

CNG a biometan v dopravě

3. České energetické a ekologické fórum

10.11.2011 Praha

Ing. Zdeněk Prokopec
předseda sdružení
zprokopec@ngva.cz

Definice pojmů - teorie

Problémy dopravy – Bílá kniha dopravní politiky EU

- Dostupnost zdrojů
 - Cíl náhrady fosilních paliv alternativními palivy
- Emise
- Náklady a strategie



Definuje strategická paliva – biopaliva (bionafta, E85, ..), zemní plyn a biometan, elektrická energie z obnovitelných zdrojů, vodík

● Main Facts from the “White Paper” on Transport and the FTF report

- EU transport depends on oil (96%) of which approximately 80% is imported; proven oil reserves are expected to last around 40-50 years;
- Costs of EU oil imports were nearly 210 billions Euros in 2010;
- Transport is the only sector where greenhouse gas (GHG) emissions have almost continuously grown over the last 20 years and are now about one third above their 1990 levels (road transport represents 71.3% of the overall transport GHG emissions);
- Methane consumption as vehicle fuel was 2.7 Mtoe/year in 2010; (oil consumption 350 Mtoe/year).

● Main challenges for Transport

- To break the transport system's dependence on oil without sacrificing its efficiency and compromising mobility;
- To reduce overall GHG emissions by 80-95% below 1990 levels by 2050; a reduction of at least 60% is requested for the transport sector;
- To reduce pollutant emissions in urban areas;
- To achieve an efficient transport to enable growth and job creation.

Definice pojmů - teorie

Jedním ze strategických paliv jsou metanová paliva

- zemní plyn (výrazně nižší emise, min. dvojnásobné celosvětové zásoby)
- biometan (vyčištěný bioplyn pocházející ze skládek, čističek vod, kejdy, energetických plodin)

Pojmy – zemní plyn (plynovody, topení), LPG (liquified petroleum gas – vedlejší produkt rafinace ropy), CNG (compressed natural gas) - stlačený zemní plyn, LNG (liquified natural gas) – zkapalněný zemní plyn, bioplyn (z odpadu či energetických plodin) – cca 60% metanu, biometan – vyčištěný bioplyn

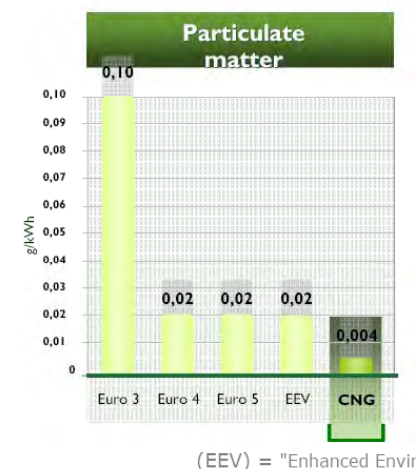
- Why to promote methane/biomethane as fuel for vehicles: main findings of the FTF report
 - Conventional fossil methane resources could last up to 130 years (at current global rates of production);
 - Bio-methane from biomass could partially substitute fossil natural gas over time;
 - CO₂ emissions from gas vehicles are up to 24% lower than gasoline vehicles and could be up to 7% lower than diesel Euro 5 vehicles;
 - Particulate emissions are close to zero and NO_x emissions levels very low.

Definice pojmů - teorie

Emise

- Výrazně nižší v porovnání s fosilními palivy ve všech složkách
 - CO₂ – skleníkový efekt
 - CO – jedovatý, HC – dráždí dýchací cesty, NO_x , PT – karcinogenní

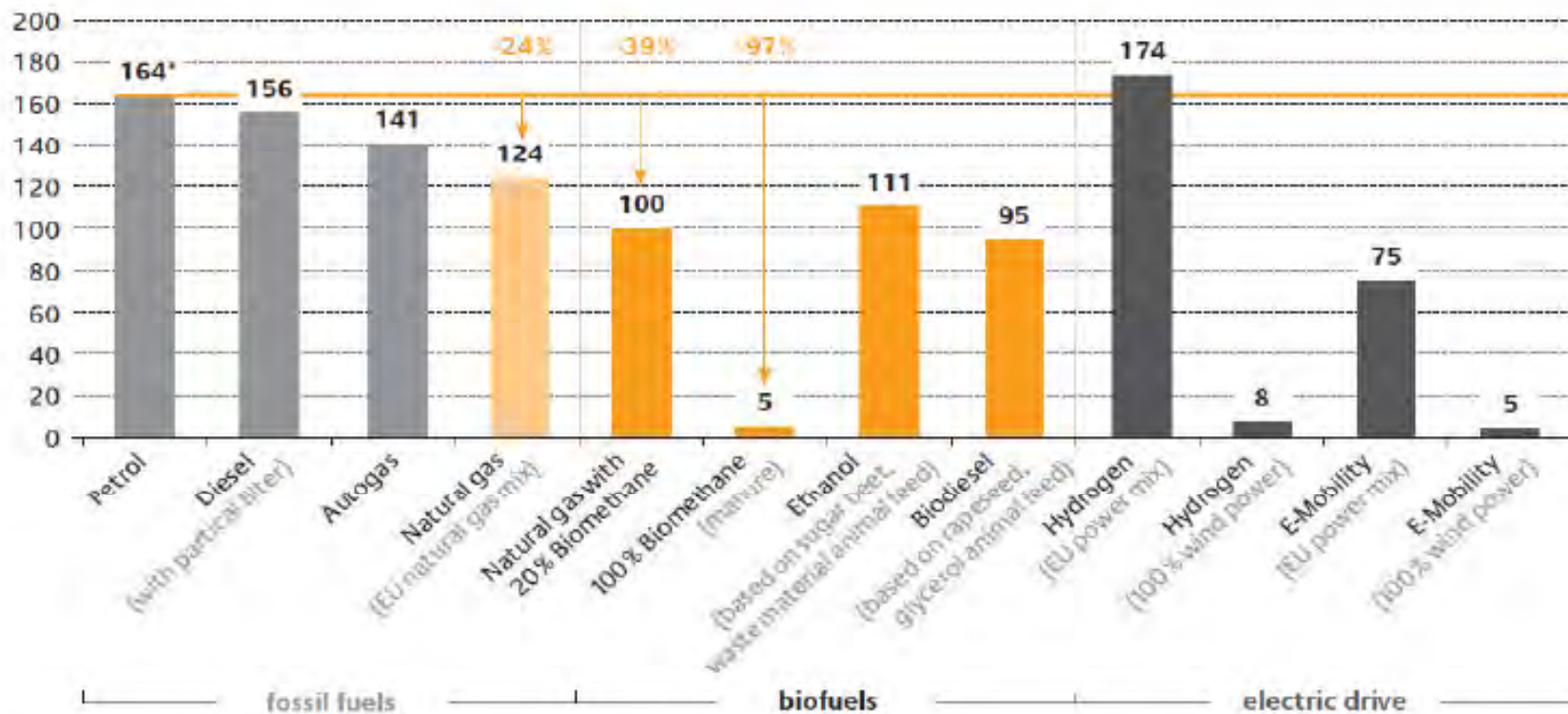
(g/kWh)	CURSOR 8 CNG	Euro 3	Euro 4	Euro 5	EEV
NO _x	0,38	5,00	3,50	2,00	2,00
CO	2,53	5,45	4,00	4,00	3,00
NMHC	0,006	0,78	0,55	0,55	0,40
PT	0,003	0,160	0,030	0,030	0,020
CH ₄	0,017	1,60	1,10	1,10	0,65



Definice pojmů - teorie

Emise CO2

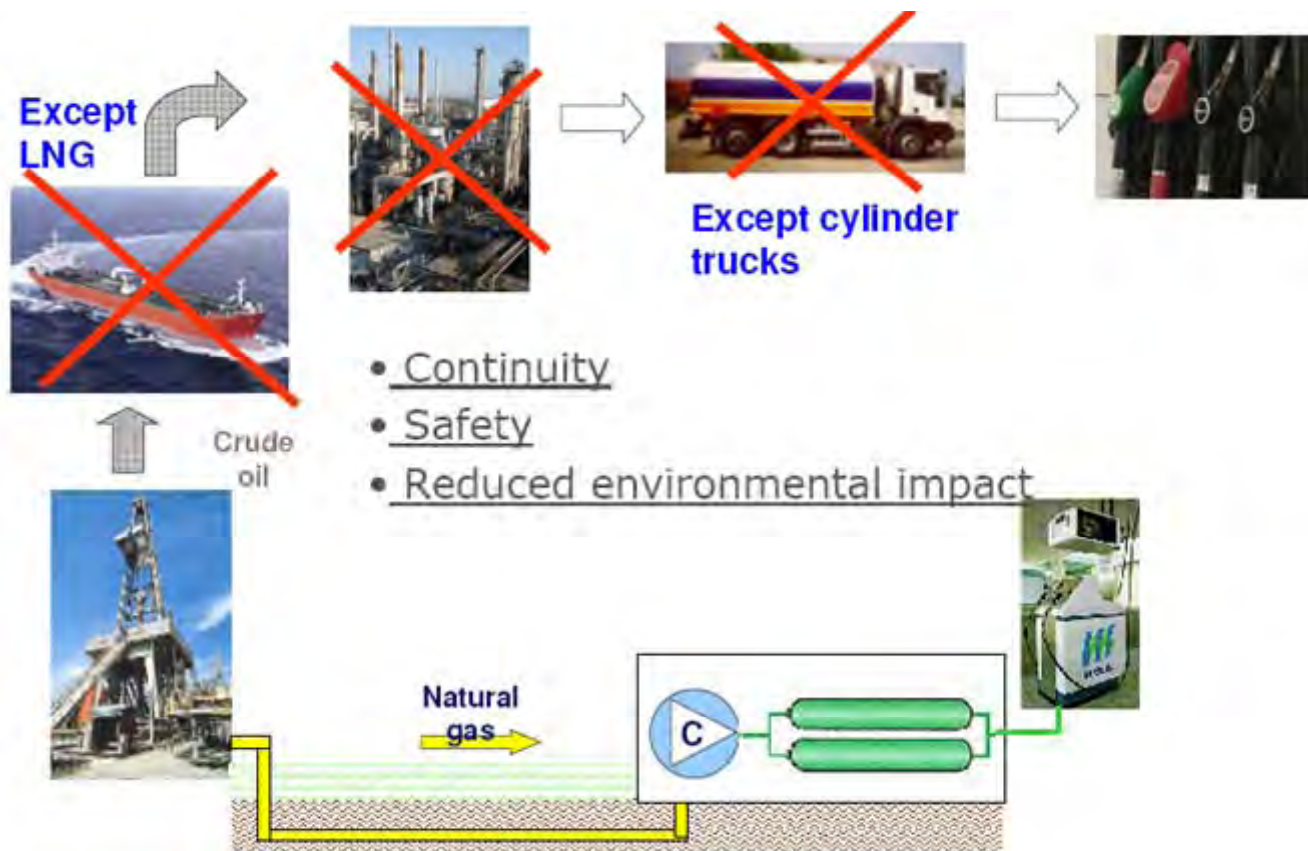
WTW GHG emissions in g CO₂ eq./km



* reference vehicle: gasoline engine (induction engine), consumption 7l per 100 km

Definice pojmů - teorie

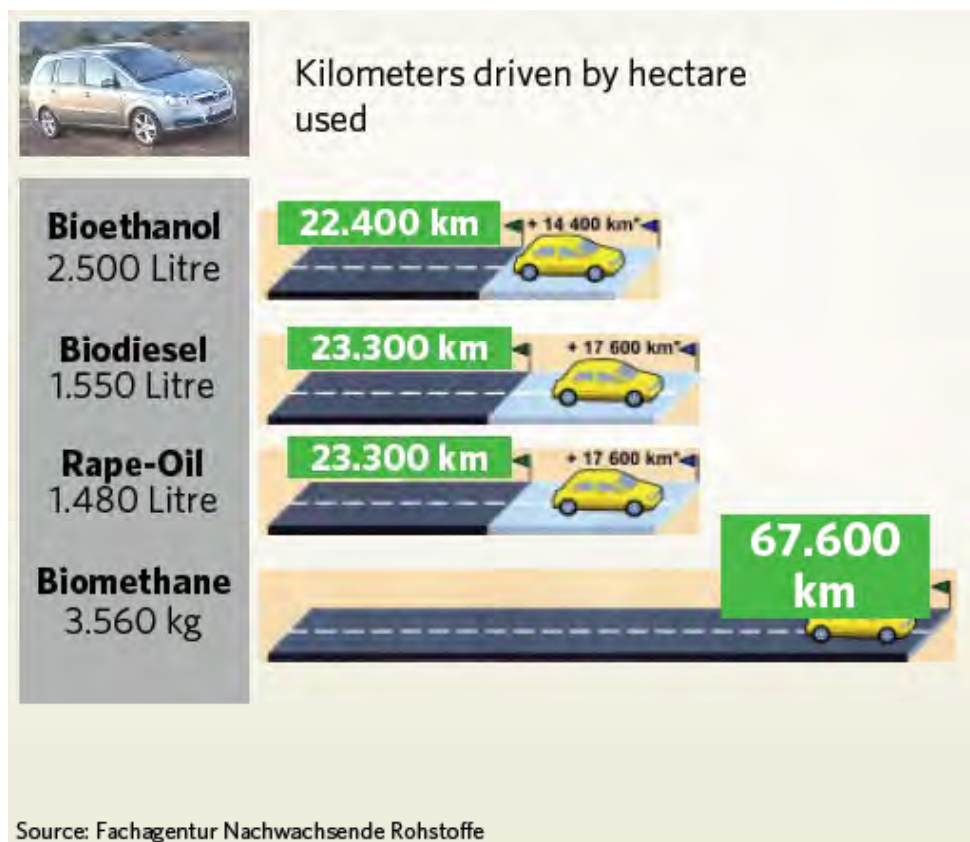
Nutné uvažování celého životního cyklu tzv. WTW – well to wheel, tedy od zdroje až na silnici



Definice pojmů - teorie

Dostupnost a porovnání s ostatními biopalivy strategie

- Biometan vykazuje nejvyšší výnos z energetického hlediska z 1 ha

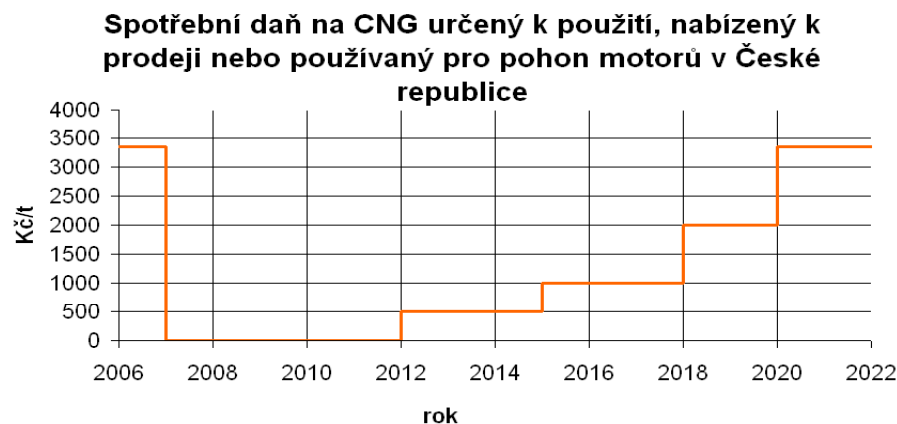


Základní teze

- V roce 2001 přijala Evropská komise program na využití alternativních pohonných hmot v dopravě s cílem nahradit tradiční paliva v roce 2020 v objemu 20%. Mezi alternativní paliva počítá
 - biopaliva (patří zde např. biometan),
 - zemní plyn a
 - vodík
- K tomuto cíli se připojila i ČR v roce 2005 Usnesením vlády č. 563 z 11. května 2005

Legislativa ČR pro podporu CNG

- **rok 2006** - **Dobrovolná dohoda** mezi státem a všemi plynárenskými společnostmi k podpoře CNG jako alternativního paliva v dopravě, závazky na obou stranách;
- **rok 2007 až 2011** - **spotřební daň nulová**
- **Rok 2011 až 2020** - **postupný nárůst daně až na 2,36 Kč/m³** (srovnání s benzínem/naftou cca 10 Kč/l)



- **2007 – 2011 sazba 0 Kč/t (0 Kč/m³);**
- **2012 – 2014 sazba 500 Kč/t (0,36 Kč/m³);**
- **2015 – 2017 sazba 1 000 Kč/t (0,7 Kč/m³);**
- **2018 – 2019 sazba 2 000 Kč/t (1,4 Kč/m³);**
- **od 2020 – sazba 3 355 Kč/t (2,36 Kč/m³), resp. minimální úroveň dle EU.**

Celosvětově - počet vozidel poháněných zemním plynem – 10,5 mil. automobilů, 0,4 mil. autobusů, 0,2 mil. nákladních aut



Evropa - počet vozidel poháněných zemním plynem – 1,1 mil. automobilů, 0,14 mil. autobusů, 0,12 mil. nákladních aut



Stav CNG v České republice

Country	Natural Gas Vehicles							Date		Refuelling stations		
	Total NGVs	Total LD+MD+HD * vehicles	LD Cars and Commercial vehicles	MD+HD Buses	MD+ HD Trucks	Other vehicles	% of total LD+MD+HD vehicles in the country	Month	Year	Total	Public	Private
Austria	5 910	5 907	5 768	133	6	3	0,13%	June	2011	210	171	39
Czech Republic	3 075	3 011	2 644	326	41	64	0,06%	June	2011	49	34	15
Germany	94 890	94 890	92 100	1 590	1 200	0	0,21%	June	2011	900	720	180
Italy	761 340	761 340	757 840	2 300	1 200	0	1,86%	June	2011	858	811	47
Sweden	36 380	36 380	33 575	1 725	1 080	0	0,76%	June	2011	166	130	36
Switzerland	9 494	9 434	9 195	173	66	60	0,21%	December	2010	129	126	3

Cíl pro ČR k r. 2020:

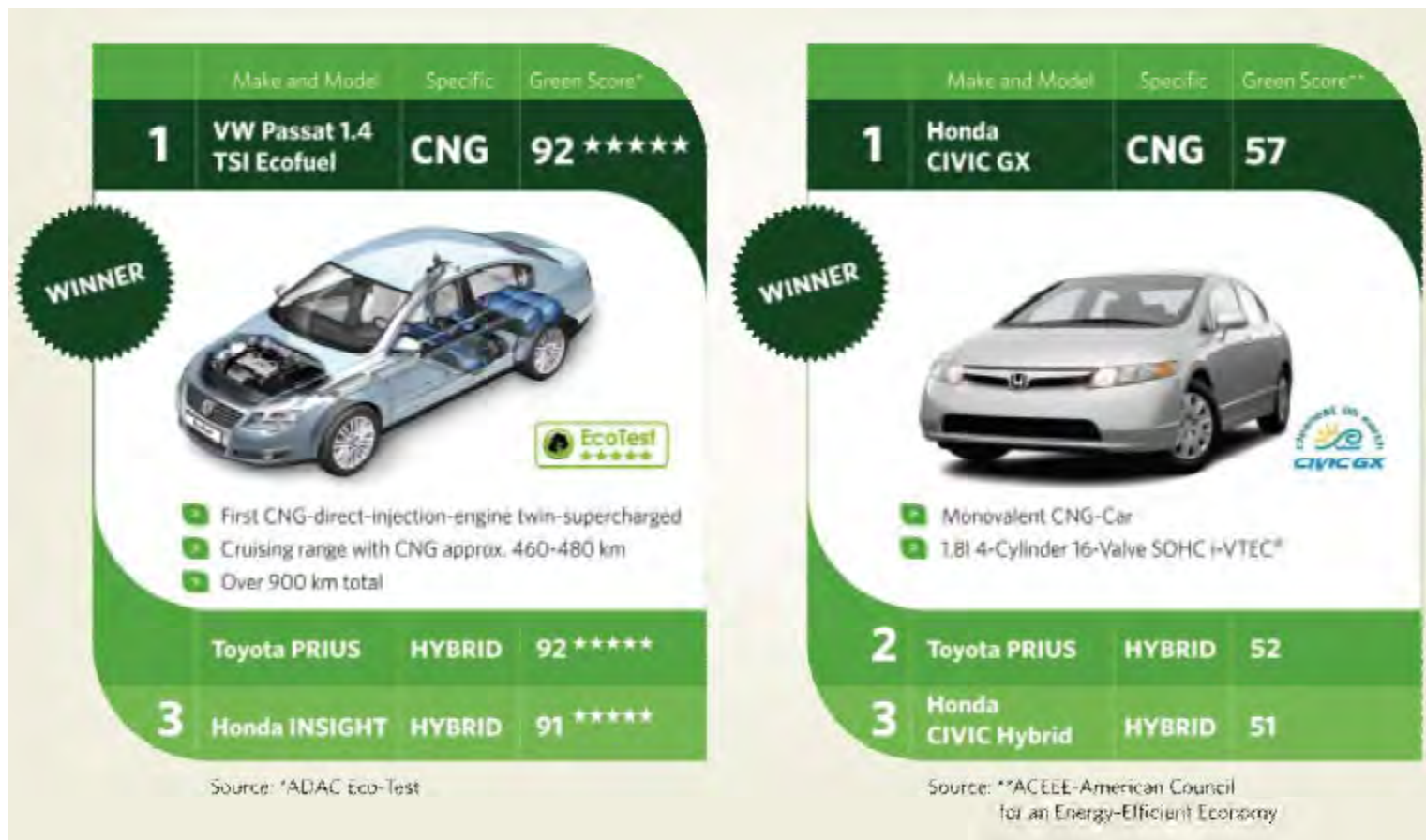
nahradiť 10 % kapalných paliv v dopravě, tj. roční prodej plynu více než 800 mil. m³,
400.000 CNG vozidel, 300 - 400 plnicích stanic.

Originální CNG vozidla na trhu

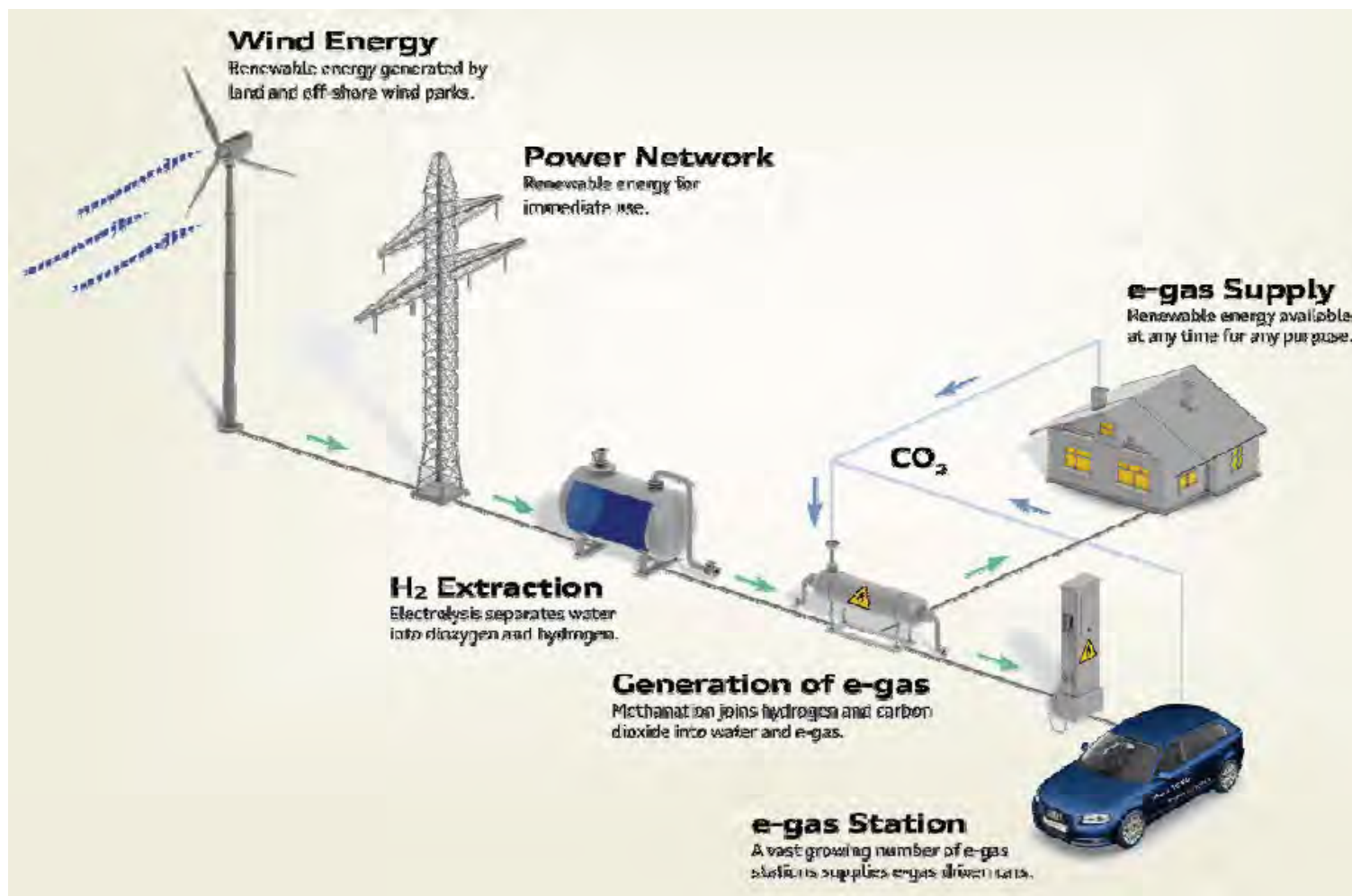
- Osobní vozy
 - Fiat Panda, Punto, Fiorino, Qubo, Dóblo
 - Opel Zafira, Combo
 - MB E, **MB B 2012**
 - VW Caddy, Touran, Passat, **UP! 2012, Golf 2013**
 - **Audi A3 2013**
- Dodávkové vozy
 - Fiat Ducato
 - Iveco Daily
 - MB Sprinter
- Nákladní vozy
 - MB Eonic
 - Iveco Eurocargo, Stralis
 - DAF, VOLVO, Renault, Scania Dualfuel řešení
- Autobusy – téměř všichni výrobci
- Vysokozdvíhací vozíky - Linde
- Čistící technika - Ravo



CNG vozidla na trhu na předních místech Eco-hodnocení



Výhled do budoucna – možné směry Audi



Shrnutí

- Využíváním **stlačeného zemního plynu (CNG)** v dopravě lze dosáhnout
 - výrazného snížení emisí
 - využívání zdroje energie s dvojnásobnými světovými zásobami oproti ropě
 - **snížení nákladů na pohonné hmoty o více než 30%**
 - cestu k dalšímu rozvinutí biometanu (stejná technologie – vozidla, čerpání)
- Využívání **biometanu** v dopravě lze dále dosáhnout
 - navázání na technologie CNG – stejná vozidla, čerpací technologie
 - dalšího snížení emisí oproti CNG (např. CO₂ neutrální bilance)
 - vlastní produkci zdroje energie z bioplynových stanic (v ČR cca 200), to znamená
 - **plně obnovitelný zdroj energie (vytvářen z biomasy, odpadů, kejdy, ...)**
 - **snížení závislosti na importu ropy a následně zemního plynu**
 - **tvorbu pracovních míst v ČR a zejména v zemědělském sektoru**

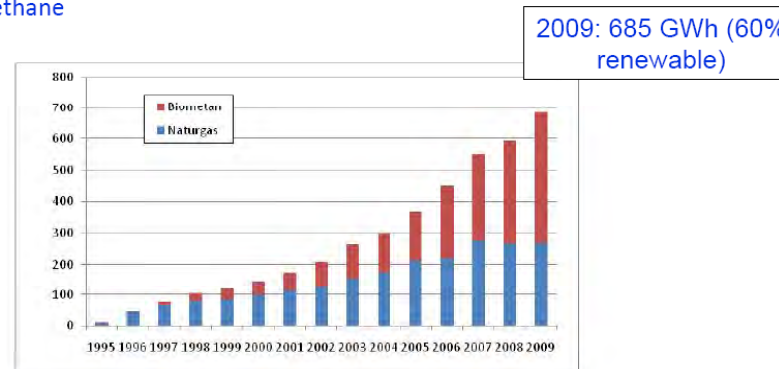
Shrnutí

- Model využívání CNG a biometanu je
 - plně nasaditelný v současné době s ohledem na dostupné a prověřené technologie
 - použitelný jak v osobní, autobusové a nákladní dopravě
 - ověřený v jiných zemích, např. Švédsko
 - v současné době 12% autobusů veřejné dopravy je poháněno metanem
 - 60% biometan
 - 40% CNG – zemní plyn



Sold volumes of CMG*

Evidence of a fruitful interplay between the use of natural gas and biomethane



*CMG, Compressed Methane Gas, is a common designation for the joint use of natural gas and biomethane in vehicles

Shrnutí

- Velký potenciál v ČR pro biometan, chybí
 - **motivační nástroje obvyklé v ostatních zemích**
 - **investiční dotace na úpravu bioplynu**
 - **tarif na výrobu biometanu**

**Utilisation of biogas
in Sweden 2009**

