin wiatrowych, niż do ładowania samochodów elektrycznych. **Wyobrażenie to opiera się na błędnym założeniu, że prąd potrzebny do syntezy e-paliw koniecznie musi być wytwarzany w Niemczech.**

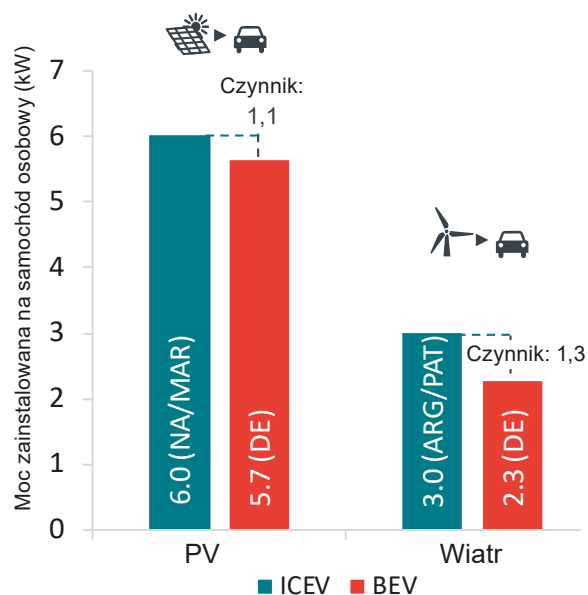
Prąd do produkcji e-paliw wytwarzany jest w lokalizacjach na całym świecie. Produkcja e-paliw jest **sensowna ze względów technicznych i ekonomicznych wyłącznie w regionach z większym dostępem do energii słonecznej i wiatrowej.** Potencjalne lokalizacje charakteryzują się **dużą liczbą godzin pełnego obłożenia** – na przykład w Afryce Północnej, na Bliskim Wschodzie, w Patagonii czy w Australii.

Błędne założenie Federalnego Ministerstwa Środowiska: wszystkie zakłady produkujące energię ze źródeł odnawialnych są w Niemczech

Prawidłowe założenie: Zakłady energii odnawialnej znajdują się w odpowiednich lokalizacjach w kraju i na świecie.



Źródło: BMU: „Wie umweltfreundlich sind Elektroautos?“ (Jak bardzo przyjazne dla środowiska są samochody elektryczne?) (01/2021), Ikony: Porcupen – stock.adobe.com, Grafika: UNITI e.V.

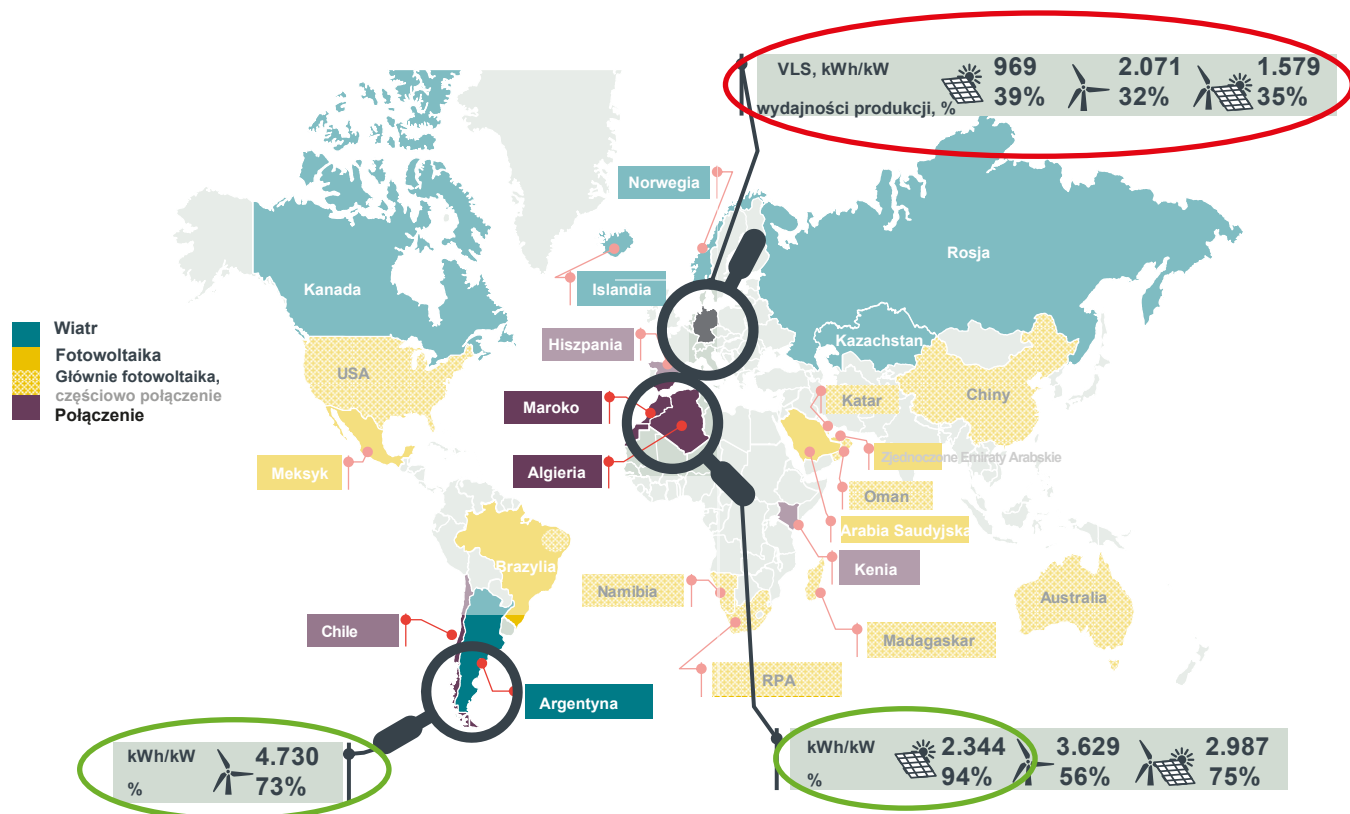


NA/MAR = Afryka Północna/Maroko; ARG/PAT = Argentyna/Patagonia; DE = Niemcy
Źródło: Frontier Economics

Wszystko zależy od godzin pełnego obłożenia!

Ta sama elektrownia fotowoltaiczna i wiatrowa, jak w Niemczech, może wytworzyć większe ilości energii odnawialnej w innej lokalizacji na świecie. **Dla porównania, elektrownia w Niemczech mają ograniczony potencjał** – turbina wiatrowa stosowana w Niemczech (onshore) osiąga maksymalnie 2500 godzin pełnego obciążenia

(VLS); przeciętnie turbina wiatrowa w Niemczech osiąga tylko 1500 VLS. Turbina wiatrowa zainstalowana w Patagonii może osiągnąć nawet 5200 VLS. W przypadku **uzysku elektrowni fotowoltaicznej** w Niemczech jest to 969 VLS, a w Maroku 2344 VLS.



Źródło: RE potential at the country level: Frontier Economics (2018); VLS: D - PV/Wind/Mix: Calculated by Frontier based on the BMWi (2020) time series on the development of renewable energy in Germany; Calculated based on the actual yield efficiency of the technologies; Wind: onshore share 90% and offshore share 10%, Mix: 50:50 ratio between wind and PV. North Africa/Morocco-PV/wind/mix: Frontier Economics calculated on the basis of Agora and Frontier Economics (2018) and expert interviews. Argentina/Patagonia-Wind: Frontier Economics calculated on the basis of EVwind (2020) - Wind energy in Argentina: YPF wind farm

Koszty wytwarzania energii elektrycznej w Niemczech są zbyt wysokie

Niższy uzysk w Niemczech prowadzi do tego, że **koszty wytwarzania energii elektrycznej** (bez podatków, w eurocentach) dla energii wiatrowej w Niemczech wynoszą od 4 do 13,79 centów/kWh*. Dla porównania, kilowatogodzinę na lądzie w Maroku można wyprodukować między 2,5 a 4,5 centa**, a kilowatogodzinę energii fotowoltaicznej w Arabii Saudyjskiej za 1 cent***.

Niższe koszty wytwarzania energii elektrycznej, wykorzystanie jako nośnik energii oraz wyrównanie niestabilnego wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (w szczególności magazynowanie sezonowe) sprawiają, że paliwa syntetyczne są ważnym elementem transformacji energetycznej. Przede wszystkim dlatego, że w Niemczech należy importować ok. 50 procent przyszłego zapotrzebowania na zieloną energię elektryczną.

*Fraunhofer 2018 – Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien (Koszty wytwarzania energii odnawialnej)

** Agora Energiewende 2017 – Future Cost of Onshore Wind (Przyszłe koszty energii wiatrowej onshore)

*** Projekt elektrowni fotowoltaicznej „Al Shuaiba PV IP”

Podsumowanie: Biorąc pod uwagę ogólną wydajność, odpowiednie lokalizacje potencjalnych źródeł energii odnawialnej oraz inne czynniki, domniemane korzyści płynące z jazdy pojazdami typu BEV maleją w porównaniu z pojazdami typu ICEV napędzanymi e-paliwami.

Ponadto w Niemczech dostępne są tylko bardzo ograniczone regiony, w których można wytwarzać zieloną energię elektryczną. Porównania obejmujące produkcję paliw syntetycznych w Niemczech wprowadzają w błąd, ponieważ nie dąży się do niej w kraju, m. in. ze względu na efektywności i rentowność takiego rozwiązania. Gdy e-paliwa produkowane są w regionach świata o większej liczbie godzin pełnego obciążenia, nie potrzebne są dodatkowe turbiny wiatrowe ani elektrownie fotowoltaiczne w porównaniu do prądu wymaganego do mobilności elektrycznej!

ECFD wymaga:

Polityczny wstępny wybór technologii napędowych w sektorze samochodów osobowych w oparciu o skrócone, a tym samym wprowadzające w błąd analizy porównawcze, jest przeszkodą w osiągnięciu celu, jakim jest transport neutralny pod względem emisji CO₂. Konwencjonalne rozważania dotyczące efektywności nie mają sensu, gdyż takie podejście ignoruje istotne czynniki wpływające.

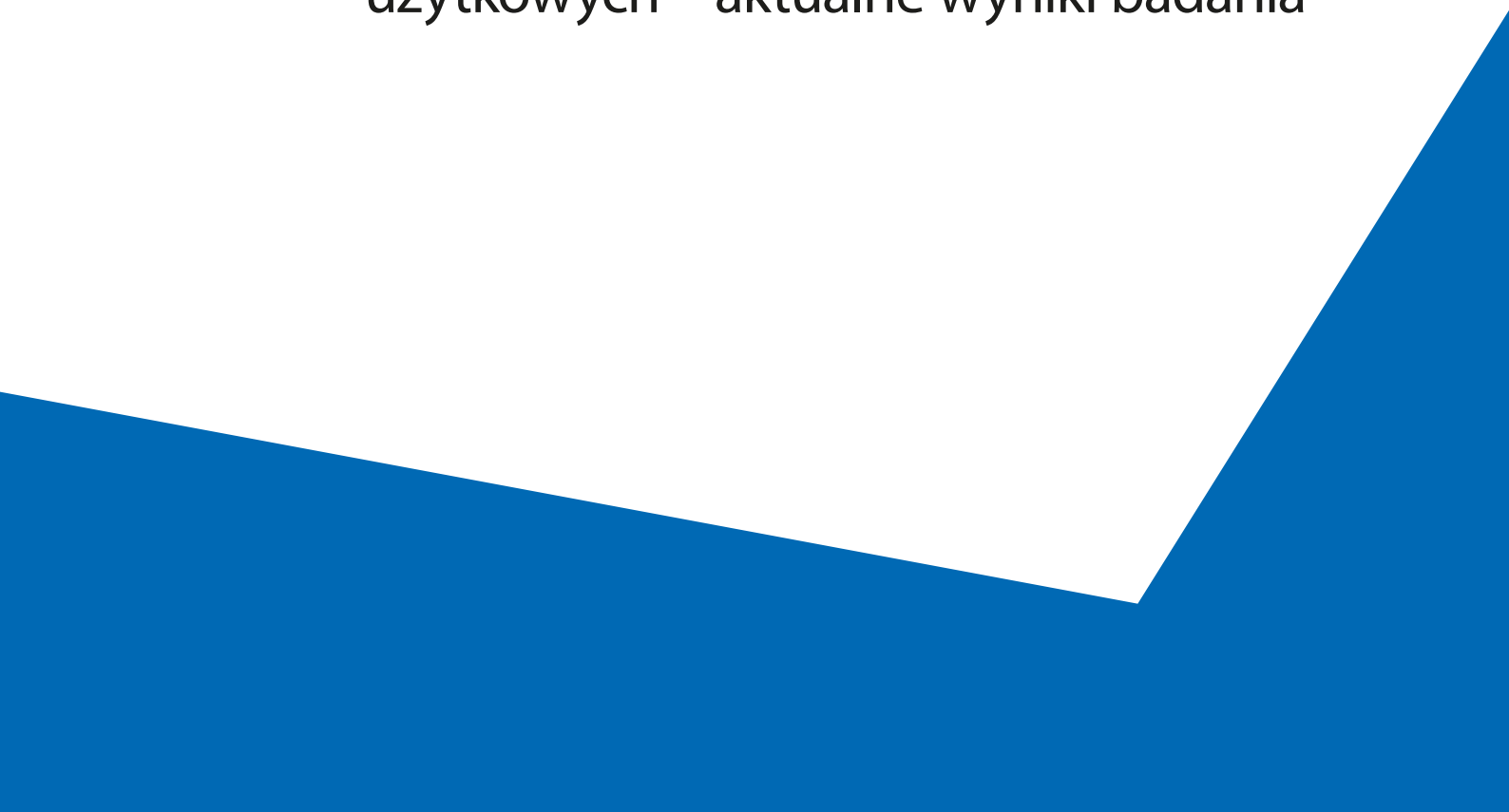
Z drugiej strony, kompleksowa analiza wydajności obejmuje wszystkie istotne etapy tworzenia wartości i czynniki wpływające – przede wszystkim wybór odpowiednich lokalizacji dla zakładów energii odnawialnej. Tylko w ten sposób można zapewnić podstawę do oceny efektywności technologii.

W przypadku transformacji energetycznej nie zaleca się podejścia wyłącznie na poziomie krajowym. Import energii odnawialnej w postaci e-paliw jest absolutnie niezbędny do osiągnięcia ambitnych celów klimatycznych.

ECFD

informacje

Emisje CO₂ w segmencie samochodów osobowych/lekkich samochodów użytkowych – aktualne wyniki badania

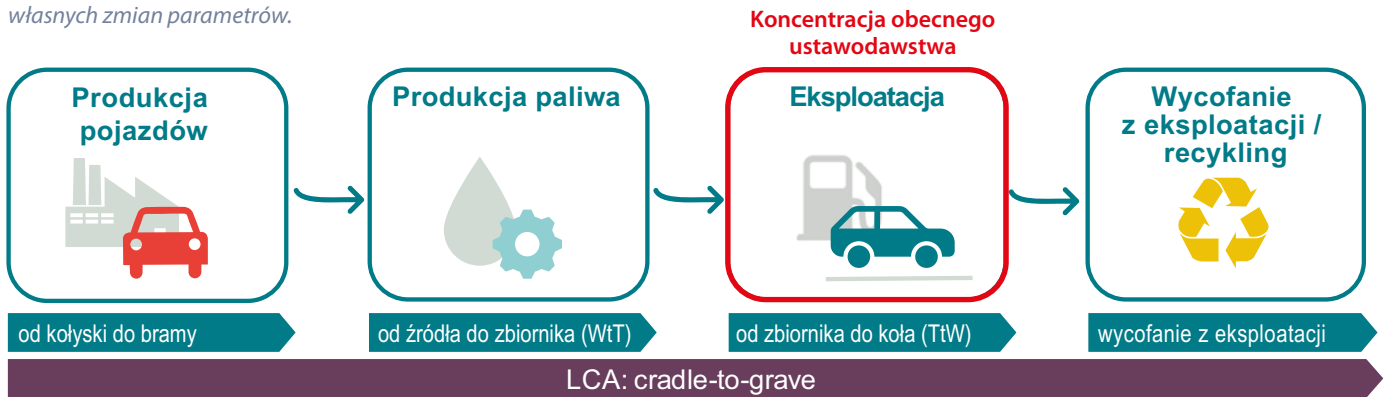


Podejście metodologiczne badania:

W celu określenia **całkowitego bilansu emisji CO₂** stosowana jest w poniższych badaniach dla **samochodów w pełni elektrycznych (BEV)** i **samochodów z silnikiem spalinowym (ICEV)** metoda LCA (ocena cyklu życia). Powiązane narzędzie obliczeniowe LCA uwzględnia **różne istotne czynniki wpływające na całkowity bilans CO₂**, takie jak segment pojazdów, wydajność akumulatora, okres użytkowania, opracowanie mieszanki energii elektrycznej¹⁾ i paliwa (w tym perspektywicznej domieszki e-paliwa²⁾) oraz kraj produkcji i eksploatacji.

Cztery kluczowe wnioski z analiz LCA

W celu uzyskania kompleksowego poglądu zaleca się samodzielne zapoznanie z badaniem i skorzystanie z narzędzia obliczeniowego dla własnych zmian parametrów.



Analizy LCA dostarczają informacji na temat rzeczywistych bilansów CO₂ oraz umożliwiają wiarygodne porównanie systemów.

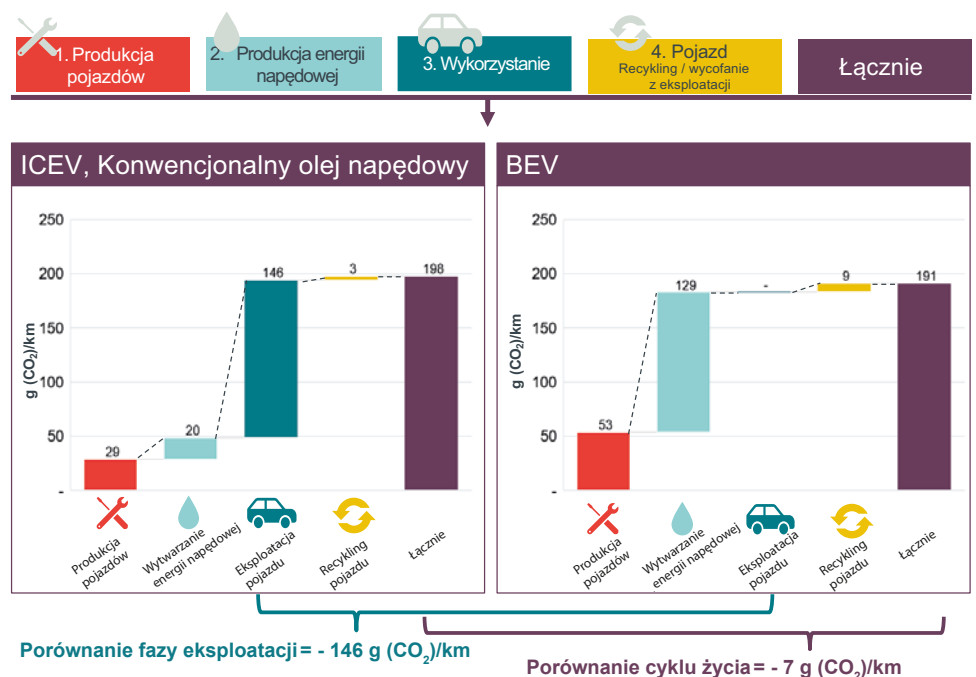
Wniosek 1

- ! „Od zbiornika do koła”: Ten system bilansowania jest szeroko rozpowszechniony w aktualnie obowiązujących przepisach prawnych. Nie odzwierciedla jednak rzeczywistego bilansu emisji CO₂. Na tym poziomie porównanie systemów technologii napędowych może prowadzić do błędnych wniosków.

- ✓ „Metoda LCA”: Ta metoda systemowa bilansuje emisje CO₂ przez cały cykl życia technologii napędowej i tym samym odzwierciedla rzeczywiste emisje CO₂. Metoda LCA powinna być stosowana w obowiązujących regulacjach prawnych.

Wniosek 2

- Emisje CO₂ różnią się w poszczególnych cyklach życia produktu: w przypadku pojazdów typu BEV głównie podczas produkcji, a w przypadku pojazdów typu ICEV w fazie eksploatacji.
- Skumulowane przez cały okres życia emisje CO₂ są w pojazdach typu BEV i ICEV stosunkowo zbliżone do siebie (przykład samochodu osobowego klasy średniej ze standardowym zestawem parametrów³⁾).
- Porównanie systemów ograniczone do eksploatacji pojazdu prowadziłyby do błędnych wniosków.

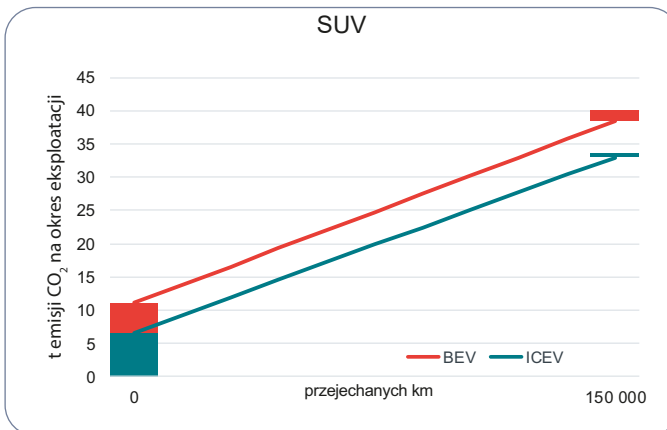
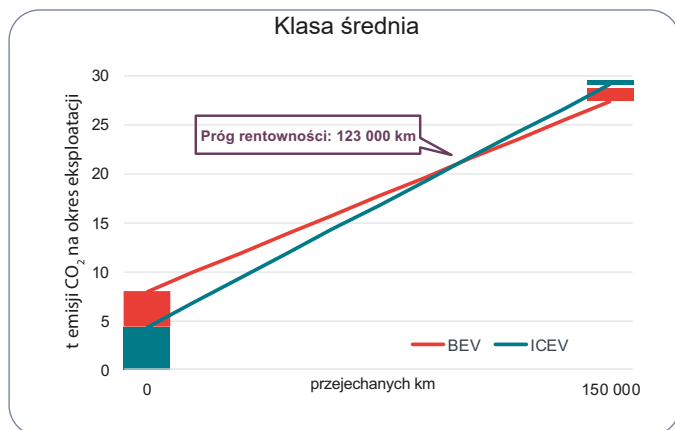
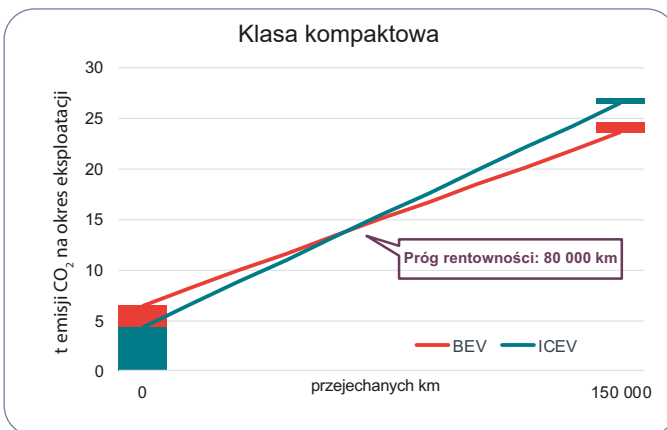


¹⁾ Zmiany w mieszance energii elektrycznej według World Energy Outlook 2018 (WEO) Międzynarodowej Agencji Energetycznej (MAE) oraz „Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland” (Długoterminowe scenariusze transformacji systemu energetycznego w Niemczech) (na zlecenie BMWi)

²⁾ Możliwy wzrost rynku e-paliw przy odpowiednich warunkach politycznych („Status und Perspektiven flüssiger Energieträger in der Energiewende” (Status i perspektywy dotyczące płynnych źródeł energii w transformacji energetycznej), Prognos i in., 2018)

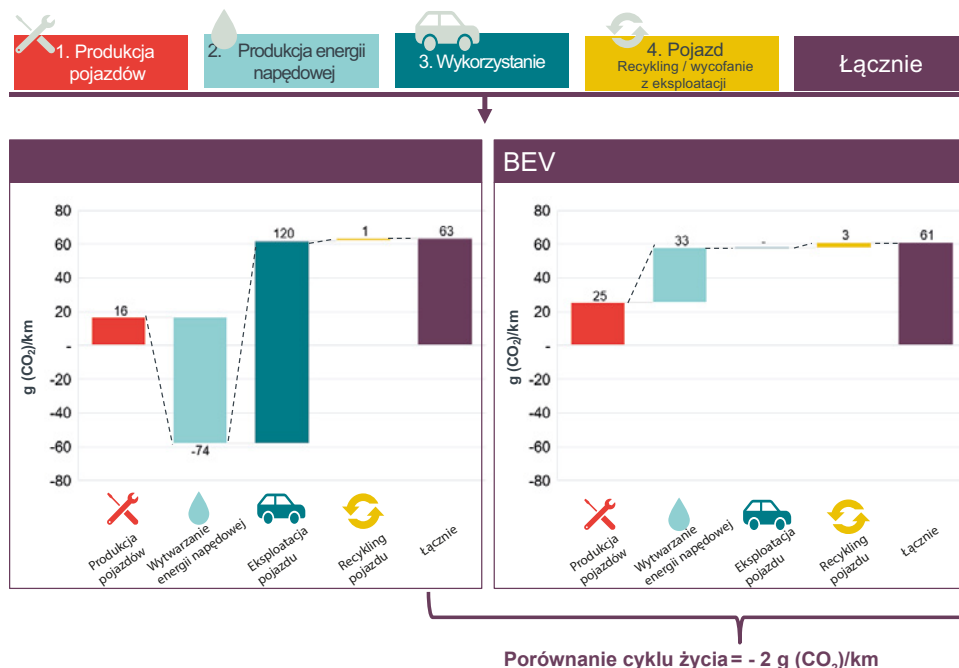
Wniosek 3

- To, która technologia jest korzystna z punktu widzenia całego bilansu CO₂, zależy od kilku parametrów. Dla wybranego zestawu parametrów³⁾ np. w klasie kompaktowej wymagany jest przebieg 80 000 km, zanim pojazd typu BEV będzie bardziej korzystny niż ICEV (grafika: próg rentowności).
- Ogólnie obowiązuje zasada: im większe zapotrzebowanie na moc napędową, tym korzystniejsza jest technologia ICEV (pojazdy typu ICEV szybko zyskują przewagę pod względem ogólnego bilansu CO₂, gdy rośnie zapotrzebowanie na moc).



Wniosek 4

- Wraz z przewidywanym wzrostem udziału energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych¹⁾ na całym świecie, w Europie i w kraju poprawia się ogólny bilans CO₂.
- Dotyczy to zarówno pojazdów typu BEV, jak i ICEV, w tym przypadku z rosnącym udziałem syntetycznych e-paliw.



- W segmencie samochodów osobowych klasy średniej ogólne emisje CO₂ dla pojazdów typu BEV i ICEV są na podobnym poziomie przy założonej fazie eksploatacji od 2040 do 2050 (zestaw parametrów⁴⁾).
- Od 2050 roku wszystkie rozważane technologie napędowe mogą być prawie neutralne pod względem emisji CO₂.

Wnioski →

³⁾ Zestaw parametrów: Rok zakupu: 2020, Okres eksploatacji: 10 lat, Przebieg roczny: 15 000 km, Paliwo: Olej napędowy, Kraj użytkowania: Niemcy (scenariusz referencyjny), Kraj produkcji akumulatora: UE (scenariusz referencyjny), Opracowanie mieszanki energii elektrycznej: Dynamiczne

⁴⁾ Zestaw parametrów: Rok zakupu: 2040, Okres eksploatacji: 10 lat, Przebieg roczny: 15 000 km, Paliwo: Olej napędowy z 70-procentową domieszką e-oleju napędowego, Kraj użytkowania: Niemcy (scenariusz referencyjny), Kraj produkcji akumulatora: UE (scenariusz referencyjny), Opracowanie mieszanki energii elektrycznej: Dynamiczne

Ważne wnioski z badań:

- Technologie muszą być oceniane całościowo pod kątem ich realnej emisji CO₂ przy użyciu metody LCA (ocena cyklu życia).
- Samochody typu BEV i ICEV znajdują się obecnie na stosunkowo podobnym poziomie pod względem scenariuszy praktycznych i perspektywicznie w ogólnym bilansie CO₂.
- Podczas dalszego tworzenia strategii polityki klimatycznej i przepisów należy uwzględniać wszystkie technologie odpowiadające przyjętym celom w zakresie mobilności indywidualnej.
- E-paliwa syntetyczne muszą być traktowane jako istotne rozwiązanie dla celów klimatycznych, m.in. uwzględnione w limitach emisji floty.



Badanie i narzędzie obliczeniowe do określenia całkowitego bilansu CO₂ z indywidualnie wybranymi zestawami parametrów dostępne są na stronie www.fuel-distributors.eu/news-and-publications

ECFD

informacje

Paliwa syntetyczne: Tworzenie wartości
i potencjał rynku pracy dla Europy



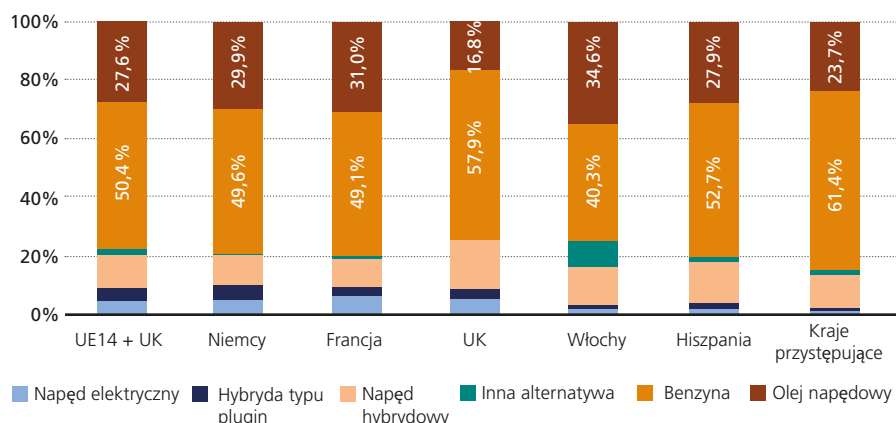
Paliwa syntetyczne o dużym potencjale w zakresie ochrony klimatu i tworzenia wartości

- Paliwa syntetyczne produkowane z zielonej energii elektrycznej (tak zwane e-paliwa) mogą w **znacznym stopniu przyczynić się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych**, przede wszystkim w transporcie i w sektorze ciepłowniczym.
- Produkowane z wodoru i CO₂ przy energii elektrycznej pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych, **płynne nośniki energii mogą być wykorzystywane w silnikach spalinowych w sposób neutralny pod względem emisji CO₂**. Proces ten nazywa się Power-to-Liquid (PtL).
- Paliwa płynne neutralne pod względem emisji CO₂ stanowią główny czynnik, umożliwiający **poprawę bilansu CO₂**, gdyż można je stosować w istniejącej flocie pojazdów.
- W 27 państwach członkowskich obecnie jest około **249 mln pojazdów osobowych**, z czego tylko 0,5 procent to pojazdy w pełni elektryczne (BEV).

Z drugiej strony 99,5 procent ma silniki spalinowe.

- Nawet **pięcioprocentowa domieszka paliwa neutralnego pod względem emisji CO₂** odpowiadałaby dzięki efektowi dźwigni wszystkich pojazdów w Niemczech bilansowi klimatycznemu nowo rejestrowanych samochodów napędzanych w pełni elektrycznie, które są zasilane wyłącznie energią elektryczną ze źródeł odnawialnych.

Udziały rynkowo różnych typów napędów nowo rejestrowanych samochodów w pierwszych trzech kwartałach 2020 roku



Źródło: ACEA, 2020. Obliczenia IW Kolonia 2021, Grafika: UNITI e.V.

Cel całkowitej neutralności pod względem emisji CO₂ jest zatem osiągalny wyłącznie poprzez **stosowanie większych ilości paliw syntetycznych**.

Do produkcji paliw syntetycznych wymagane są **rozległe inwestycje w systemy** produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i ich przekształcenie w płynne nośniki energii (PtL). **Systemy te są w dużej mierze projektowane i produkowane w Niemczech i Europie.**

Instytut Gospodarki Niemieckiej wymienia potencjał tworzenia wartości PtX

Rynek PtX¹ w 2050 roku to połowa obecnego rynku ropy naftowej.

Pozwala to oszacować następujące wartości:

Obliczenia na podstawie prognoz globalnego zapotrzebowania na energię (OECD/MAE)



Źródło: Bothe et. al. (2018), Grafika: UNITI e.V.

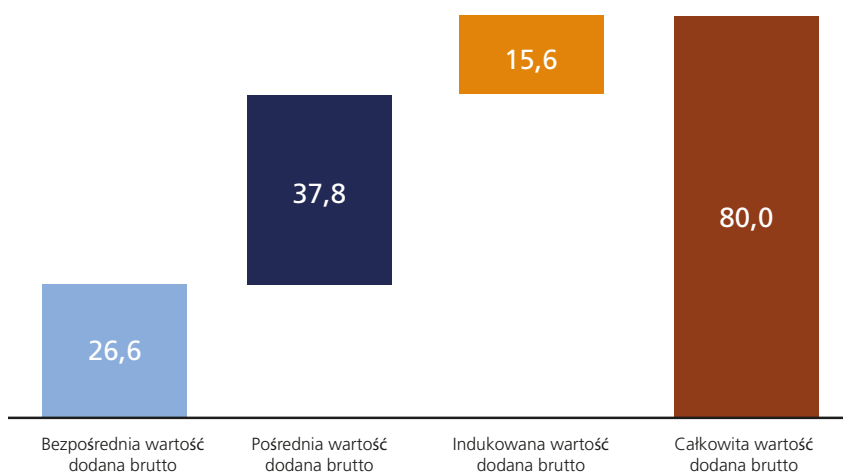
¹PtX obejmują płynne (PtL), ale także gazowe syntetyczne nośniki energii (PtH₂, PtG)

Pozytywny wpływ na wartość dodaną i zatrudnienie w UE

- **Ekonomiczne skutki wzrostu zapotrzebowania** na zakłady PtX można oszacować na podstawie obecnych zależności pośrednich (dostawca, transport, producent).
- **Roczny popyt inwestycyjny na poziomie 215 mld euro** może skutkować znacznym bezpośrednim, pośrednim i indukowanym wzrostem tworzenia wartości.
- Eksport maszyn i systemów do produkcji PtX generowałby **80 mld euro dodatkowej wartości dodanej**

brutto rocznie w UE.

Efekty wartości dodanej produkcji dóbr kapitałowych w miliardach euro (scenariusz odniesienia dla rynku światowego PtX)



UE ma szansę stać się wiodącym dostawcą zrównoważonych technologii PtX. Wprowadzie światowy rynek elektrolizerów do produkcji wodoru podwoił się w ciągu ostatnich 20 lat, większość wzrostu jak dotąd miała miejsce poza Europą. Należy jak najszybciej dokonać odpowiednich inwestycji, aby sytuacja ta uległa zmianie!

Źródło: Eurostat (2020), OECD (2020), ONZ (2020) OECD (2018); obliczenia własne, Grafika: UNITI e.V.

1,2 miliona nowych miejsc pracy dzięki PtX w Europie!

Oprócz wartości dodanej, eksport systemów PtX **znacznie by się przyczynił do wzrostu zatrudnienia**. Bezpośrednio powstałoby 350 000 nowych miejsc pracy. Około **600 000 pracowników** uczestniczyłoby w pracach przygotowawczych i tworzeniu sieci dostawców. Kolejne 250 000 osób zostałoby zatrudnionych w wyniku ogólnego efektu, w tym wpływu na zatrudnienie wywołane dodatkowym

popytem ze strony konsumentów. **Produkcja i eksport maszyn i urządzeń w Europie stworzyłoby łącznie 1,2 miliona nowych miejsc pracy.**

Tworzenie wartości i wpływ na zatrudnienie poza UE – e-paliwa wykorzystują ogromny, światowy potencjał energii ze źródeł odnawialnych

- **Korzystne potencjały produkcyjne dla produkcji PtX** istnieją ze względu na dużą dostępność wiatru, słońca i powierzchni w lokalizacjach poza Europą, na przykład w Afryce Północnej, na Bliskim Wschodzie, czy w Australii i Patagonii. **W zakładach produkcyjnych PtX można już utworzyć ponad 346 000 wysoce produktywnych miejsc pracy**, które obsługują tylko jedną pięćdziesiątą potencjału globalnego popytu na PtX! Otwiera to przed tymi regionami **nowe perspektywy na przyszłość**.
- **Wzmocnienie gospodarcze produkcji energii elektry-**

cznej z odnawialnych źródeł energii w potencjalnych krajach produkujących PtX może również stanowić ważny bodziec dla rozwoju **oszczędzających zasoby i neutralnych pod względem emisji CO₂ systemów dostaw energii** w tych krajach.

Do rozwoju PtX wymagane są odpowiednie warunki ramowe. Należą do nich przede wszystkim:

- **Promocja** europejskich i pozaeuropejskich **projektów energetycznych** w formie partnerstwa energetycznego na rzecz rozwoju energetyki wodorowej.
- Dalszy rozwój krajowej i europejskiej strategii wodorowej pod kątem **importu nośników energii PtX**.
- **Włączenie neutralnych pod względem emisji CO₂ paliw** do limitów emisji CO₂ w UE.
- Innowacyjna **zmiana opodatkowania energii** w sektorze transportowym, np. z uwzględnieniem składnika ceny CO₂.
- **Otwarte pod względem technicznym i stosowania wytyczne europejskiej dyrektywy w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.**
- **Uznanie ciekłych i gazowych nośników energii PtX** jako energii odnawialnej w sektorze ciepłowniczym i budownictwa.



Badanie dostępne jest na stronie
www.fuel-distributors.eu/news-and-publications

ECFD

informacje

E-paliwa tylko w ruchu lotniczym – czy jest to uzasadnione pod względem technicznym i ekonomicznym?



W jaki sposób ruch lotniczy może stać się w przyszłości neutralny pod względem emisji CO₂?

Neutralne pod względem emisji CO₂ syntetyczne paliwa płynne (e-paliwa) to jedyna alternatywa dla mobilności z niekopalnych, neutralnych pod względem emisji CO₂ źródeł energii w lotnictwie, ponieważ jego elektryfikacja jest niemożliwa, zarówno technicznie, jak i ekonomicznie.

Politycy z wszystkich ugrupowań popierają korzystanie z e-paliw w lotnictwie. Jednak zarówno względy techniczne, jak i ekonomiczne przemawiają przeciwko produkcji i stosowaniu paliw syntetycznych wyłącznie w ruchu lotniczym.

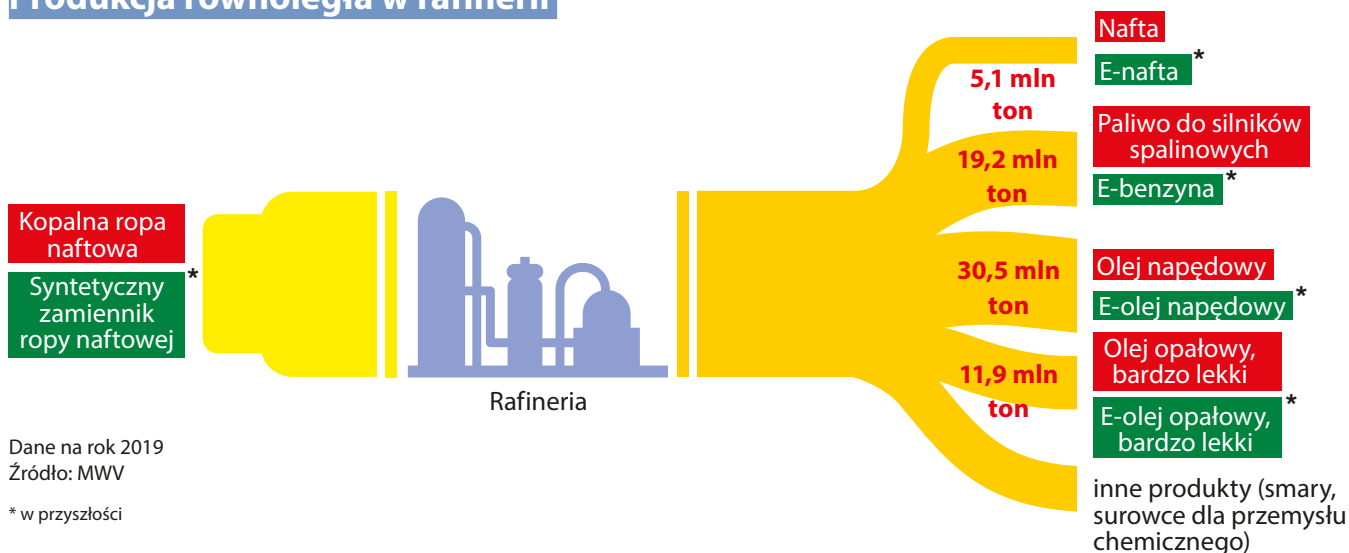
Uzasadnienie techniczne: Paliwa to produkty równoległe

- Paliwa powstają w ramach tzw. produkcji równoległej, tzn. podczas ich produkcji w rafinerii powstają jednocześnie różne paliwa i inne produkty, przede wszystkim olej napędowy, paliwo do silników spalinowych i nafta. Dzieje się tak niezależnie od tego, czy jako podstawa używana jest ropa naftowa (ropa), czy syntetyczny substytut ropy naftowej (e-ropa).
- Udział nafty w produktach równoległych, które są otrzymywane podczas przetwarzania kopalnej ropy naftowej w rafinerii, wynosi obecnie w Niemczech od 5 do 10 procent. Podczas przetwarzania e-ropy można zwiększyć udział e-ropy w mieszance syntetycznych produktów równoległych – o ile punktów procentowych, zależy od dalszych wybranych etapów przetwarzania dla produktów Fischera-Tropscha. W przypadku zupełnie nowych zakładów, które zostały zbudowane specjalnie do produkcji e-nafty, produkcja e-nafty może być znacznie zwiększona. Niezbędna technologia jest bardzo złożona i droga, a odpowiednie zakłady nie są nawet jeszcze w budowie. W każdym razie e-nafta zawsze będzie tylko jednym z wielu – w takim przypadku również syntetycznych – produktów końcowych przetwarzania w rafinerii.

Uzasadnienie ekonomiczne: Wszystkie produkty równoległe muszą być dostępne na rynku

- Wysoki poziom konkurencji w międzynarodowym ruchu lotniczym powoduje, że linie lotnicze są bardzo podatne na ceny nafty. Ponieważ nafta nie jest opodatkowana w międzynarodowym transporcie lotniczym, rosnące ceny nafty bardzo znacząco zwiększają procent kosztów dla przedsiębiorstw. Linie lotnicze tankowałyby flotę w tańszych regionach.
- W przypadku paliw kopalnych istnieje stabilny rynek o międzynarodowym popycie. Z kolei w przypadku paliw syntetycznych stosunkowo wyższe koszty w zakładach syntezy e-ropy prowadzą do tego, że są one droższe dla linii lotniczych, przez co nie można byłoby ich sprzedawać w nieregulowanej konkurencji.
- Produkcja e-nafty byłaby najbardziej opłacalna, gdyby wszystkie produkty równoległe powstające w procesie rafinacji można by sprzedać na rynku. Do tego wymagane są odpowiednie ramy regulacyjne.
- Z drugiej strony, w przeciwieństwie do lotnictwa, w transporcie drogowym można zauważyć dużą gotowość do płacenia. Obejmowałoby to również obowiązkową ilość domieszek e-paliwa dla całego transportu, co zapewniłoby odpowiednio wysoki i stabilny popyt na paliwa syntetyczne. Pozwoliłoby to na stymulację inwestycji w zakłady do produkcji przemysłowej syntetycznych substytutów ropy naftowej, a w konsekwencji spadłyby ceny produkcji i in. e-nafty.

Produkcja równoległa w rafinerii



E-nafta, e-olej napędowy i e-benzyna to powiązane ze sobą produkty równoległe

- W 2019 roku w niemieckich rafineriach wyprodukowano około 5,1 mln ton nafty. Pozwoliło to pokryć zapotrzebowanie w około połowie. W ramach produkcji równoległej wyprodukowano również 30,5 mln ton oleju napędowego i 19,2 mln ton paliwa do silników spalinowych. To w pełni pokrywa roczne zapotrzebowanie w Niemczech na paliwo do silników spalinowych i około cztery piąte na olej napędowy.
- Podczas produkcji e-nafty metodą Fischera-Tropscha w ilości wymaganej na rynek niemiecki, e-olej napędowy i e-benzyna powstające w ramach produkcji równoległej wystarczyłyby, by przyczynić się do kształtowania neutralnego pod względem emisji CO₂ ruchu drogowego w Niemczech.
- W wyniku nieuniknionego ze względów technicznych efektu produkcji e-ropy pojawia się szansa włączenia około 58 milionów pojazdów w Niemczech (samochody osobowe, samochody ciężarowe, autobusy, maszyny budowlane, pojazdy rolne itp.), z których ponad 99 procent napędzane jest silnikami spalinowymi, w realizację ambitnych celów klimatycznych.
- Należy jednak stworzyć odpowiednie warunki prawne, aby umożliwić zwiększenie wykorzystania e-paliw jako paliw do transportu na lądzie, na wodzie i w powietrzu.

- **E-nafta, e-olej napędowy i e-benzyna to powiązane ze sobą produkty równoległe – zarówno pod względem technicznym podczas produkcji, jak i ekonomicznym na rynku.**
- **Każdy, kto chce stosować e-paliwa w ruchu lotniczym, powinien dopuścić e-paliwa w ruchu drogowym.**
- **Niestosowanie e-paliw w ruchu drogowym utrudnia ich stosowanie w ruchu lotniczym!**
- **W konsekwencji blokowany jest naturalny pod względem emisji CO₂ ruch lotniczy.**



ECFD – THE EUROPEAN CONFEDERATION OF FUEL DISTRIBUTORS

ECFD AISBL, Rue Léon Lepage 4, B-1000 Bruxelles, Belgium, T. +32 (0)2 502 42 00

www.fuel-distributors.eu, info@ecfd.eu

ECFD

informacje

Dlaczego mobilność elektryczna
dzieli Europę



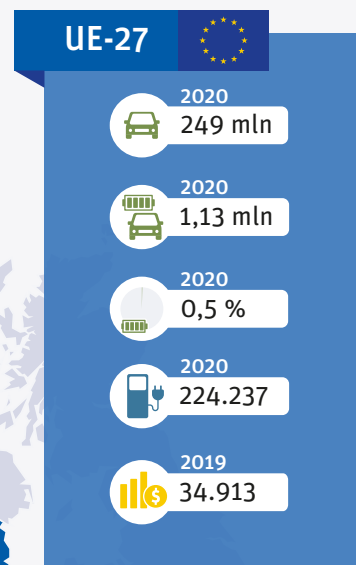
E-mobilność dzieli Europę!

Liczba samochodów

W 27 państwach członkowskich obecnie jest około 249 mln samochodów osobowych, z czego tylko 0,5 procenta to samochody w pełni elektryczne (BEV). Z drugiej strony 99,5 procent ma silniki spalinowe. Pojazdy typu BEV odgrywają istotną rolę wyłącznie w rozwiniętych gospodarczo krajach w Europie Północnej i Środkowej, stanowiąc około 0,5 procenta ogólnej liczby pojazdów. W Europie Południowej i Wschodniej nie tylko porusza się niewiele w pełni elektrycznych samochodów, lecz także prawie nie ma infrastruktury do ładowania. Około 70 procent publicznie dostępnych stacji ładowania w UE znajduje się w Holandii, Francji i Niemczech. Te trzy kraje stanowią tylko ok. 23 procent powierzchni UE. Podział Europy pod względem mobilności elektrycznej może w przyszłości być jeszcze bardziej odczuwalny! W szczególności w wielu państwach w Europie Południowej i Wschodniej, które często są słabiej rozwinięte gospodarczo niż stosunkowo zamożne państwa na północy i w centrum UE, wątpliwe jest, by mieszkańcy mogli pozwolić sobie na samochód elektryczny, a jeśli nawet, czy można tam wybudować wystarczającą sieć publicznie dostępnych stacji ładowania.



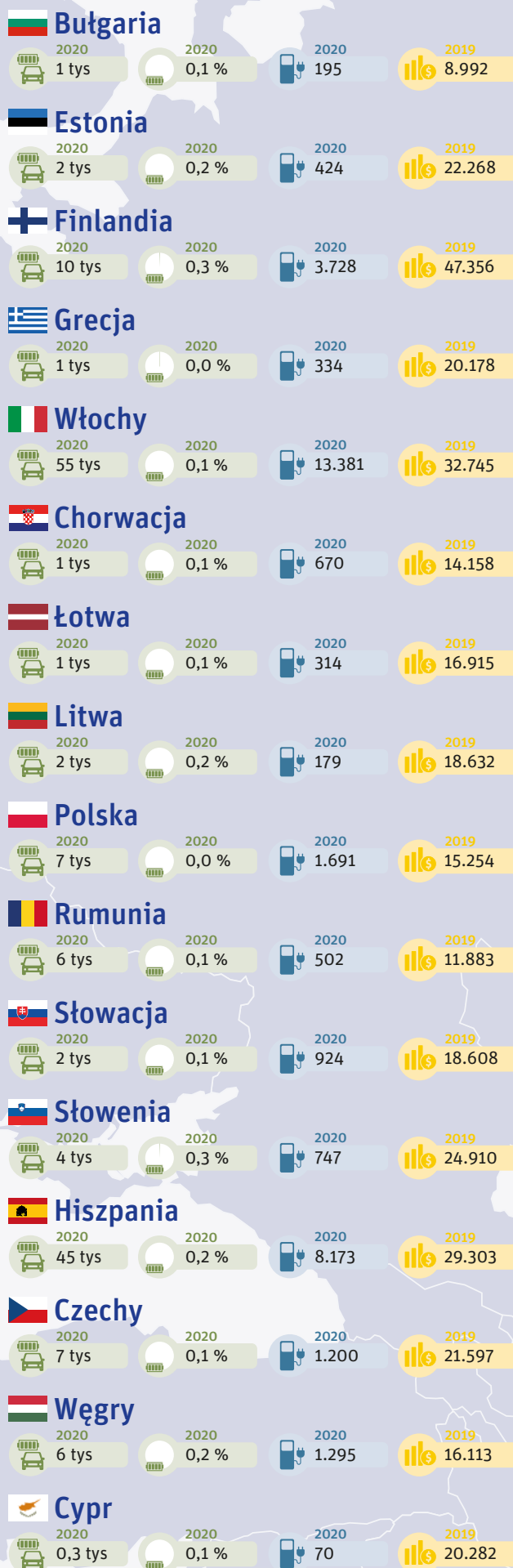
Udział BEV powyżej średniej UE





* Stacje ładowania normalnego (<=22 kW) i szybkiego (>22 kW)

Udział BEV poniżej średniej UE



- Tylko w 11 z 27 państw członkowskich UE udział samochodów w pełni elektrycznych (BEV) w ogólnej liczbie samochodów wynosi 0,5 procenta. Tylko zamożne kraje, takie jak Holandia, Szwecja i Dania przekraczają granicę jednego procenta.
- W słabiej rozwiniętych ekonomicznie państwach Europy Południowej i Wschodniej udział samochodów typu BEV wynosi niemalże zero. Dotyczy to również gęsto zaludnionych krajów, takich jak Hiszpania, Włochy i Polska.
- Wątpliwe jest, czy ludność o niskich dochodach w krajach Europy Południowej i Wschodniej o niskim PKB na mieszkańca stać na kosztowną zmianę na samochody elektryczne.
- Infrastruktura ładowania niezbędna do funkcjonowania e-mobilności dostępna jest tylko w kilku bogatych krajach Unii Europejskiej w liczbie i gęstości wystarczającej do zasilania nawet istniejącej już floty pojazdów BEV. Około 70 procent publicznie dostępnych stacji ładowania w UE znajduje się w Holandii, Francji i Niemczech.
- W krajach o dużej powierzchni w Europie Południowej i Wschodniej infrastruktura jest prawie nieobecna. Budowa sieci publicznie dostępnych stacji ładowania kosztowałaby wiele miliardów euro i stanowiłaby nadmierne obciążenie ekonomiczne dla tych państw.

E-paliwa jako rozwiązanie zapobiegające podziałowi kierowców w Europie:

- Dzięki neutralnym pod względem emisji CO₂ e-paliwom prawie 248 mln samochodów osobowych z silnikami spalinowymi w całej Unii Europejskiej może być zasilane neutralnie pod względem emisji CO₂ bez technicznych modyfikacji i zmian.
- Dyskusje prowadzone na szczelblu UE na temat ewentualnych ogólnych „zakazów dla silników spalinowych” prowadzą donikąd, gdyż to nie silnik spalinowy ma decydujące znaczenie, czy samochód jest neutralny pod względem emisji CO₂, lecz stosowane paliwo. Dzięki e-paliwom wszystkie silniki spalinowe mogą być zasilane w sposób neutralny pod względem CO₂.
- E-paliwa umożliwiają kierowcom w mniej rozwiniętych krajach UE zachowanie przystępnej cenowo niezależnej mobilności, przyczyniając się jednocześnie do ochrony klimatu. Jednocześnie odciążałoby to środki publiczne, gdyż nie byłoby konieczności budowy kosztownej infrastruktury ładowania dla e-mobilności.

ECFD

informacje

Dlaczego tylko e-paliwa mogą przyczynić się do zmiany ruchu drogowego na neutralny pod względem emisji CO₂ na całym świecie?

E-mobilność na świecie

Z perspektywy globalnej e-mobilność jak dotąd nie odgrywała znaczącej roli

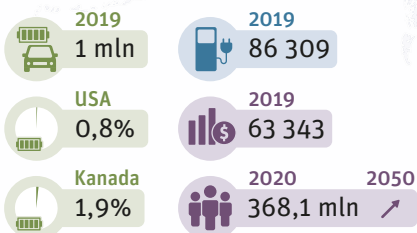
Tylko 0,5 procent pojazdów na całym świecie to pojazdy w pełni elektryczne (BEV), a 99,5 procenta to pojazdy z silnikiem spalinowym. Nawet w krajach rozwiniętych gospodarczo e-mobilność ma niewielkie znaczenie. Udział pojazdów w pełni elektrycznych w UE wynosi 0,5 procenta, w USA 0,8 procenta, a w Chinach 1,2 procenta. 90 procent samochodów elektrycznych jest sprzedawanych na tych trzech rynkach. W wielu rozwijających się, ale gęsto zaludnionych regionach świata, takich jak Ameryka Południowa, Afryka i duża część Azji, e-mobilność nie ma żadnego znaczenia.

Świat

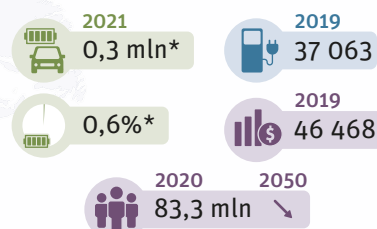


* Podstawa obliczeń: 1 282 270 000 pojazdów na całym świecie, aktualny stan: 2017/2015; Flota BEV w 2020

Ameryka Północna (USA + Kanada)

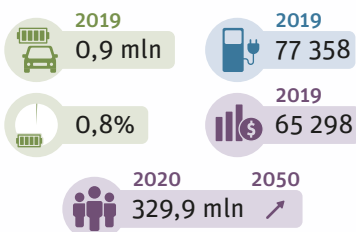


Niemcy

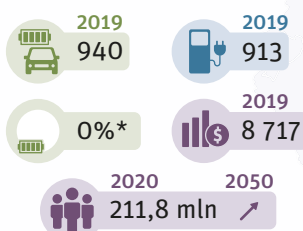


* Stan na 1 stycznia 2021 roku

USA

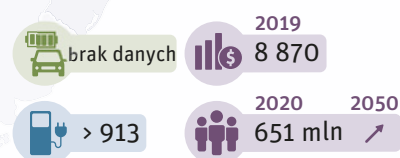


Brazylia



* W zaokrągleniu

Ameryka Środkowa i Południowa



zającej roli



Liczba samochodów w pełni elektrycznych (BEV)



PKB/mieszkańca w USD



Publicznie dostępne stacje ładowania



Udział samochodów w pełni elektrycznych (BEV)*
* we wszystkich samochodach



2020 2050
Populacja ↗↘*
* rosnąca/równa/malejąca

Europa



2019
1,7 mln



2019
26 332**



ok. 0,6%*



2020 2050
747 mln** ↘

* Podstawa obliczeń, stan na 2019/ 1,7 mln flota BEV w UE+UK+EFTA+Turcji; ** plus Rosja

UE-27



2020
1,1 mln



2019
214 200



0,5%



2019
30 431



2020 2050
448 mln ↘

Azja



2019
> 548 129



2019
7 259



2020 2050
4,6 mld ↗

Chiny



2019
2,6 mln



2019
515 908



1,2%



2019
10 217



2020 2050
1,4 mld →

Japonia



2019
152 tys



2019
30 394



0,2%



2019
40 247



2020 2050
126 mln ↘

Indie



2019
11,2 tys



2019
1 827



0,1%



2019
2 100



2020 2050
1,4 mld ↗

Afryka



brak danych



2019
1 881



> 67*



2020 2050
1,3 mld ↗

* Afryka i Bliski Wschód

Australia



2020
< 21 tys



2020
ok. 2300



< 0,1%*



2019
55 057



2020 2050
25,8 mln ↗

* Obliczenie dla 15 mln samochodów i udział e-samochodów


Ograniczenie emisji CO₂ w ruchu drogowym wymaga wdrożenia rozwiązań, które funkcjonują na całym świecie

- Mobilność elektryczna nadal obecna jest wyłącznie na drogach w niektórych częściach Ameryki Północnej, Europy oraz kilku krajach azjatyckich. I nawet tylko tam, udział BEV często mieści się w przedziale promilowym.
- W wielu rozwijających się, ale gęsto zaludnionych regionach świata, takich jak Ameryka Południowa, Afryka i duża część Azji, e-mobilność nie ma żadnego znaczenia. Brak nawet podstaw infrastruktury oraz zielonej energii elektrycznej do ładowania sprawia, że w najbliższej przyszłości nie można liczyć na jakiegokolwiek zmiany.
- Z drugiej strony paliwa płynne są już dostępne we wszystkich regionach na świecie i mogą być wykorzystywane w sposób przyjazny dla konsumenta.
 - W związku z tym priorytetem powinna być jak najszybsza modyfikacja silników spalinowych pod kątem neutralności pod względem emisji CO₂.
 - Zmiana klimatu to globalne wyzwanie, które wymaga globalnego rozwiązania działającego w każdym miejscu na świecie. E-paliwa sprostają temu wyzwaniu. Umożliwiają zasilanie około 1,3 mld pojazdów silnikowych we wszystkich rejonach świata w sposób neutralny pod względem emisji CO₂. Tylko w ten sposób można faktycznie włączyć wszystkie kraje i regiony w dążenia na rzecz ograniczenia emisji CO₂.
 - Rząd federalny powinien bardziej otworzyć się na nowe technologie podczas redukcji paliw kopalnianych w ruchu drogowym i postrzegać osiągnięcia celów klimatycznych jako globalnego wyzwania, któremu można sprostać tylko dzięki globalnie skutecznemu rozwiązaniu. Niemcy powinny pracować na szczeblu krajowym, europejskim i międzynarodowym na rzecz szybkiego rozwoju rynku e-paliw.

ECFD

informacje

Czy istnieje jedno „uniwersalne rozwiązanie” w zakresie transportu neutralnego pod względem emisji CO₂?



E-paliwa mogą być stosowane zarówno we wszystkich istniejących flotach spalinowych środków transportu i pojazdów specjalnych, jak i w nowych pojazdach. Dostosowania techniczne nie są tutaj konieczne. Niezbędna infrastruktura także już istnieje.

E-paliwa są zatem prawdziwym „rozwiązaniem uniwersalnym”!

Energia napędowa

Środki transportu i pojazdy specjalne	Możliwość stosowania e-paliw		Możliwość akumulatorów
	W istniejących pojazdach	W nowych pojazdach	W istniejących pojazdach
 Skutery silnikowe i motocykle	✓	✓	✗
 Samochody	✓	✓	✗
 Autobusy do transportu publicznego	✓	✓	✗
 Autokary	✓	✓	✗
 Pojazdy dostawcze (do 7,5 t)	✓	✓	✗
 Pojazdy ciężarowe (do 40 t)	✓	✓	✗
 Maszyny budowlane	✓	✓	✗
 Maszyny rolnicze i leśne	✓	✓	✗
 Karetki pogotowia, wozy strażackie i pojazdy Federalnej Agencji Pomocy Technicznej	✓	✓	✗
 Pojazdy do usuwania odpadów i czyszczenia ulic	✓	✓	✗
 Pojazdy wojskowe	✓	✓	✗
 Helikoptery	✓	✓	✗
 Samoloty pasażerskie i transportowce	✓	✓	✗
 Frachtowce i kontenerowce	✓	✓	✗
 Statki wycieczkowe i promy	✓	✓	✗

* i racjonalne z ekonomicznego

Infrastruktura publiczna

Stosowania elektrycznych* 	Infrastruktura do tankowania ogólnodostępna i wystarczająca 			Infrastruktura do ładowania ogólnodostępna i wystarczająca 		
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						

 tak

 nie

 częściowo

* bez technicznego lub
tego punktu widzenia

** Możliwość ładowania w zajezdniach

Cel: Mobilność w transporcie neutralna pod względem emisji CO₂

W perspektywie długoterminowej setki milionów pojazdów będą nadal napędzane silnikami spalinowymi (obecnie jest ich na świecie 1,3 mld). Między innymi rolnictwo, pojazdy ratownicze, operacyjne, branża budowlana, wojsko, firmy spedycyjne czy dostawcy - wszystko to potrzebuje niezależnej od miejsca, łatwo dostępnej energii, aby zapewnić sobie mobilność. Paliwa elektryczne (e-paliwa) stanowią „uniwersalne rozwiązanie”, które spełnia te wymagania.

Gęstość energii warunkiem sukcesu

Przegląd środków transportowych i pojazdów specjalnych pokazuje ich różnorodność i różne obszary zastosowań. W szczególności tam, gdzie do przemieszczania i transportu potrzebna jest duża ilość energii, np. w samolotach lub ciężarówkach, wymagana jest wysoka gęstość energii. Gęstość energii opisuje ilość energii zgromadzonej na daną jednostkę masy (watogodzina na kilogram). Z uwagi na swoje właściwości chemiczne olej napędowy lub benzyna mają znacznie większą gęstość energii niż porównywalny akumulator litowo-jonowy. I odwrotnie, oznacza to, że aby mieć taką samą ilość energii w pojeździe napędzanym akumulatorem elektrycznym, należałoby wozić ze sobą duży i ciężki akumulator, podczas gdy w pojeździe zasilanym paliwem płynnym wystarczyłby zbiornik o stosunkowo małej objętości i niewielkiej wadze napełnienia.

Zachowanie inwestycji, ochrona zasobów.

Znajdujące się na rynku floty środków transportu i pojazdów specjalnych są niemal wszystkie napędzane głównie silnikami spalinowymi. Napędy oparte na akumulatorach elektrycznych odgrywają jak dotąd jedynie minimalną rolę - o ile w ogóle ją odgrywają. Aktualnie większość nowo dopuszczanych do ruchu pojazdów ma również silniki spalinowe. Mogłyby one wykorzystywać istniejącą infrastrukturę do tankowania i dystrybucji w celu tankowania e-paliw neutralnych pod względem emisji CO₂. Utrzymanie istniejącej floty pojazdów napędzanych e-paliwami w sposób neutralny pod względem emisji CO₂ nie tylko przyczynia się do ochrony klimatu, ale także stanowi istotny wkład w ochronę zasobów. Poza tym jedynie niewielka grupa środków transportu (motocykle, samochody osobowe, transport publiczny, lekkie samochody ciężarowe) można zelektryfikować w sposób racjonalny pod względem technicznym i ekonomicznym, a niezbędna infrastruktura ładowania nie jest dostępna ani w UE, ani na świecie. Nie ma jej wystarczająco dużo i nie jest ogólnodostępna.

Publications overview

www.fuel-distributors.eu/news-and-publications

DBFZ Fraunhofer UMSICHT prognos providing orientation.

Final Report

STATUS AND PERSPECTIVES OF LIQUID ENERGY SOURCES IN THE ENERGY TRANSITION

A Study by Prognos AG, the Fraunhofer Institute for Environmental, Safety and Energy Technology UMSICHT and the German Biomass Research Centre DBFZ

frontier economics

Translation from German original

THE CONCEPT OF EFFICIENCY IN THE GERMAN CLIMATE POLICY DEBATE ON ROAD TRANSPORT

A comprehensive approach to assessing the efficiency of technologies (translation from the German original version)

November 2020

WORLD ENERGY COUNCIL WELTENERGIEBERAT DEUTSCHLAND frontier economics

INTERNATIONAL ASPECTS OF A POWER-TO-X ROADMAP

A report prepared for the World Energy Council Germany

18th October 2018

frontier economics

THE OVERALL CO2 IMPACT FOR DRIVE TECHNOLOGIES IN INDIVIDUAL TRANSPORT TODAY AND IN THE FUTURE

LIFE CYCLE ANALYSES AS THE BASIS FOR TARGETED CLIMATE POLICY AND REGULATION

November 2019

IW

Externally funded expertise

IW-Expertise Synthetic fuels: potential for Europe

Climate protection impact and value-added effects of ramping up the production of electricity-based liquid energy carriers

Manuel Fritsch, Thomas Puls, Thilo Schaefer

Client:
 FWD Institut für Wärme und Mobilität e. V.
 MEW Mittelständische Energiewirtschaft Deutschland e.V.
 UNITE Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V.

Cologne, March 2021
 INSTITUT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT

The European Confederation of Fuel Distributors

ECFD is the voice of more than 10,000 distributors of liquid fuels in the EU member states, bringing their competence to the EU level. With an average share of 60% of filling stations being family-owned members operate mainly independently from major energy companies. ECFD members maintain and secure a reliable supply of conventional fuels, biofuels, LPG and CNG to customers across Europe. In addition, ECFD is actively engaged in the low-carbon energy transition via renewable fuel for the mobility and heating sector. Our members supply sustainable conventional and advanced biofuels and are committed to the rapid market take-off of synthetic powerbased fuels in order to achieve the European climate protection targets. Our members own convenience retail outlets and motorway service areas and provide a range of high quality products and services to European consumers. They also manage and supply fuels used in non-road areas like agricultural machinery, shipping and public sector works.

Modern heating and mobility with liquid fuels provides millions of European households with:

- Improved air quality, thanks to cleaner fuels with reduced sulphur content
- Higher energy savings, thanks to well-proven and mature technology
- Affordable solutions for vulnerable consumers, thanks to the low cost of upgrading to more energy efficient heating systems and alternative clean mobility solutions.



ECFD – THE EUROPEAN CONFEDERATION OF FUEL DISTRIBUTORS

ECFD AISBL, Rue Léon Lepage 4, B-1000 Bruxelles, Belgium, T. +32 (0)2 502 42 00

www.fuel-distributors.eu, info@ecfd.eu