



Forum
Innowacyjności

Paliwa alternatywne dla transportu drogowego

Jacek Nowakowski

vice Prezes Polskiej Platformy LNG i bioLNG



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Polska Platforma LNG i bioLNG



- Główna organizacja wspierająca LNG w Polsce
- 19 aktywnych członków
- Działająca we wszystkich obszarach zastosowań LNG
- Członek NGVA – Natural Gas Vehicle Association



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Plan prezentacji

- 1) Zarys sytuacji ekonomicznej i oczekiwań EU
- 2) Zastosowania paliw alternatywnych
- 2) Emisyjność pojazdów Well-to-wheel
- 3) Technologia wodorowa
- 4) Elektryczności w transporcie drogowym (podłączenia, źródło energii, budowa infrastruktury)
- 5) Rozwiązania LNG i bioLNG (mapka i info o LNG)



Aspiracje EU: 2030 -40% CO₂ 2050 - zero-emisyjność



Gotowość rynku i technologiczna +
oczekiwania przedsiębiorstw



RED II i Green Deal



Recovery & Resilience Fund



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Różne paliwa do różnych zastosowań

Żadne paliwo alternatywne nie zastąpi 1:1 diesla.

Alternatywne napędy będą stosowane do zdefiniowanych potrzeb.

Dalekobieżny transport drogowy największe oczekiwania ma do LNG i bioLNG



Cechy paliw alternatywnych vs. diesel

	DIESEL	LNG	BIO LNG	GTL	CNG	HYDROGEN	ELECTRICITY
Suitable for long-distance	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Local emissions (SO _x , PM)		+	+	+	+	+	+
Global emissions (CO ₂) ³		+	+	-	+	+	+
Noise ¹		+	+	+	+	+	+
Network		+	+	-	-	-	-
Powertrain technology		0	0	0	0	-	-
User TSO incl tax ²		+	+	-	+	-	-
Source	Oil	Natural gas	Organic waste	Natural gas	Natural gas	Renewable	EU mix

LEGEND



: disadvantage



: substantial disadvantage



: substantial advantage



: advantage

¹ Limited to spark ignition engines with sound intensity measured in watts/m² at peak load and idle conditions

² Estimation only. TCO depends among others on level of capex investments, fuel costs and the availability of tax incentives.

³ Based on HPDI engine technology <http://ngvemissionsstudy.eu/>

⁴ Emission benefits demonstrated in Bus, Construction and Marine applications



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Well-to-Wheel - właściwa metodologia emisyjności

*Emisyjność to nie tylko CO₂ ale również PM, NO_x, SO_x i uwalniany CH₄

Emisja CO₂ przy produkcji paliw i ich transporcie

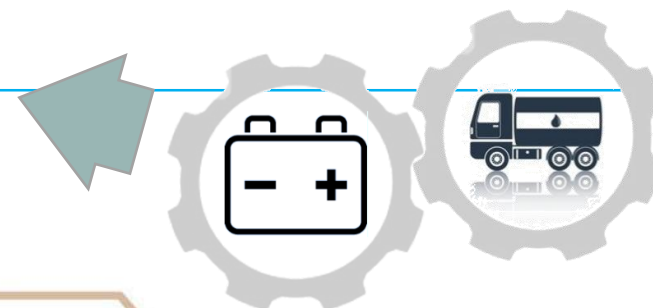


Emisyjność CO₂ pojazdu



Well to Wheel

Włączenie emisyjności produkcji pojazdów – jeszcze bardziej ukazuje ekologiczność rozwiązań LNG i bioLNG



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Technologia wodorowa w transporcie po 2025

- 1) Dostępność pojazdów 2025- 2027
- 2) Koszty pojazdów ok 300k €
- 3) Wymagana infrastruktura drogowa – brak, koszt ok 9-12M €
- 4) Koszty wytworzenia H₂ (elektrolizer 60kWh/ kg | Reforming parowy 2-3kWh/kg + gaz)
- 5) Sposób wytworzenia wodoru (zielony, niebieski czy szary)
- 6) Wymagana czystość 99,999%
- 7) Forma przechowywania (700Bar vs. -245 C) i jej bezpieczeństwo
- 8) Dostępność produktu w masowej skali (?)
- 9) Brak emisyjności lokalnej
- 10) Wysoka kultura pracy
- 11) Brak hałasu



H₂ jest przyszłością wymagającą rozwiązania kilku kluczowych problemów.



Elektryczność w transporcie drogowym (baterie)

- 1) Zasięg – 200km
- 2) Infrastruktura – brak stacji ładowania dla ciężarówek w Polsce
- sieci trakcyjne – zbyt wysoki koszt
- 3) Przyłącza – min 150kW
300 pojazdów x 150kW = **45 MW**
Największa farma PV w PL – ma 4 MW i zajmuje 8ha powierzchni
Alternatywnie 20 turbin wiatrowych.
Na tylko 1 z 230 MOPów w PL
- 4) Baterie – tonaż, wielkość i ciężar, recykling
- 5) Brak hałasu
- 6) Brak lokalnej emisji
- 7) Koszty pojazdu i TCO



LNG i bioLNG – skroplony metan o bardzo szerokim spektrum zastosowań

- -163 C
- 600x mniejsza objętość
- wyższa energetyczność od diesla
- Tańszy (koszt produktu i akcyza)
- 22% mniej emisji
- ujemna emisyjność przy bioLNG
- możliwości prod. bioMetanu w Polsce



- Transport drogowy
- Transport morski
- Regazyfikacja wyspowa
- Kogeneracja
- Produkcja zimna
- Przemysł



LNG - natychmiastowa redukcja emisji



Oszczędność blisko **4 ton** CO₂ eq. rocznie w porównaniu do diesla

W 2020 w Polsce oznaczało to **1125t mniej** CO₂ eq (500 pojazdów, 6mln kg LNG, 50% tankowań w PL)

W 2021 oznaczać to będzie już **2'500t mniej** CO₂ eq (1200 pojazdów, 15mln kg LNG, 50% tankowań w PL)



=



Używając ciężarówki LNG– oszczędzasz emisje gazów cieplarnianych z 3 aut osobowych



LNG i bioLNG – kluczowe dla dekarbonizacji transportu drogowego. Ogromna rola dla NFOŚiGW

Siec stacji LNG w EU rośnie gwałtownie – 400+ stacji

W Polsce jedynie 9 – z uwagi na trudności prawno-techniczne oraz koszty instalacji - **rola dla NFOŚiGW** (wykorzystanie środków z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu)

Częściowa niezależność paliwowa przy wykorzystaniu bioLNG – produkowanym w kraju.

Wsparcie dla rozwoju gazomobilności w EU jest spore.



	Zakup	Opłaty drogowe	Akcyza
DE	12 tys.€	0 € dla LNG i CNG	-
BE	do 24 tys.€	-	0 na LNG
IT	do 20 tys. €	30% niższe	-
ES	do 15 tys. €	-	0,05€
FR	-	-	0,07€





Forum
Innowacyjności

DZIĘKUJĘ

Jacek Nowakowski

vice Prezes Polskiej Platformy LNG i bioLNG

+48 793 835 555 | j.nowakowski@pplng.pl



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Forum Innowacyjności



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej