



**GasShow2013**  
LPG | LNG | CNG  
EXHIBITION & CONFERENCE

The countdown  
**for 2013 started**

6-7.03.2013  
Warsaw International Expocentre EXPO XXI – Poland

strategic partner  
**Genuine FlashLube**

# Czy technologia Duala Fuel przyśpieszy rozwój rynku NGV w Europie?

**DEGA**<sup>MIX</sup>





# CNG/LPG w POLSCE



**Polska należy do światowej czołówki :**

- w ilości pojazdów zasilanych LPG,**
- w ilości zużywanego autogazu.**

**Przemiany polityczne i gospodarcze sprzed 20 lat sprzyjały intensywnemu rozwojowi rynku autogazu**

**Autogaz w Polsce to (wg. raportu POGP z marca 2012r):**

- 2,6 mln pojazdów zasilanych gazem,**
- 1,6 mln ton zużycia autogazu rocznie,**
- 5,7 tyś stacji autogazu.**



# Bariery rozwoju rynku CNG



## Stacje tankowania w Polsce:

- Paliwa tradycyjne – 6,7 tyś.
- Autogaz - 5,7 tyś.
- CNG/LNG – 0,02 tyś.

## Pojazdy:

- Paliwa tradycyjne – 18 mln.
- Autogaz – 2,6 mln.
- CNG – 0,002 mln.



# Rozwój rynku CNG

## FAZA I

Ilość stacji CNG = constans

### Pojazdy NGV

- zwiększyć zasięg na 1 tankowaniu (min. 350 km),
- zwiększyć ilość pojazdów NGV.

Wykorzystanie CNG /LNG w transporcie:

- międzymiastowym,
- międzynarodowym.



# Rozwój rynku CNG

**FAZA I - Ilość stacji CNG = constans**

## Pojazdy NGV:

- zwiększyć zasięg na 1 tankowaniu (miń 350 km),
- zwiększyć ilość pojazdów wykorzystujących CNG.

## PROPOZYCJE:

- wprowadzić DUAL FUEL (ON + CNG)
- rozвивać floty NGV w pobliżu stacji CNG.

## CELE:

Zwiększenie zużycia CNG / LNG.

Wzrost ilości stacji CNG / LNG (terminal Świnoujście)



# Rozwój rynku CNG/LNG



## FAZA II

Wzrost ilości stacji CNG / LNG

### Pojazdy NGV:

- zwiększenie ilości pojazdów wykorzystujących CNG /LNG,
- DUAL FUEL (ON + CNG) / (ON + LNG),
- CNG / LNG (bi fuel, mono fuel).

### CELE:

- zmniejszenie odległości pomiędzy stacjami CNG/LNG,
- zwiększenie zużycia CNG / LNG.



# Rozwój rynku CNG/LNG



## FAZA III

Wzrost ilości stacji CNG / LNG.

Wzrost ilości pojazdów NGV - CNG / LNG.

## REZULTAT

Zmniejszenie odległości pomiędzy stacjami CNG / LNG.

Zwiększenie zużycia CNG / LNG.



# DEGA MIX



## KORZYŚCI

### DUAL FUEL (ON + CNG) zapewnia szereg korzyści

#### ➤ EKONOMIA

zmniejszenie wydatków na paliwo od 20 do 25%.

#### ➤ WŁAŚCIWOŚCI

zwiększenie mocy i lepsza dynamika jazdy.

#### ➤ ZASIĘG

zwiększenie przebiegów pomiędzy tankowaniami.

#### ➤ EKOLOGIA

zmniejszenie emisji spalin.

## KORZYŚCI

### EKONOMIA



- zastąpienie drogiego ON tańszym CNG  
cena 1 Nm<sup>3</sup> CNG = 0,55 dm<sup>3</sup> ON
- zmniejszenie zużycia ON (ok 35-50%)
- redukcja kosztów paliwa (20-25%)



# DEGA *MIX*



## KORZYŚCI

### EKOLOGIA

- niższa emisja CO<sub>2</sub>,
- mniejsze zanieczyszczenie powietrza (CO, HC, cząstki stałe),
- lepsze spalanie paliwa (ON).





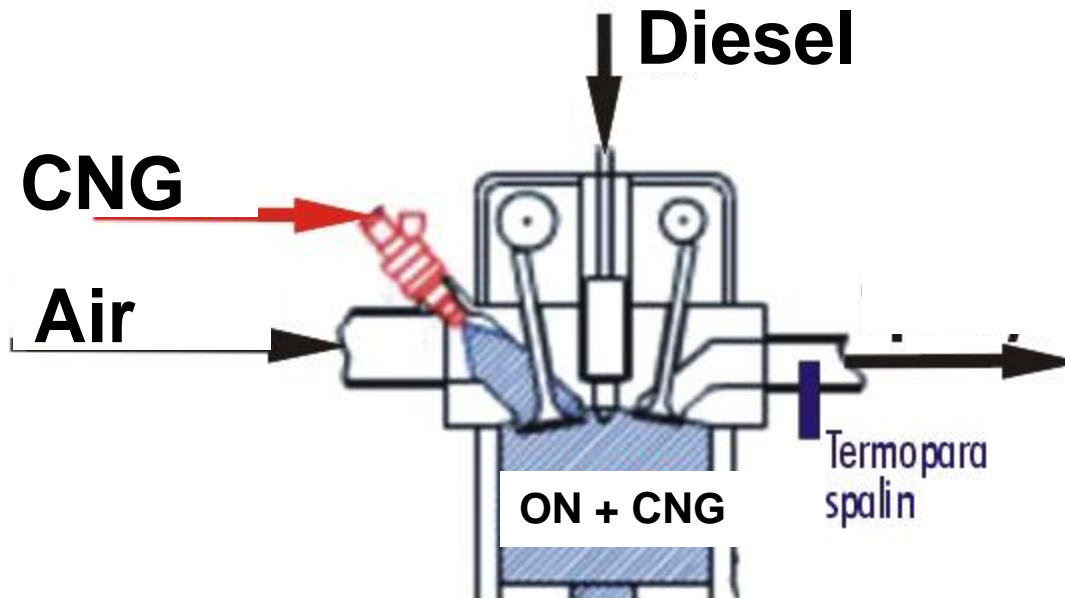
# DEGA MIX



## EKONOMIA

		Monofuel	DUAL FUEL	
Cena zakupu				Ekwiwalent Diesel [l/100 km]
	Parytet cenowy CNG/ON			0,55
5,5 [zł/l]	Diesel [l/100 km]	40	24	24
3,0 [zł/Nm <sup>3</sup> ]	CNG [Nm <sup>3</sup> /100 km]	0	16	8,8
	SUMA [l/100 km]			32,8
	Oszczędność ON [l/100 km]			7,20 [l/100 km]
	Oszczędność [%]			18,00 %
	Oszczędność [zł/100 km]			39,6 [zł/100 km]
	<b>Oszczędność [zł/100 000 km]</b>			<b>39 600 zł</b>

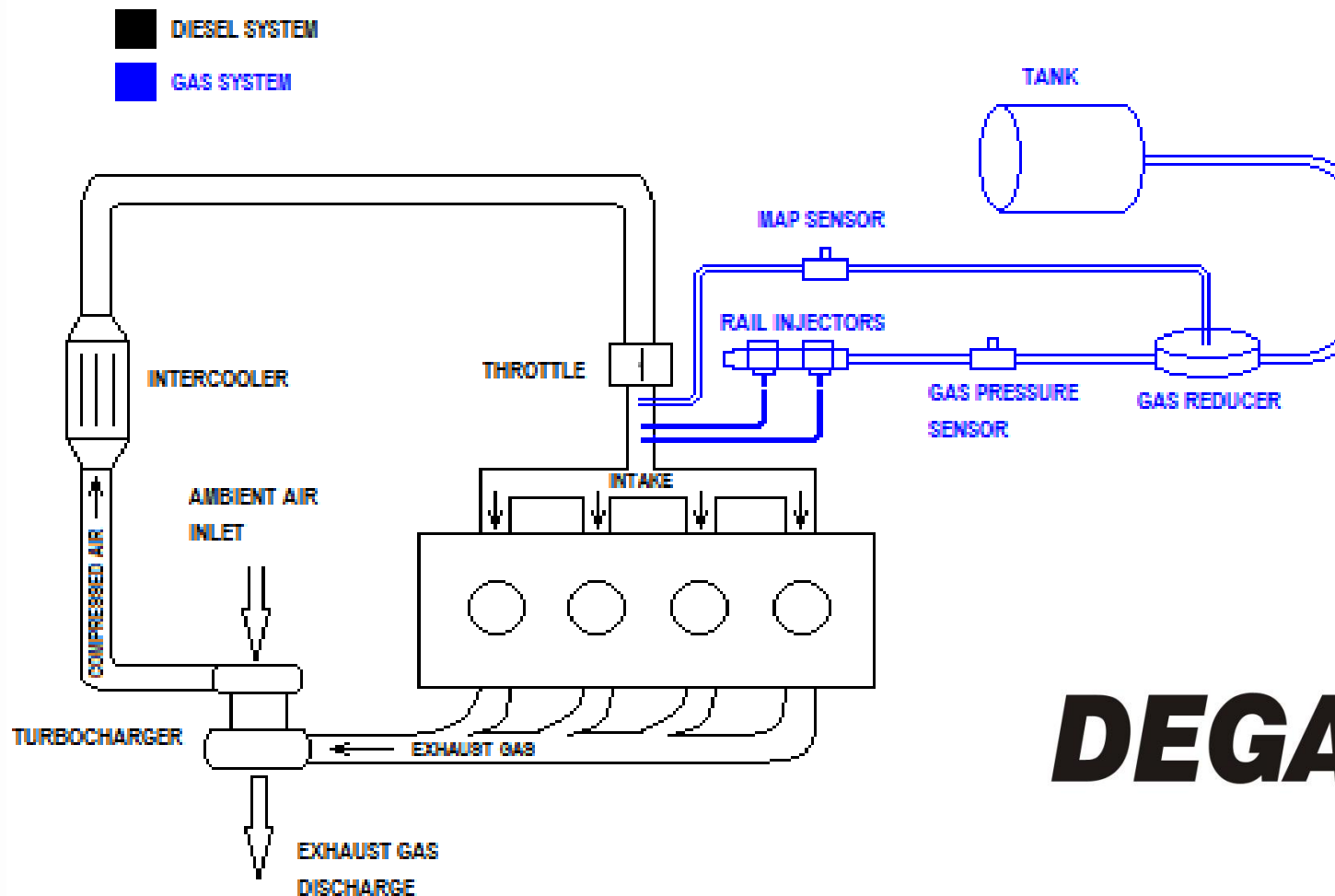
## Pierwszy system DUAL FUEL zastosował Rudolf Diesel





# Zasada działania systemu

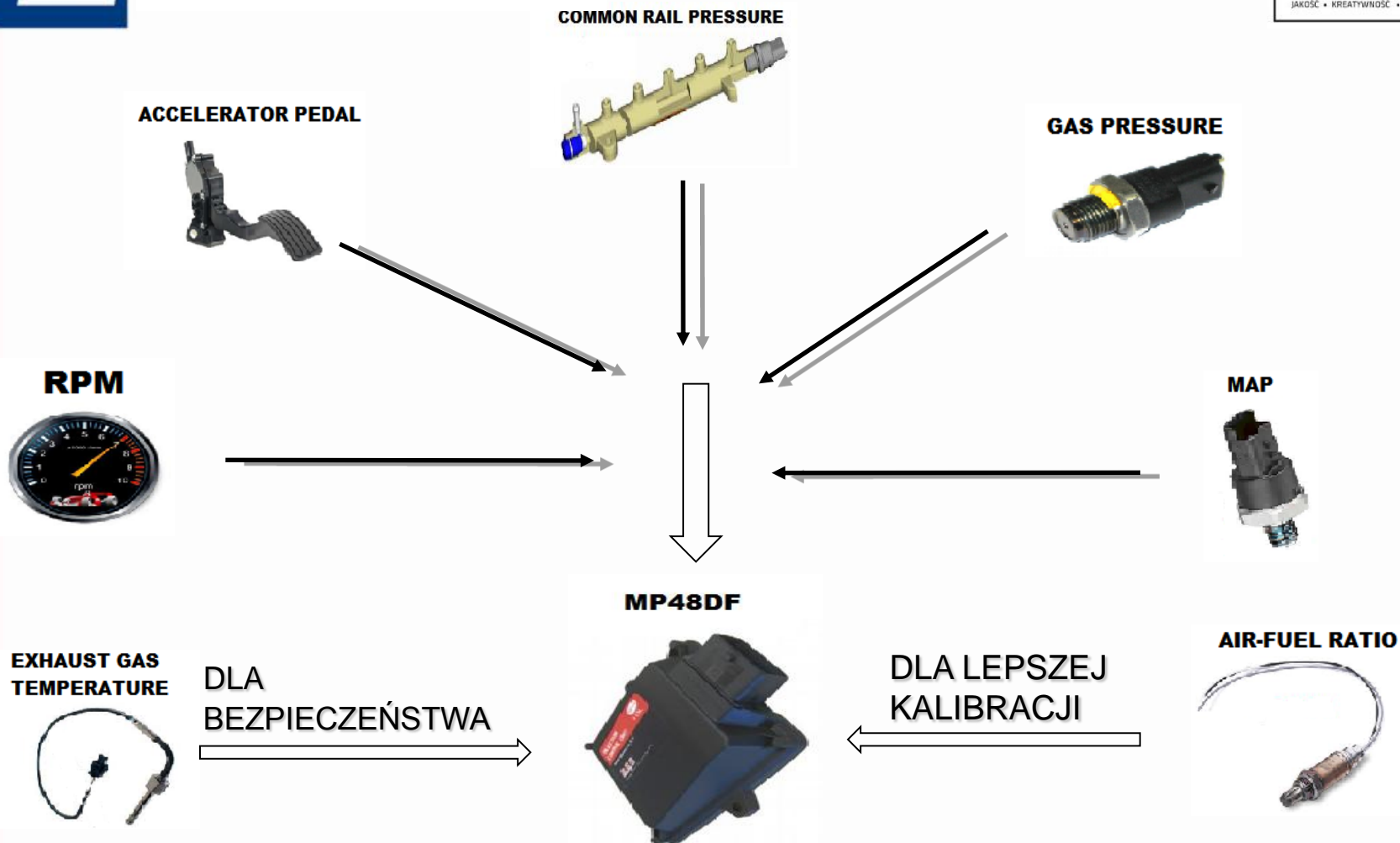
Gaz podawany jest do kolektora ssącego w miejscu przed rozdeleniem się kolektora na poszczególne cylindry ale za ewentualną przepustnicą (występuje w niektórych małych silnikach).



## DEGA MIX



# DEGA<sup>MIX</sup> Pobierane sygnały





# DEGA MIX



## Właściwości

System wtrysku gazu do kolektora ssącego (tylko dwie sekcje wtryskiwaczy).

Emulacja czujnika ciśnienia common rail w celu redukcji zużycia ON.

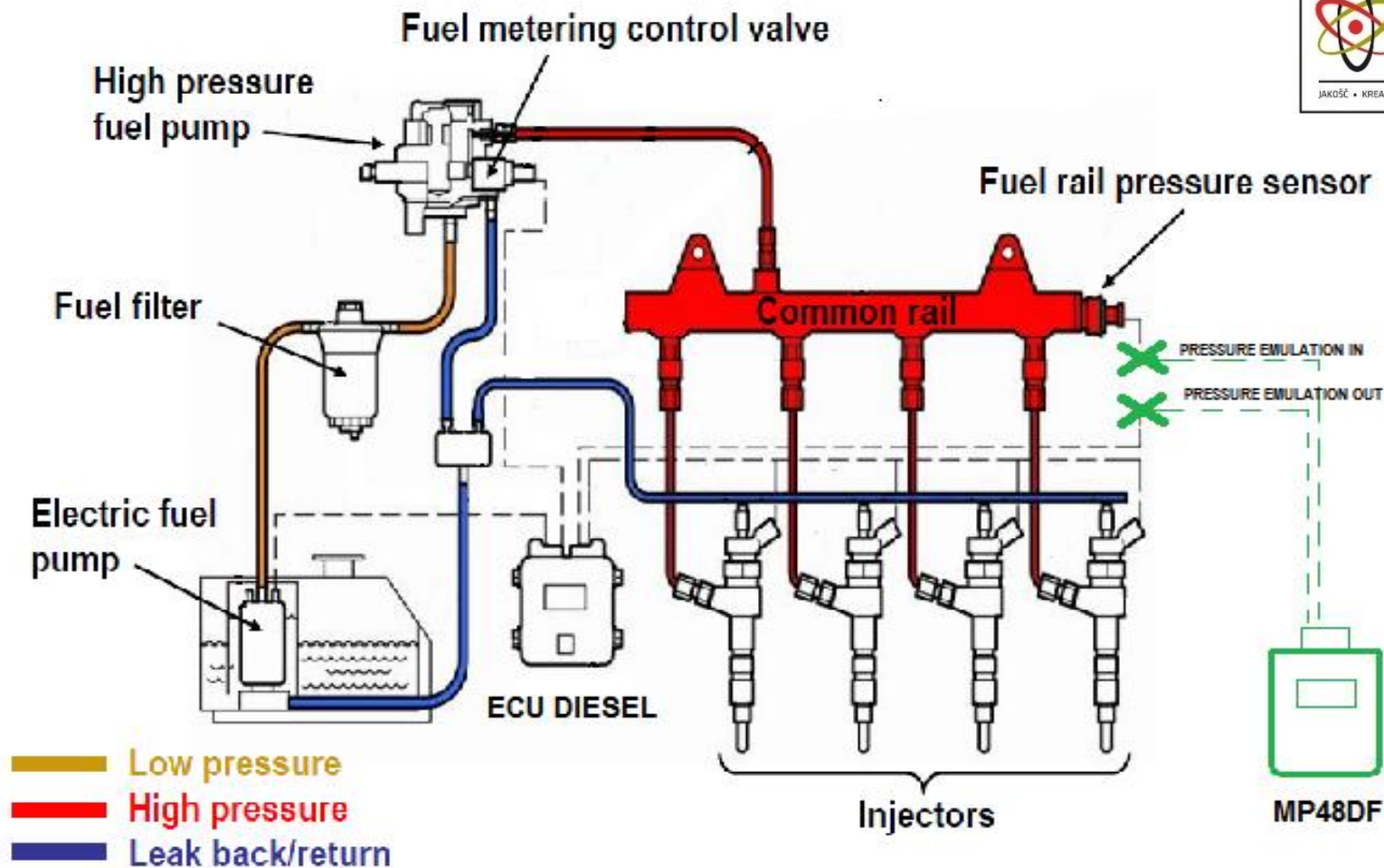
Wykorzystanie sondy szerokopasmowej do kalibracji systemu Air Fuel Ratio (współczynnik  $\lambda$ ).

Wykorzystanie czujnika temperatury spalin.



# Emulacja czujnika ciśnienia paliwa

Dla redukcji zużycia ON wykorzystywany nowy system emulacji ciśnienia paliwa





# DEGA MIX

## Zastosowanie





# DEGA MIX CNG



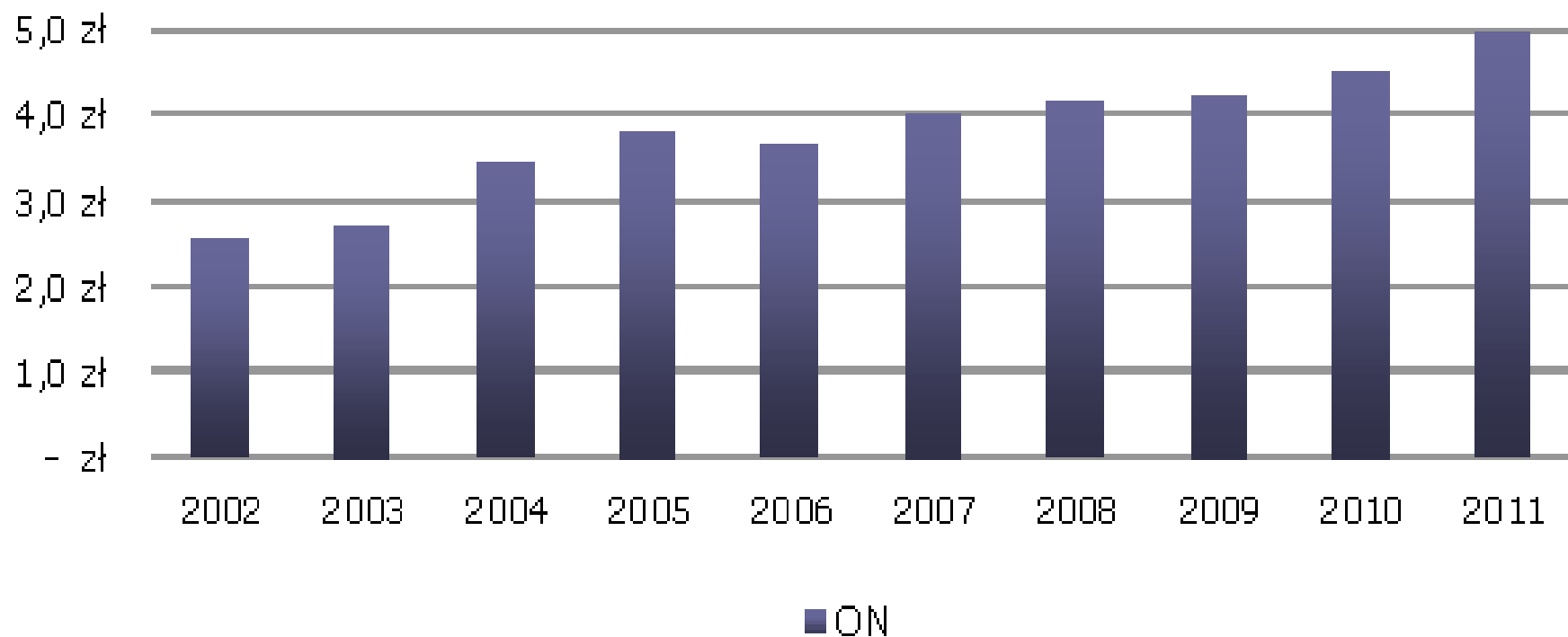
Skoda Praktik 1.6 TDI CR z instalacją Degamix CNG





# Wzrost cen paliw

Ceny paliw nieustannie rosną i nie ma przesłanek by w ciągu najbliższych lat ten trend się zmienił





# DEGA <sup>MIX</sup>

# CNG czy LNG ?



fot. Michał Sałaban/Wikipedia



fot. www.marine-marchande.net



# DEGA *MIX*

## CNG czy LNG ?

Moldefjord - statek zasilany LNG  
wyprodukowany przez Gdańską  
Stocznnię „Remontowa” SA

Prom Stavanger Fjord  
zbudowany w Stoczni Gdańsk





**DEGA**<sup>MIX</sup>

**CNG czy LNG ?**

## Terminal LNG w Świnoujściu - wizualizacja





**DEGA**<sup>MIX</sup>

**CNG czy LNG ?**

Zmiana koncepcji funkcjonowania  
bazy LNG w Świnoujściu





**DEGA**<sup>MIX</sup>

**CNG czy LNG ?**

Gaz łupkowy





# Wpływ technologii Duala Fuel na rozwój rynku NGV w Europie



## **DUAL FUEL NGV:**

- zwiększenie zasięgu pomiędzy tankowaniami,
- obniżenie kosztów eksploatacji (o 20-25%),
- krótki zwrot inwestycji w adaptacje na DUAL FUEL.

## **Rezultat wprowadzenia technologii DUAL FUEL NGV:**

- wzrost zużycia CNG / LNG,
- wzrost liczby stacji CNG / LNG,
- zmniejszenie odległości pomiędzy stacjami CNG,
- rozwój sieci stacji LNG.



# WYMAGANIA dla DUAL FUEL



## Instalacja CNG:

- elementy składowe najwyższej jakości
- zasilanie ON (mono) lub ON+CNG (dual fuel)

**Przebiegi między serwisowe – min. 50 tyś km.**

## Systemy 2 mapowe - najlepsze i najbardziej stabilne oszczędności:

- oddzielna mapa podania dawki CNG,
- oddzielna mapa sterowania dawką ON (diesla).

## Zbiorniki CNG/LNG:

- tankowanie CNG/LNG - max 2 razy/tydzień
- pojemność zbiorników:  $V_{\text{(CNG/LNG)}} = \min 0,5 V_{\text{(ON)}}$



# Czy technologia Duala Fuel przyśpieszy rozwój rynku NGV w Polsce?



Rozwój (**wolnego**) rynku gazowego w Polsce:

- urynkowanie cen gazu,
- sprzedaż poprzez giełdę,
- wejście nowych sprzedawców gazu na rynek krajowy.

Powstanie rynku LNG:

- rozbudowa terminalu w Świnoujściu,
- sprzedaż LNG dla statków morskich i śródlądowych,
- sprzedaż LNG na rynku krajowym,
- budowa sieci dystrybucji LNG.



# Czy technologia Duala Fuel przyśpieszy rozwój rynku NGV w Polsce?



Zmiany w sprzedaży paliw w roku 2012:

- ON spadek o 5%,
- Pb spadek o 9%,
- Autogaz wzrost o 3%,
- CNG ?



# DEGA MIX



## DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

inż. Paweł Szadkowski