

V O L V O

An aerial photograph of a Volvo tanker truck driving on a two-lane road. The road is flanked by rows of young trees planted in a green field. The truck is a silver cab with a yellow and white tanker body. The scene is captured from a high angle, showing the truck's position on the road and the surrounding landscape.

Kompleksowy przewoźnik po paliwach alternatywnych dla samochodów ciężarowych

Spis treści

Wprowadzenie	3
Hydrolaminowany olej roślinny (HVO)	4
Elektropaliwa	5
Biodiesel	6
Syntetyczny olej napędowy	7
Pojazdy elektryczne (EV)	8
Wodór	9
Sprężony gaz ziemny wysokometanowy (CNG)	10
Skroplony gaz ziemny (LNG)	11
Gaz bio-CNG	12
Gaz bio-LNG	13
Eter dimetylowy (DME)	14
Lista kontrolna	15
Oferta samochodów ciężarowych Volvo	16



Dlaczego potrzebujemy paliw alternatywnych

Pomimo tego, że olej napędowy jest wciąż najczęściej stosowanym paliwem w sektorze transportu ciężarowego, to jego wykorzystywanie spotyka się z coraz większą presją, jaką wymuszają przepisy dotyczące emisji CO₂, zmieniając tym samym preferencje konsumentów i przyczyniając się do rosnącej popularności paliw alternatywnych. Nie budzi wątpliwości fakt, że zmiany są już widoczne na horyzoncie.

Dla przykładu z [prognozy opracowanej przez Bloomberg](#) wynika, że do 2040 r. pojazdy elektryczne stanowić będą prawie 70% światowej sprzedaży lekkich pojazdów użytkowych, z kolei do 2050 r. będzie to 32% sprzedaży w sektorze pojazdów użytkowych o średniej i dużej ładowności. Na fali wznoszącej znajdują się również inne paliwa alternatywne, takie jak LNG (skroplony gaz ziemny), którego wykorzystanie ma [znacząco wzrosnąć](#) do 2030 r. Z drugiej strony produkcja wodoru i technologia ogniw paliwowych nieustannie przyciągają duże inwestycje, a ich zastosowanie ma odnotować w nadchodzących latach [gwałtowny wzrost](#). Do 2035 r. w samej tylko Europie może poruszać się aż [850 tys. samochodów ciężarowych o średniej i dużej ładowności](#) napędzanych wodorem.

Które paliwo jest najlepsze dla samochodów ciężarowych?

Niniejszy przewodnik zawiera przegląd niektórych z głównych zalet i wad poszczególnych paliw alternatywnych. Przedstawia również w zarysie kilka kluczowych kwestii, które należy rozważyć podejmując decyzję o uzupełnieniu swojej floty pojazdów o samochód z układem napędowym zasilanym paliwami alternatywnymi.

Czym jest hydrorafinowany olej roślinny (HVO)?

Olej HVO jest zasadniczo biopaliwem drugiej generacji, które można wytwarzać z szerszej gamy surowców. Proces produkcyjny polega na dodaniu wodoru do oleju roślinnego w celu wytworzenia paliwa, które bardzo przypomina konwencjonalny olej napędowy. Produkcja oleju HVO osiągnęła 9 mln ton w 2022 r.



Zalety

- Pod względem wydajności olej HVO prezentuje się praktycznie tak samo jak olej napędowy.
- Można go wytwarzać z szerokiej grupy surowców, w tym produktów odpadowych o niskiej jakości, które nie nadają się do stosowania w przypadku biodiesla.
- W zależności od surowców użytych przy produkcji, omawiany olej może być bardziej przyjazny środowisku niż biodiesel. Dla przykładu, w przypadku bioolejów, pochodząca od tego oleju emisja dwutlenku węgla rozumiana według koncepcji „Well-to-Wheel” (od wytworzenia do wykorzystania w pojeździe) może okazać się nawet niższa.
- Olej można stosować w pojazdach jako bezpośredni zamiennik oleju napędowego. Nie ma konieczności dokonywania żadnych modyfikacji.
- Nie mają tutaj zastosowania ograniczenia techniczne, które występują w przypadku biodiesla – takie jak gęstnienie w niskich temperaturach czy też tworzenie się szkodliwych organizmów w zbiorniku paliwa.
- Wraz ze zmniejszeniem się zapotrzebowania na paliwa kopalne rafinerie wytwarzające olej napędowy można przestawić na produkcję oleju HVO.

Wady

- Nawet pomimo tego, że surowce wykorzystywane do produkcji tego oleju stanowią liczną grupę, to zasoby te są jednak ograniczone.
- Wytwarzanie oleju HVO z oleju palmowego lub odpadów pochodzących z produkcji oleju palmowego może przyczyniać się do wylesiania i wysokiej emisji dwutlenku węgla.
- Mimo tego, że emisje dwutlenku węgla są niskie, poziom emisji NOx i cząstek stałych nie ulega zmniejszeniu.
- Na chwilę obecną na większości rynków olej HVO jest droższy od oleju napędowego.

Czym jest elektropaliwo?

Elektropaliwa stanowią kategorię paliwa wytwarzanego w procesie elektrolizy wody, w efekcie którego powstają składniki chemiczne, które dodaje się do CO₂ w celu wytworzenia paliwa przypominającego olej napędowy i w dużym stopniu charakteryzującego się identycznymi właściwościami. Branża ta znajduje się jeszcze w początkowej fazie rozwoju. Jednakże jeśli udałoby się znaleźć źródło taniej, odnawialnej energii elektrycznej, produkcja paliwa neutralnego pod względem emisji dwutlenku węgla byłaby niemal nieograniczona.

Zalety

- Kluczowy surowiec – woda – występuje w ogromnej ilości.
- Jeżeli wykorzystywana energia elektryczna pochodzi ze źródeł odnawialnych, wówczas wytworzone paliwo będzie neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla.
- Można je stosować w pojazdach jako bezpośredni zamiennik oleju napędowego.

Wady

- Aby zminimalizować wpływ na klimat, energia elektryczna musi pochodzić ze źródeł odnawialnych.
- Bez dostępu do taniej energii elektrycznej proces produkcyjny może okazać się kosztowny.
- Z uwagi na to, że nie dochodzi do ograniczenia emisji NOx i cząstek stałych, elektropaliwa nie przyczyniają się do poprawy jakości powietrza.





Czym jest biodiesel?

Biodiesel, znany również jako ester metylowy kwasów tłuszczowych (FAME), jest paliwem odnawialnym wytwarzanym głównie z olejów roślinnych. Rodzaj surowca wpływa na możliwy do uzyskania poziom ograniczenia emisji CO₂, mieszcząc się w zakresie od 30% do 70% w porównaniu z normalnym olejem napędowym.

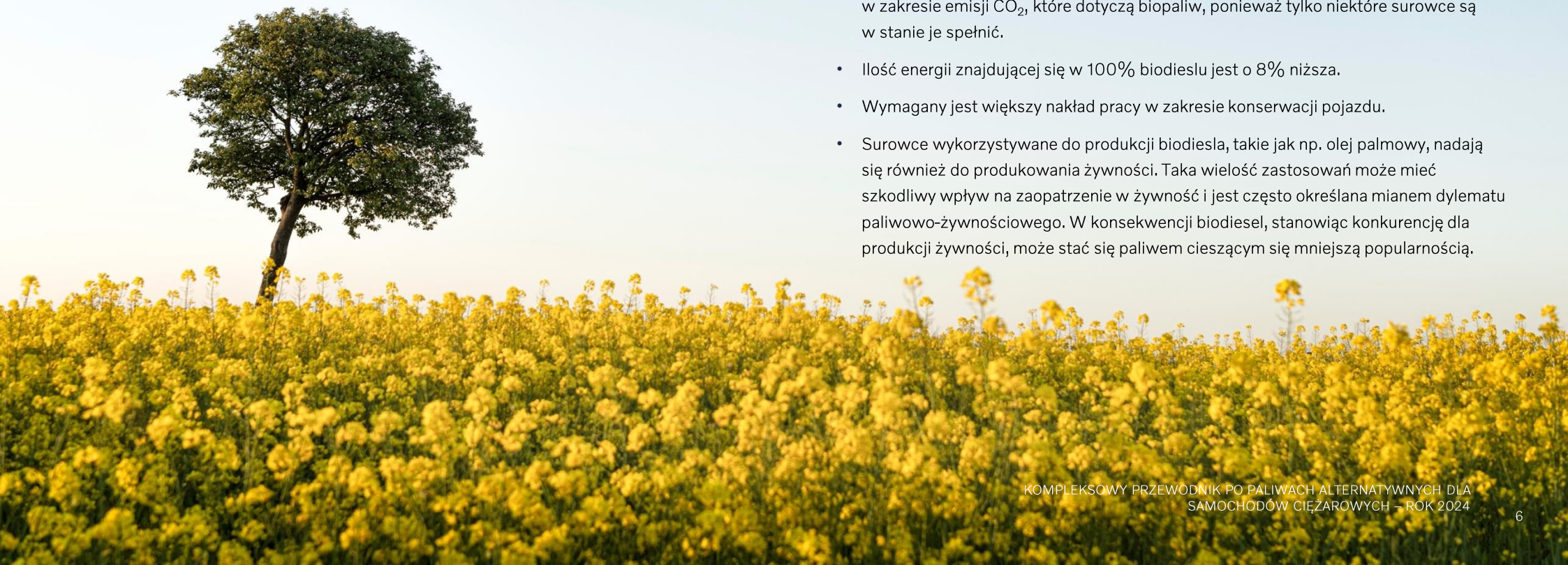
Paliwo zawierające w swoim składzie 100% biodiesel nosi nazwę biodiesel B100. Oprócz niego dostępne są również mieszanki i inne kategorie, na przykład B7, B20 i B30. Przepisy dotyczące normy emisji Euro 6 wymagają odrębnej certyfikacji biodiesla, ponieważ nie spełnia on całkowicie normy EN 590 dotyczącej oleju napędowego.

Zalety

- Biodiesel jest paliwem niekopalnym i ma korzystny wpływ na klimat.
- Koszty używania biodiesla są w niektórych krajach niższe niż w przypadku standardowego oleju napędowego.
- Może być stosowany w silnikach Diesla (po dostosowaniu silnika).
- Biodiesel można mieszać z konwencjonalnym olejem napędowym, dzięki czemu można ograniczyć jego wpływ na klimat.

Wady

- W przypadku biodiesla istnieją wyzwania związane ze spełnieniem wymogów UE w zakresie emisji CO₂, które dotyczą biopaliw, ponieważ tylko niektóre surowce są w stanie je spełnić.
- Ilość energii znajdującej się w 100% biodieslu jest o 8% niższa.
- Wymagany jest większy nakład pracy w zakresie konserwacji pojazdu.
- Surowce wykorzystywane do produkcji biodiesla, takie jak np. olej palmowy, nadają się również do produkowania żywności. Taka wielość zastosowań może mieć szkodliwy wpływ na zaopatrzenie w żywność i jest często określana mianem dylematu paliwowo-żywnościowego. W konsekwencji biodiesel, stanowiąc konkurencję dla produkcji żywności, może stać się paliwem cieszącym się mniejszą popularnością.



Czym jest syntetyczny olej napędowy?

Syntetyczny olej napędowy jest wytwarzany z gazu, który pozwala przekształcić mieszaninę wodoru i tlenu węgla w paliwo ciekłe przypominające olej napędowy w procesie znanym również jako [synteza Fischera-Tropscha](#). Jego przeprowadzenie jest możliwe dzięki wiedzy i technologii stosowanej od lat dwudziestych XX wieku, jednak proces produkcyjny ze względu na nadmierne koszty jest nieopłacalny na skalę komercyjną. W badaniu przeprowadzonym przez firmę Bosch oszacowano, że gdyby paliwa odnawialne i syntetyczne były powszechnie stosowane przez europejskie samochody osobowe do 2050 r., [pozwoliłoby to zaoszczędzić około 2,8 gigaton CO₂](#) uwalnianego do atmosfery.



Zalety

- Jeśli wykorzystywany gaz pochodzić będzie ze źródeł odnawialnych, wówczas uda się osiągnąć niską emisję dwutlenku węgla rozumianą według koncepcji „Well-to-Wheel”.
- Omawiane paliwo można stosować jako bezpośredni zamiennik oleju napędowego bez konieczności dokonywania żadnych modyfikacji pojazdu.
- Takiej potrzeby nie ma również w przypadku infrastruktury. W przypadku syntetycznego oleju napędowego wykorzystywane są te same urządzenia do tankowania, magazynowania i transportu, jakie używa się przy oleju napędowym.

Wady

- Syntetyczny olej napędowy jest kosztowny w produkcji i energochłonny. Opłacalność komercyjną można z reguły uzyskać wtedy, gdy ceny gazu są niskie, a ceny ropy wysokie.
- Dotychczas produkcja oleju odbywała się jedynie na niewielką skalę.
- Emisje rozumiane według koncepcji „Well-to-Wheel” zależą od gazu wykorzystywanego do produkcji syntetycznego oleju napędowego, a obecnie dwa najczęściej używane rodzaje paliw kopalnych to gaz i węgiel.
- Syntetyczny olej napędowy wciąż odpowiada za emisję NO_x i cząstek stałych.



Czym są pojazdy elektryczne?

Pojazdy elektryczne zazwyczaj występują w postaci hybrydowych pojazdów elektrycznych (HEV), pojazdów o napędzie spalinowo-elektrycznym, które można ładować z sieci elektrycznej (PHEV) i pojazdów elektrycznych (BEV). Akumulatory litowo-jonowe są kluczowym elementem takich pojazdów, a ich wielkość, koszt i pojemność często decydują o ich żywotności.

Zalety

- Zerowa emisja CO₂, cząstek stałych i NOx z rury wydechowej.
- Jeżeli wykorzystywana energia elektryczna jest wytwarzana ze źródeł odnawialnych, emisja CO₂ rozumiana według koncepcji „Well-to-Wheel” jest praktycznie zerowa.
- Napęd elektryczny generuje mniejszy hałas, niż silnik spalinowy.
- Z uwagi na to, że w pojeździe elektrycznym znajduje się mniej ruchomych elementów, wymaga on mniejszego nakładu pracy w zakresie czynności serwisowych i konserwacyjnych.

Wady

- Pojazdy elektryczne są droższe od swoich odpowiedników napędzanych olejem napędowym.
- Infrastruktura potrzebna do ładowania pojazdów jest w fazie ciągłego rozwoju.
- Akumulatory zwiększają masę pojazdu ciężarowego i mogą prowadzić do zmniejszenia jego ładowności.
- Obecnie zasięg pojazdu elektrycznego wynosi zazwyczaj do 300-500km przy pełnym naładowaniu – a więc znacznie poniżej wymogów stawianych pojazdom wykorzystywanym w transporcie dalekobieżnym.
- Produkcja akumulatorów ma znaczący wpływ na środowisko, ale znane są procesy ich regeneracji oraz recyklingu i odzysku wartościowych materiałów. Dodatkowe informacje na temat akumulatorów elektrycznych do samochodów ciężarowych można uzyskać pod linkiem: [kliknij tutaj](#).



Czym jest wodór?

Wodór jest paliwem bezemisyjnym, które nadaje się do wykorzystania w dwóch różnych technologiach. Może być stosowany jako bezpośredni zamiennik oleju napędowego w silnikach spalinowych napędzanych wodorem (H2ICE), bądź też może być wykorzystywany w ogniwach paliwowych, w których w wyniku połączenia wodoru z tlenem zachodzi reakcja chemiczna wytwarzająca energię elektryczną. Jest to czysty proces, w którym jedynymi produktami ubocznymi – oprócz energii elektrycznej – są ciepłe powietrze i para wodna. Więcej informacji na temat wodoru jako paliwa alternatywnego znajduje się pod następującym [linkiem](#).



Zalety

- Wodór jest jednym z tych zasobów, który występuje na Ziemi w dużych ilościach.
- W przypadku wykorzystania go do ogniw paliwowych energia elektryczna jest wytwarzana bez jakichkolwiek emisji CO₂ czy NOx z rury wydechowej, a także przy niskim poziomie hałasu.
- Jeżeli jest wykorzystywany w silniku spalinowym, w wyniku spalania nie dochodzi do emisji CO₂ z rury wydechowej.

- W przeciwieństwie do akumulatorów litowo-jonowych, wodorowe ogniwa paliwowe mogą pozwolić na pokonywanie dłuższych tras. Można ich również używać w połączeniu z akumulatorami, dzięki czemu możliwe jest zwiększenie zasięgu.
- Jeżeli wodór jest wytwarzany ze źródeł odnawialnych, emisja rozumiana według koncepcji „Well-to-Wheel” jest na niskim poziomie.
- Wodór może przynieść takie same korzyści jak elektromobilność – a mianowicie niski poziom emisji i hałasu – nie będąc przy tym obciążeniem dla krajowej sieci elektroenergetycznej.

Wady

- Niestety na chwilę obecną około 95% światowych zasobów wodoru pochodzi ze źródeł kopalnych, a mianowicie gazu ziemnego i węgla.
- Ogniwa paliwowe są drogie w produkcji, a wodór jest 3-4 razy droższy niż olej napędowy.
- Brak infrastruktury, której budowa wymaga dużych nakładów finansowych.

Czym jest sprężony gaz ziemny wysokometanowy (CNG)?

CNG (sprężony gaz ziemny wysokometanowy) jest paliwem kopalnym. Zazwyczaj jest on sprężony do wartości 200-250 bar, a jego głównym składnikiem jest metan. CNG charakteryzuje się niższą gęstością energetyczną niż LNG, a zatem bardziej nadaje się do zastosowań miejskich i regionalnych. Większość silników napędzanych gazem CNG wykorzystuje technologię zapłonu iskrowego lub cykl Otta, co sprawia, że wydajność energetyczna i parametry jazdy są gorsze w porównaniu z obiegami Diesla.

Zalety

- Niższa emisja CO₂ z rury wydechowej (TTW) niż w przypadku oleju napędowego, zwykle -10% dla silników o zapłonie iskrowym.
- Gaz ziemny jest powszechnie dostępny.
- Istnieje całkiem niezłe rozbudowana sieć stacji paliw oferujących CNG.

Wady

- Gaz ziemny jest paliwem kopalnym.
- Niższa gęstość energetyczna w porównaniu z LNG.
- Duże wahania cen paliw.



Czym jest skroplony gaz ziemny (LNG)?

Skroplony gaz ziemny to gaz ziemny, który został schłodzony do postaci płynnej w celu transportu i magazynowania. Skroplony gaz ziemny (LNG) jest paliwem kopalnym, ale podczas spalania może zapewnić o 10-20% mniej emisji CO₂ w porównaniu z olejem napędowym. Przewiduje się, że światowe zapotrzebowanie na LNG będzie rosnąć do 2035 r. o 3,6% rocznie. Obecnie w Europie znajduje się około 700 stacji tankowania LNG, przy czym ich liczba stale rośnie.



Zalety

- Niższa emisja CO₂ niż w przypadku oleju napędowego. Dokładne wartości mogą się różnić w zależności od rozwiązań technicznych, jednak w przybliżeniu emisja jest o 10% niższa w silnikach o zapłonie iskrowym i do 20% niższa w silnikach wysokoprężnych.
- Gaz ziemny jest powszechnie dostępny i tańszy niż olej napędowy.
- Obecnie samochody ciężarowe napędzane LNG mogą przejechać do 1000 km na jednym tankowaniu, a kolejne tankowanie trwa krótko – porównywalnie do tankowania oleju napędowego. Te cechy czynią ten typ paliwa opłacalnym rozwiązaniem w transporcie dalekobieżnym.
- Sieć stacji tankowania LNG w Europie rośnie w szybkim tempie.

Wady

- Gaz ziemny jest paliwem kopalnym.
- Pomimo szybkiego tempa rozwoju infrastruktury i sieci stacji tankowania, ich dostępność jest w dalszym ciągu ograniczona, dlatego wymagane są dalsze inwestycje.
- Infrastruktura niezbędna do produkcji LNG jest kosztowna i może być energochłonna.
- W celu wykorzystania LNG w samochodzie ciężarowym należy uwzględnić dodatkowe zbiorniki, które wymuszają dodatkowe koszty, a także zmniejszają ładowność pojazdu ze względu na większy ciężar.



Czym jest bio-CNG?



Bio-CNG jest wytwarzany z biomasy i odpadów, takich jak odpady spożywcze. Biomasa jest przetwarzana w celu otrzymania gazu, który następnie zostaje poddany procesowi oczyszczania. W efekcie powstaje produkt końcowy, jakim jest metan i niewielka ilość CO₂. Gaz ten jest następnie sprężany i magazynowany.



Zalety

- Biogaz charakteryzuje się bardzo niską emisją CO₂, ponieważ do jego produkcji wykorzystywana jest biomasa lub odpady. Ograniczenie poziomu emisji w przedziale 70-100% w porównaniu z tradycyjnym olejem napędowym.
- Biogaz jest już dostępny na stacjach w niektórych państwach EU.
- Biogazownie są często budowane lokalnie na poziomie gminnym, a przy odpowiednich umowach z rolnikami produkcja takiego gazu staje się opłacalna i po oczyszczeniu i sprężeniu może służyć do napędu pojazdów jak również do celów energetycznych gminy.



Wady

- Niższa gęstość energetyczna w porównaniu z Bio-LNG.
- Wyższe koszty produkcji niż CNG.



Czym jest bio-LNG?

Bio-LNG, występujący również pod nazwą skroplonego biometanu (LMB), ma ten sam wzór chemiczny co metan kopalny. Jest on wytwarzany w procesie, w którym biogaz pochodzący z odpadów organicznych, takich jak obornik zwierzęcy, szlam i odpady, jest przekształcany w biometan wysokiej jakości i skraplany do temperatury -162°C .

Zalety

- W porównaniu z LNG, Bio-LNG charakteryzuje się mniejszą emisją CO_2 . Ma on również większy potencjał paliwowy (zdolność do zastąpienia oleju napędowego) niż inne paliwa alternatywne, jak np. biodiesel.
- Bogata dostępność surowców, które pozyskuje się z odpadów lub biomasy rolniczej, Bio-LNG można produkować lokalnie, ograniczając koszty transportu i emisję dwutlenku węgla.
- Podobnie jak LNG, Bio-LNG charakteryzuje się wysoką gęstością energetyczną i dlatego nadaje się do transportu dalekobieżnego.
- Bio-LNG może korzystać z istniejącej infrastruktury LNG.

Wady

- Bio-LNG jest nadal rozwijającą się technologią o ograniczonej infrastrukturze i zdolności produkcyjnej.
- Konieczne są inwestycje w celu wyprodukowania potrzebnej ilości biogazu, aby Bio-LNG stał się poważną alternatywą.
- Bio-LNG jest droższy w produkcji niż LNG i dlatego z reguły wymaga dotacji, aby stać się konkurencyjnym.

Czym jest eter dimetylowy (DME)?

DME może być produkowany z biomasy lub ze źródeł kopalnych, dzięki czemu stanowi paliwo gwarantujące czyste spalanie, a przy tym ma podobne właściwości, co olej napędowy. Po dostosowaniu układu paliwowego DME może być stosowany w konwencjonalnym silniku Diesla, zapewniając takie same osiągi eksploatacyjne i wydajność.

Zalety

- Emisje CO₂ z pojazdu są w przybliżeniu o 8-10% niższe niż w przypadku silnika Diesla.
- Jeśli DME jest produkowany z biomasy, emisja CO₂ rozumiana według koncepcji „Well-to-Wheel” należy do najniższych spośród wszystkich biopaliw.
- Bardzo niska emisja NOx i cząstek stałych.
- Kompatybilność z dostosowanymi silnikami Diesla.

Wady

- Moce produkcyjne i infrastruktura są ograniczone, a na chwilę obecną nie ma zakładów produkujących DME o znacznej wielkości.
- DME ma mniej więcej połowę zawartości energii znajdującej się w oleju napędowym, więc samochód ciężarowy musi przewozić dwukrotną ilość paliwa do przejechania tej samej odległości.





Paliwa alternatywne – lista kontrolna

Czy planujesz kupno dla swojej firmy samochodu ciężarowego z układem napędowym zasilanym paliwem alternatywnym? Wybór odpowiedniego paliwa alternatywnego będzie zależał od wielu czynników. Oto kilka kwestii, które należy wziąć pod uwagę przy podejmowaniu decyzji, które paliwo najlepiej pasuje do twojej firmy:

- ✓ **Całkowity koszt użytkowania.** Nie jest to tak proste jak samo porównanie cen. Jeżeli dane paliwo jest tańsze, ale oferuje niższą wydajność, w rzeczywistości może okazać się droższe. Czy oszczędności wynikające z używanego paliwa pokryją koszty wyposażenia dodatkowego i pojazdów? Czy będą przysługiwały ulgi podatkowe, czy trzeba będzie ponosić koszty konserwacji i serwisowania, lokalne ceny energii elektrycznej, ile będzie wynosić kwota odsprzedaży, ubezpieczenia czy też jaka będzie ładowność pojazdu?
- ✓ **Cykl jazdy.** Niektóre paliwa dają pełne korzyści tylko wtedy, gdy pojazd jest użytkowany w określonych warunkach, dlatego należy rozważyć, czy mają one zastosowanie. Na przykład Bio-LNG może być dobrym wyborem, jeśli prowadzi się działalność w sektorze transportu dalekobieżnego, podczas gdy pojazd elektryczny może nadawać się do przewozów realizowanych na krótszych dystansach.

- ✓ **Infrastruktura.** Czy będą potrzebne nowe stacje do tankowania, a jeśli tak, to czy takie inwestycje zostaną zrealizowane? Czy będzie konieczne zainwestowanie w nowe obiekty lub urządzenia we własnym zakładzie? Jeśli tak, należy uwzględnić te koszty w obliczeniach.
- ✓ **Dostępność.** Jakie bezpieczeństwo daje wykorzystywane paliwo i czy można być pewnym, że będzie ono zawsze dostępne?
- ✓ **Niezawodność.** Czy paliwo ma ugruntowaną pozycję? Niesprawdzona technologia wiąże się z wyższym ryzykiem.
- ✓ **Przepisy i regulacje.** Zarówno obecnie obowiązujące, jak i te przyszłe. Czy planowane są jakiegokolwiek ograniczenia dotyczące pojazdów napędzanych olejem napędowym? Czy dotacje rządowe i zachęty do stosowania paliw alternatywnych są w planach? Należy przeprowadzić szczegółowe badania i konsultacje zakrojone na szeroką skalę.

Paliwa alternatywne

Oferta samochodów ciężarowych Volvo

Na następnej stronie przedstawiamy wszystkie paliwa alternatywne dostępne dla klientów korzystających z samochodów ciężarowych Volvo. Zestawienie zawiera przejrzysty przegląd źródeł pochodzenia wszystkich rodzajów paliwa, emisje CO₂ i zalety. Daje również możliwość sprawdzenia, jakie rodzaje paliwa są dostępne dla każdego modelu samochodu ciężarowego. Należy mieć na uwadze, że przedstawione dane dotyczą przede wszystkim rynku europejskiego, a oferta ciężarówek Volvo może się różnić na innych rynkach.



Alternatywne nośniki energii

Paliwa niekopalne są produkowane z odnawialnych źródeł energii, natomiast paliwa kopalne nie. Energia jądrowa jest uważana za paliwo niekopalne.

	Źródła paliw kopalnych 				Energia ze źródeł niekopalnych 					
	Olej napędowy	CNG	LNG	Energia elektryczna	Biodiesel	HVO	Bio-CNG lub sprężony biogaz	Bio-LNG lub skroplony biogaz	Energia elektryczna	Wodór
Źródło	Ropa naftowa	Gaz ziemny	Gaz ziemny	Węgiel i gaz ziemny	Oleje roślinne	Odpady i oleje roślinne	Biomasa i odpady	Biomasa i odpady	Słońce, wiatr, woda i energia jądrowa	Słońce, wiatr, woda i energia jądrowa
Ograniczenie emisji CO₂	Olej napędowy stanowi punkt odniesienia	Ograniczenie emisji do 10%	Ograniczenie emisji do 20 %	Zależnie od źródła energii porównywalnie z ON	Ograniczenie emisji od 30% do 70%	Ograniczenie emisji od 30% do 90%	Ograniczenie emisji od 70% do 100%	Ograniczenie emisji od 80% do 100%	Ograniczenie emisji do 95%	Ograniczenie emisji do 90%
Zalety	Dostępny i stosunkowo tani	Zwykle bardziej dostępny niż LNG	Dobra gęstość energetyczna	Wysoka wydajność	Dostępny na niektórych rynkach	Dobra wydajność, możliwość mieszania z olejem napędowym	Niższa emisja rozumiana według koncepcji „Well-to-Wheel” ^{**} niż CNG	Niższa emisja rozumiana według koncepcji „Well-to-Wheel” ^{**} niż LNG	Zerowa emisja CO ₂ i NO _x z rury wydechowej	Zerowa emisja CO ₂ z rury wydechowej
Kwestie do rozważenia	Duży wpływ CO ₂ , zanieczyszczenia powietrza	Niższa gęstość energetyczna, duże wahania cen paliw	Infrastruktura, wysokie wahania cen paliw	Infrastruktura, sposób produkcji energii elektrycznej, stosunkowo tania	Niższa zawartość energii o 8%, większy nakład prac w zakresie konserwacji pojazdu	Dostęp do surowców, kwestia dyskusyjna dot. wyboru żywności albo paliw ^{**}	Dostęp do surowców, niższa gęstość energetyczna	Dostęp do surowców, infrastruktura	Dostęp do energii odnawialnej, infrastruktura, stosunkowo tania	Ograniczona infrastruktura, wysoka cena
Modele Volvo i pojemność silnika	Wszystkie z wyjątkiem FM Low Entry	FE 9 litrów	FM/FH 13 litrów	Wszystkie z wyjątkiem FH16	FL/FE oraz FM/FH/FH16 5, 8, 13, 17 litrów	Wszystkie z wyjątkiem FM Low Entry	FE 9 litrów	FM/FH 13 litrów	Wszystkie z wyjątkiem FH16	–
Dostępność	Dostępne	Dostępne	Dostępne	Dostępne	Dostępne	Dostępne	Dostępne	Dostępne	Dostępne	Druga połowa dekady

* Metoda oceny wydajności i emisji źródła energii z uwzględnieniem całego cyklu życia.

** Niektóre źródła biopaliw mogą być wykorzystywane zarówno do produkcji paliw, jak i żywności, przykładem jest olej palmowy. Z tego względu to paliwo cieszy się mniejszą popularnością, ponieważ konkuruje z produkcją żywności.

V O L V O



Czy jesteś gotów na zmianę?

W celu uzyskania dodatkowych informacji skontaktuj się z lokalnym dealerem.

[Znajdź swojego
najbliższego dealera](#)



V O L V O