

10. České dopravní fórum, Praha, 31.10.2013, Ministerstvo dopravy ČR

CNG a LNG pro čistý provoz těžkých vozidel

Ing. Václav Chrz, CSc
předseda výboru pro LNG ČPS



Innovation. Experience. Performance.™

Chart Ferox, a.s., Děčín

Úvodem stručně o dopravě na CNG

Princip dopravy na CNG:

- Zemní plyn stlačený na 200 bar (hustota 0,144 kg/litr)
- Tlakové lahve se CNG na palubě vozidla
- Plnicí stanice s vysokotlakými kompresory na plynovém potrubí

Důvody pro využití CNG v dopravě:

- Snížení emisí
- Diverzifikace závislosti na různých typech paliv a různých teritoriích dodavatelů
- Nižší náklady.

Evropa 2012

1 262 069 auta osobní
278 472 autobusy + LD
193 759 HD - auta nákladní
815 ostatní NGV's

4 189 plnicích stanic CNG
(veřejné i neveřejné)

6.7 mld. Nm³ spotřeba CNG

52 % spotřebují nákladní auta
a autobusy

3.Q 2013

1 735 115 CNG vozidel

Průměrný roční růst prodeje CNG:
23,8 %

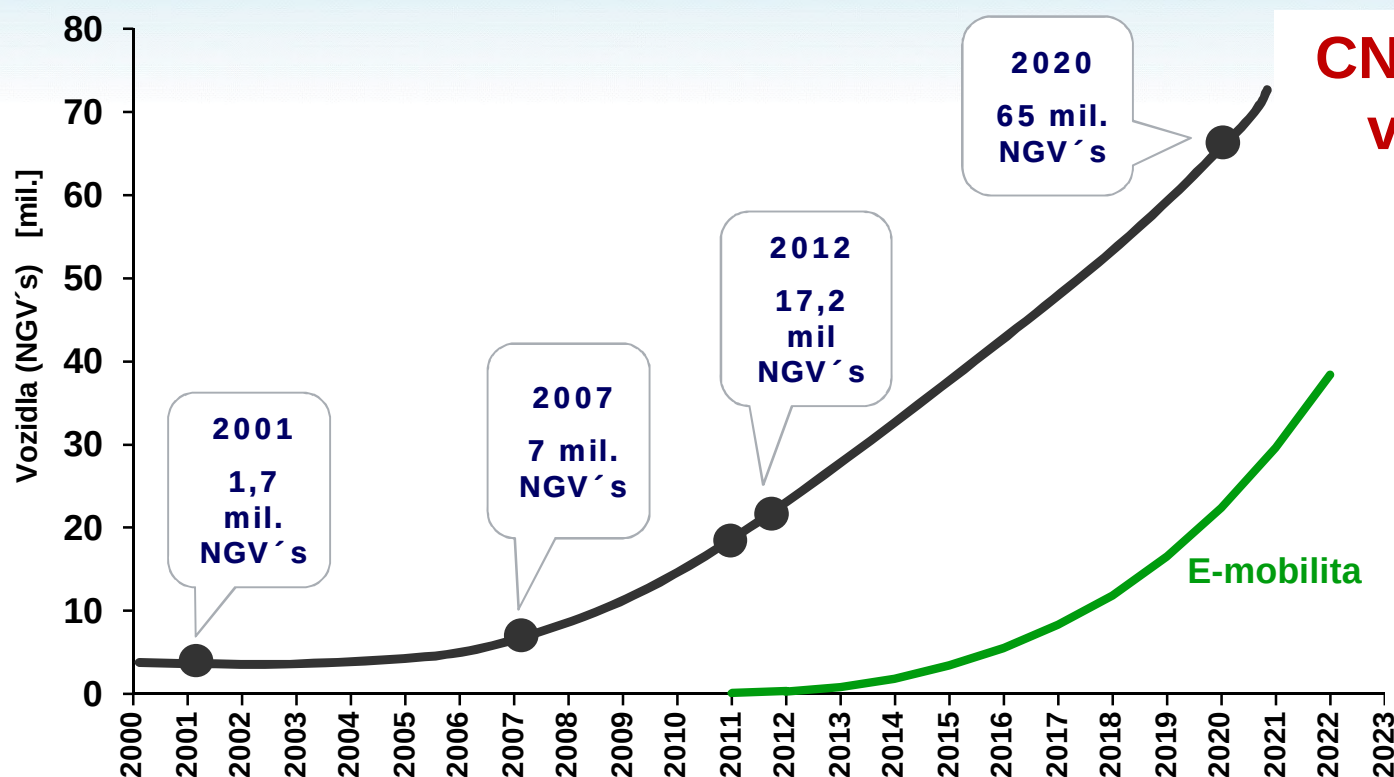
(S využitím materiálů ing. Jana Rumla,
výkonného ředitele ČPS)

Země	CNG vozidla	PS CNG Σ / veřejné stanice	VRA
Itálie	746 470	909 - 150 měst	199
Německo	95 162	904 - 740 měst	804
Bulharsko	61 500	80 – 41 měst	
Švédsko	44 000	Σ195/143 - 77 měst	21
Švýcarsko	11 500	Σ166/133 - 25měst	117
Španělsko	3 219	Σ60/17 - 32 měst	21
Rakousko	7 065	Σ203/173 -162měst	58
Polsko	2 094	Σ47 / 33	49
UK	559	Σ22 / 5	10
Slovensko	1 170	Σ14/10 - 8 měst	15
TOTAL 3Q -13	1 735 115	Σ 4 189	3 234

Světový vývoj trhu v oblasti CNG / LNG

Za posledních 6 let byl
roční růst 26 %

V následných 13 letech se očekává 18 % roční
růst CNG



**CNG / LNG
vozidla**

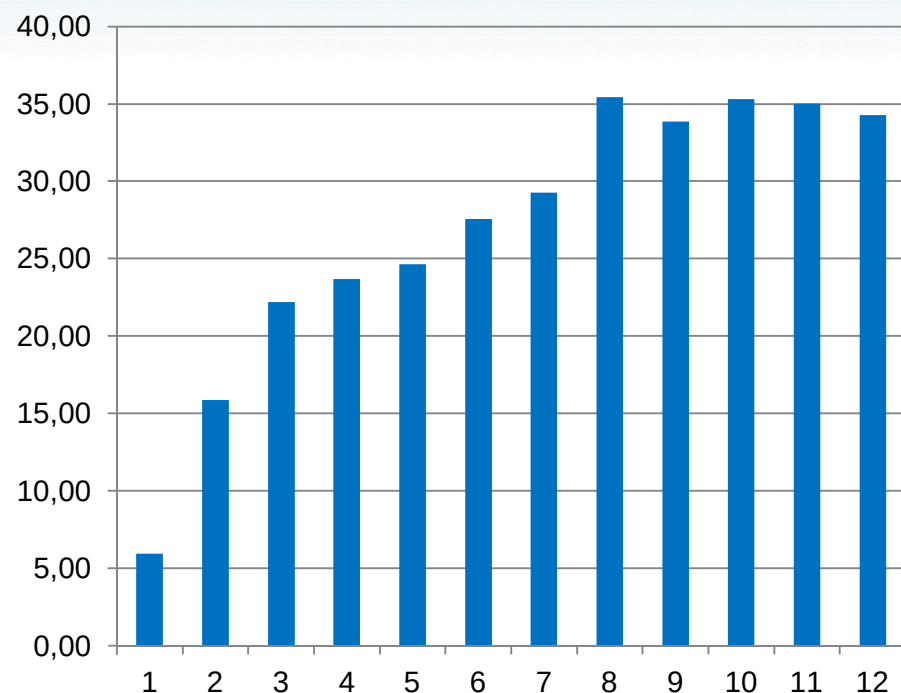
E-mobilita



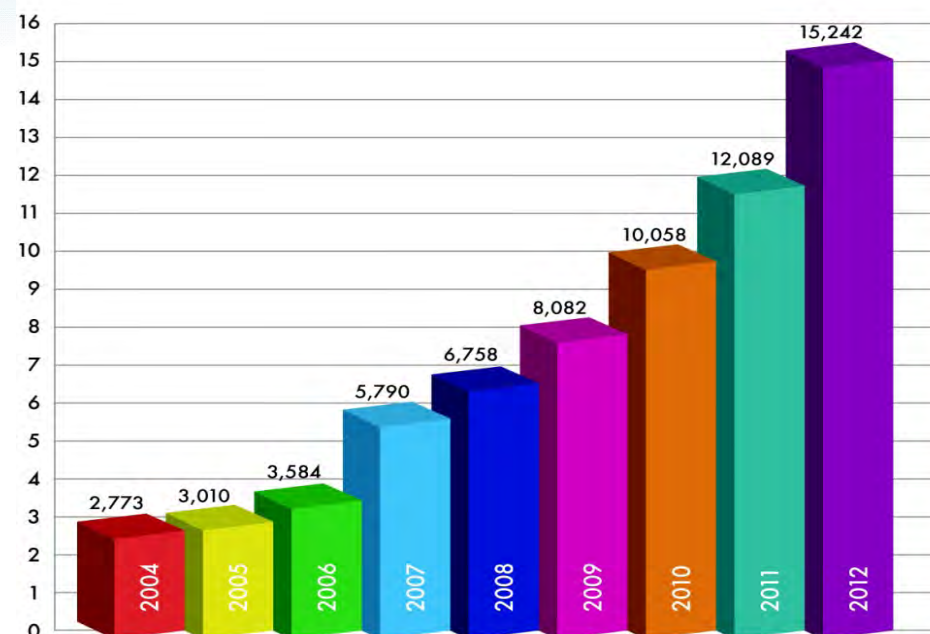
(J.Ruml)

Prodej CNG v ČR

**Maloobchodní prodej CNG
na plnicí stanici kde nebyl
odběr autobusy s pohonem na
CNG (rok 2012)
[tis. Nm³ / měsíc]**



Prodej CNG v ČR (v mil. m³)
CNG sales in the CR (in thousand m³)



**Pokud by se podařilo do r. 2020 získat 10 % podíl CNG na trhu paliv,
jednalo by se ročně o spotřebu ca 600 mil. m³ /rok zemního plynu**

(J.Ruml)

➤ Říjen 2013:

➤ Počet čerpacích stanic na CNG: **48**

➤ Počet vozů na CNG: **6432**

(J.Ruml)

Doprava na LNG

Princip dopravy na LNG:

- Zemní plyn zkapalněný při -162°C (hustota 0,422 kg/litr)
- Vakuově izolované nádrže na palubě vozidla
- Plnicí stanice s vakuově izolovanými zásobníky a odstředivými čerpadly, nezávislé na plynovém potrubí.

Důvody pro využití LNG v dopravě (kromě uvedených o CNG):

- Velká zásoba paliva na palubě vozidla – dlouhý dojezd
- Rychlé plnění nádrže vozidla
- Vhodné pro tahače a autobusy (dojezd 1000 i více km)

LNG tahače a autobusy v USA

USKY

7000 vozidel

70 veřejných LNG stanic

80 nových v roce 2013

America's Natural Gas Highway: The Clean Energy Solution



Mapa LNG plnicích stanic

Předpoklad:
30% tahačů na LNG
v roce 2020
(hlavně v dálkové dopravě)

www.cgoa.cz



Austrálie

250 LNG tahačů v provozu



Mapa of LNG plnicích stanic
Shell project
(dodávka Chart Ferox, Děčín, ČR)

záměry:
5000 LNG tahačů
v krátkodobé
perspektivě



Tahač se třemi nádržemi LNG po 500 litrech – dojezd 2000 km



Čína

40 000 LNG tahačů a 40 000 autobusů v provozu (2013)



LNG
autobus in
HangZhou

Předpoklad:
320 000 LNG
vozidel
v roce 2015



plnicí stanice
pro 100 LNG
autobusů



100 LNG
autobusů s LNG
hybridním
systémem

Příklady flotil městských autobusů v Číně

HangZhou

39% rakovinotvorných nanočástic PM2,5 pochází z automobilové dopravy.

Řešení – přechod na zemní plyn

počet vozidel na zemní plyn

	X. 2013	XII. 2013	2015
Autobusy LNG	393	1000	2000
Taxi CNG	409	1000	5000

Peking

	XII. 2013
Autobusy LNG	3000

LNG vozidla v Evropě

Evropa od 2010: velcí výrobci tahačů a autobusů vstupují na trh



**Volvo FM Methanodiesel
460 HP LNG**



**Mercedes Econics,
279 HP, LNG**



**Iveco Stralis LNG
270 HP (option 330)**



**Solbus (Poland), LNG bus
v provozu (Wabrzzych, Olsztyn)**
ČPS - 30.10.2013



Gazprom vstupuje do hry jako dodavatel LNG
Propagační jízda: Warszawa- Praha-Paris- Hannover

Projekt podporovaný Evropskou Komisí

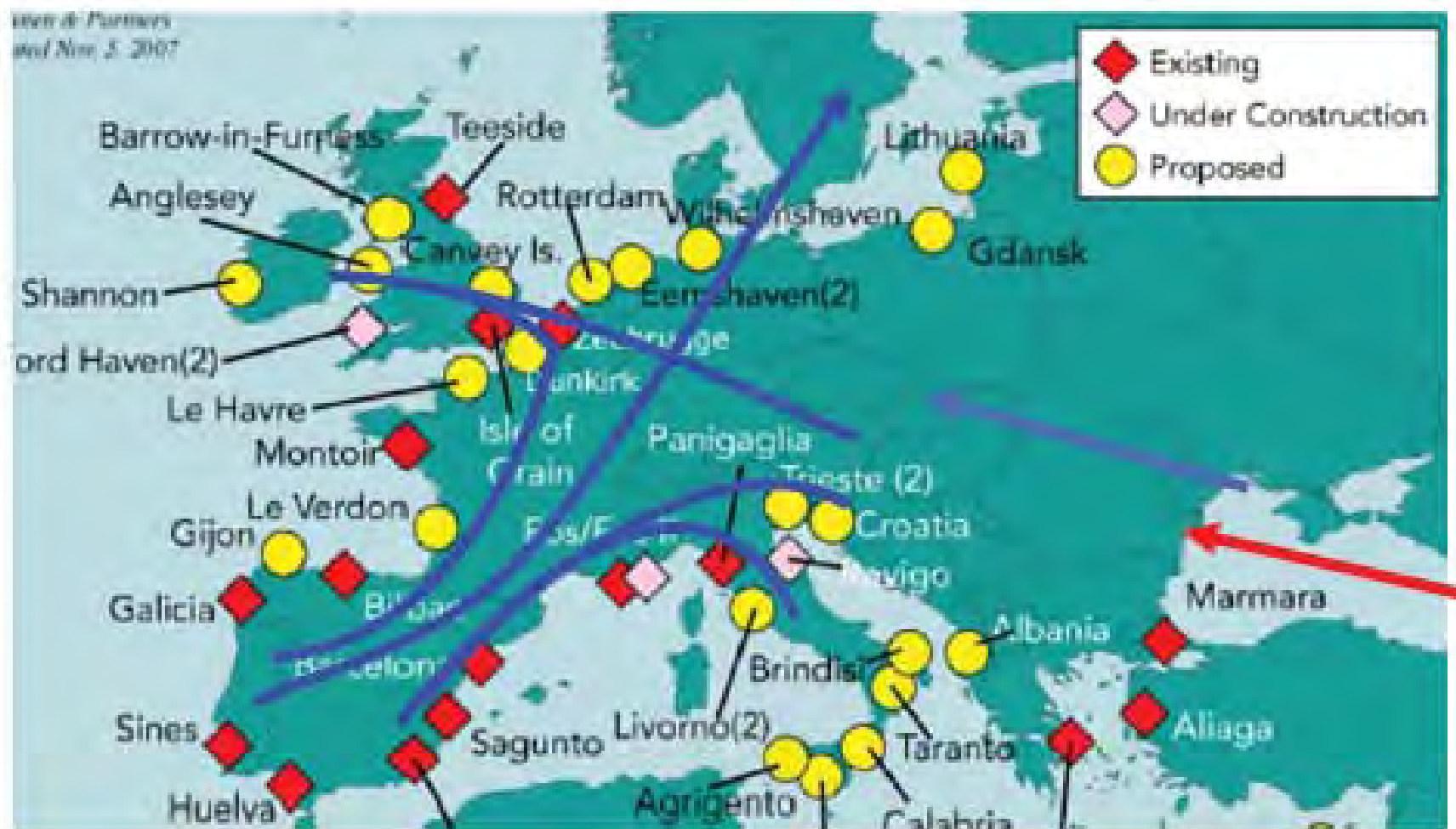
Modré koridory (dálnice se stanicemi CNG a LNG)

LCNG stanice mohou splnit oba požadavky

CNG stanice v min. vzdál. 150 km, LNG vzdál. 400 km

Tech. podpora: Evropská asociace plynových vozidel

Finanční dotace: Evropská komise



*Nové
Evropské
země mimo
projekt?
Co můžeme
udělat?*



Rozšíření projektu?

Projekt **Modrých Doridorů**

do České Rep., Polska, Slovenska, Maďarska?

CNG vzdálenost 150 km – již existují,

LNG distance 400 km – Jedna stanice u Prahy řeší průjezdnost České Republiky a dále přes hranice Polska a Slovenska



Průjezdnost republiky pro těžké tahače s ekologickým palivem LNG by byl významný příspěvek pro životní prostředí.

Přemístitelná LNG stanice



Ve výrobním závodě v Děčíně.

Určeno pro dodání

- do Spojeného Království
- do Polska

Příklad využití LNG jako paliva pro lodě



Závěr k LNG dopravě

Evropa spěje k homogennímu integrovanému systému těžké silniční dopravy s palivem LNG.

Souběžně se rozbíhají projekty

- dopravy LNG po řekách
- využití LNG jako paliva pro říční a námořní dopravu

Využití všech možností nové technologie přinese:

- úsporu nákladů dopravních systémů
- zlepšení životního prostředí
- přispěje k rozvoji národního hospodářství ve výrobě i v provozu