

Alternativní pohony vozidel

Den s Fleetem, Kunětická hora, Golf resort, 15.9. 2011

Lubomír Kolman,

RWE Plynoprojekt, s.r.o.



Proč alternativní pohony automobilů?

Původní cíl EU: do r. 2020 náhrada 20 % ropných PHM alternativními pohony či jinými energiemi

- > Strategicky nutný částečný odklon od ropných produktů (rostoucí cena ropy, ekonomické a hospodářské šoky při jejím nedostatku na trhu, úniky ropy s vážnými ekologickými důsledky – těžební plošiny a tankery)
- > Snížení závislosti na producentech ropy (zejména z nestabilních oblastí) - diverzifikací energetických zdrojů - tedy i pohonů automobilů
- > Nový trh (business) pro výrobce a dodavatele neropných komodit (zemní plyn, elektřina, odpady, biomasa, vodík,...)
- > Zmenšení zátěže životního prostředí, zejména ve městech (sledují se emise CO₂, zákeřné jsou však uhlovodíky a prachové částice)
- > Potřeba snížení provozních nákladů automobilů (Kč/km)

Stávající alternativy

Automobilový průmysl strategicky zkoumá trh a nabízí:

- > Vlastní snížení spotřeby PHM u automobilů
- > Hybridní pohony
- > Biopaliva (bioetanol, bionafta - MEŘO, bioplyn, ...)
- > Stlačený zemní plyn CNG, případně zkapalněný LNG
- > Elektropohony (různá technologická řešení)
- > Vodík (palivové články)
- > Zkapalněný ropný plyn LPG – není alternativou, většinou ropný původ

Snížení spotřeby PHM, (Green Lines)

- > Menší obsah motoru, snížení výkonu
- > Přepřehování motoru – turbo, kompresor
- > Přímé vstřikování paliva
- > Aerodynamika karoserie, snížení světelné výšky vozu
- > Snížení valivého odporu kol
- > Převodovka – snížení otáček
- > **Realita: nic moc - prodej řádově pouze stovky vozů**

Hybridy

- > Vyšší pořizovací cena vozu
- > Značné náklady na vývoj vozu
- > Složitější systémy – kombinace klasiky + elektropohonu
- > Krátký dojezd pouze na elektřinu
- > Větší riziko havárie, hravý řidič často sleduje display
- > Efektem je pouze snížení spotřeby klasických PHM ve městě, ne na běžné silnici či dálnici
- > **Realita: Image vůz pro firmy či management, zatím pořízeno řádově pár stovek vozidel**

Biopaliva (MEŘO, bioetanol)

- > 1. generace biopaliv pro masové využití selhala – zdražení potravin, osevní plochy aj.
- > 2. generace – nepotravinové zdroje, biomasa, invazivní rostliny,...
- > vyšší produkční cena biopaliv než z ropy - nutné dotace,
- > možné problémy s motorem (studené starty, zanášení trysek, agresivita – nutná kontrola těsnosti systému, rozklad na složky, - vyloučení vody, dlouhodobé skladování...)
- > především jako nízkoprocentní příměsi do stávajících kapalných PHM – 5%
- > **Realita: víceprocentní bioetanol E 85 lze tankovat u 80 stanic, pouze desítky speciálně upravených vozidel**

Bioplyn - biometan

- > upravený a vyčištěný substitut zemního plynu (metanu) vtlačovaný do sítí zemního plynu či spotřebovaný v místě produkce
- > zdroj – odpady rostlinné, živočišné, potravinové, kaly
- > zdroj - cíleně pěstované rostliny - potravinové (kukuřice, cukrovka, obilí...), nepotravinová biomasa
- > nejnižší emisní bilance CO₂ ze všech pohonných hmot !!
- > vyšší výrobní náklady (čištění) – nutné dotace...
- > **Realita: v ČR zatím pouze připravené či zvažované pilotní projekty**

Vodík

- > 1. palivový článek + elektromotor
- > 2. přímé spalování v zážehovém motoru
- > způsob uskladnění vodíku (stlačený 300 bar, zkapalněný – 162 °C)
- > pracuje se na vývoji efektivního palivového článku
- > zdroje vodíku (voda, zemní plyn, bioplyn, alkohol)
- > **Realita: v zahraničí zatím pouze pilotní projekty, v ČR Neratovice stanice + 1 bus, komerční provoz za cca 15 – 20 let**

Stlačený zemní plyn CNG

- > Nízké náklady na vývoj vozu a motoru, pouze jednoduchá úprava
- > Možnost využití vysokého oktanového čísla 130
- > Vyšší komprese, přeplňování motoru - vysoký výkon
- > Běžný standard, nádrže zabudované v podvozku, dvoupalivové
- > Síť plnicích stanic CNG se rozvíjí, jsou však investičně nákladné
- > Další zdroje zemního plynu (hydráty metanu) 300 – 500 let
- > Řidší síť stanic, nižší dojezdy na CNG (450 – 350 km)
- > Vyšší cena vozu - asi jako diesely
- > **Realita: pozvolný nárůst počtu vozů (nyní cca 3 300 vozů z toho 332 busů) a prodej CNG roste (10 mil. m³ v r. 2010)**

Elektromobily (různá technická řešení)

- > Výborné jízdní parametry automobilu – výkon, kroutící moment, zrychlení
- > Vyšší pořizovací náklady (akumulátory)
- > Nižší dojezdy (kapacita akumulátorů zejména v zimě), nižší životnost akumulátorů než životnost vozidla
- > Dlouhá doba nabíjení, případně na úkor životnosti akumulátoru
- > Jednodušší konstrukce vozů, inteligentní či rychlá dobíjecí stanice
- > Vhodné jako městská vozidla
- > Vysoká politická podpora měst a obcí, podpora výrobců elektřiny, oblíbené téma v médiích
- > **Realita: rychlejší růst bude až po technologickém pokroku (dojezdy, dobíjení). Zatím stovky dobíjecích stanic a naproti tomu desítky vozů většina pro potřebu PR a marketingu**

Proč jezdit na CNG

- > V ČR se podařilo min. do r. 2020 dlouhodobě **stabilizovat výhodné podnikatelské prostředí** – spotřební daň na CNG, silniční daň,
- > Dostatečná nabídka vozů od automobilek, vyjma ŠKODA Auto
- > Nejnižší náklady na PHM, úspory u automobilů okolo 50% oproti benzínu
- > Nízké zatížení životního prostředí, EURO V a VI, EEV
- > Snížení hladiny hluku o cca 6 - 8 db (autobusy, nákladní vozy)
- > Výstavba plnicích stanic zajištěna od plynárenských společností
- > Zásoby zemního plynu jsou dlouhodobější než ropy, zaručená kvalita
- > 130 oktanů – vysoký výkon motorů

Počty CNG automobilů k 12/2010

Celkem ve světě - 12,5 mil. CNG vozů:

- > Pakistan – 2,3 mil.
- > Argentina – 2 mil.
- > Brazílie – 1,8 mil.
- > Indie – 900 tisíc
- > Čína – 800 tisíc
- > Itálie – 700 tisíc
- > Rusko – 150 tisíc
- > Německo – 85 tisíc
- > Rakousko – 5,7 tisíce
- > Česká republika – 2,9 tisíce

Plnicí stanice CNG k 31.12.2010

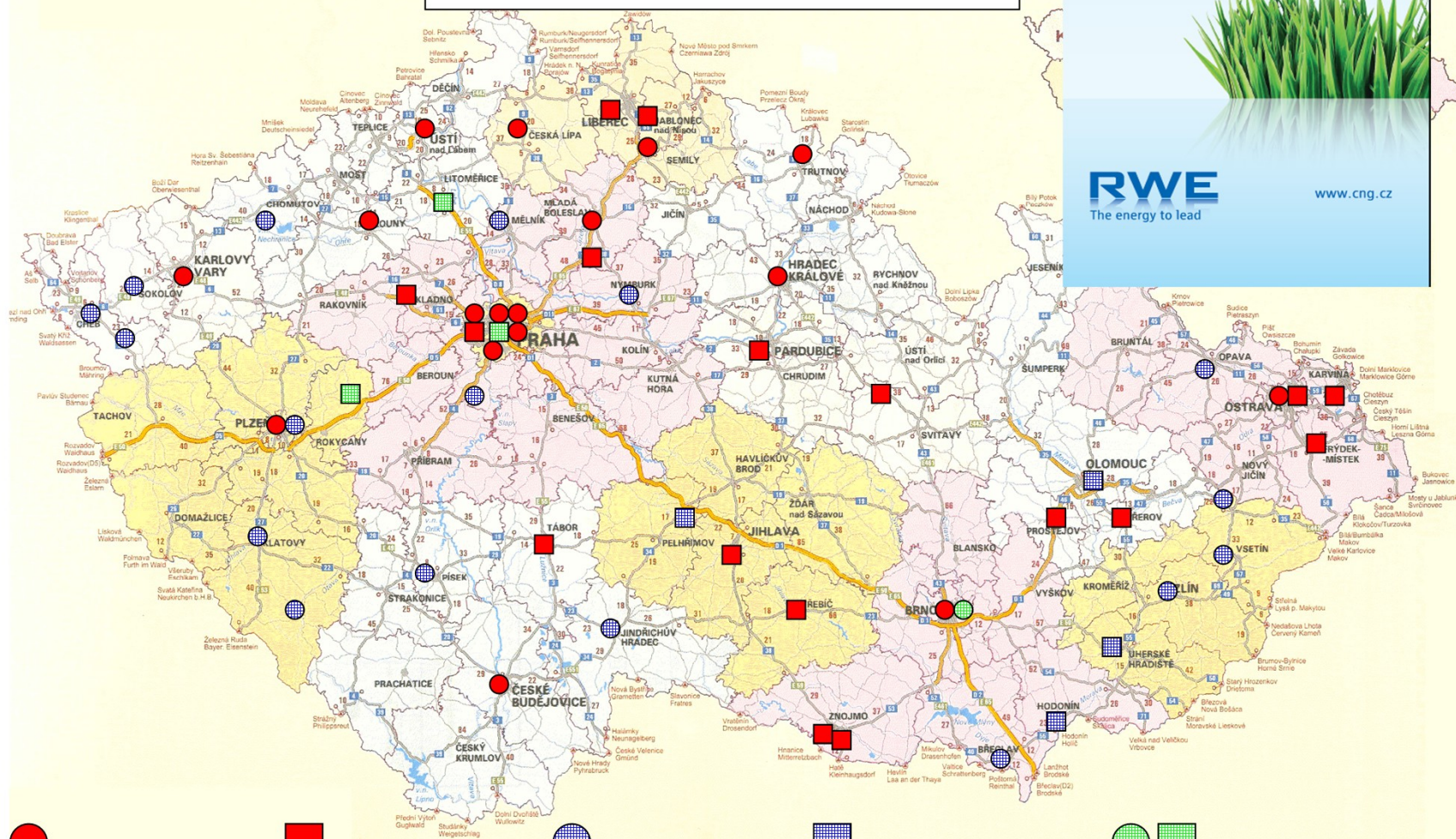
**Veřejné plnicí stanice CNG
34 stanic k 08/2011**

JEZDÍM NA ZEMNÍ
PLYN



RWE
The energy to lead

www.cng.cz




Veřejné plynárenské


**Veřejné jiných
společností**


**Plán 2012 - 13
veřejné plynárenské**


**Plán 2012 - 13 veřejné
jiných společností**


Stanice v realizaci

Veřejné plnící stanice RWE



Karetní platební systém pro vozy CNG

- > Platební karta pro všechny CNG stanice v ČR zapojené do sítě
- > Zákazník - podpis jednoduché smlouvy s regionální plynárenskou společností
- > Platební karta s PIN kódem
- > Samoobslužné tankování – nonstop 24 hod.
- > Platba – vyúčtování, 1 x měsíčně za veškerý odebraný CNG v jednotlivých stanicích
- > Bezpečnost - v případě špatného nasazení koncovky tankování nelze spustit
- > Trhací spojky, uzavření plynu



Technický vývoj v oblasti CNG automobilů

Již 3. vývojová fáze – vozy přímo od výrobců s přeplňovanými motory:

- Vývoj, konstrukci a testování vozů zajišťují výrobci - automobilky
- Garance výrobce za bezpečnost, provedení prací, kvalitu komponentů
- Vysoký užitný standard vozů, nádrže na spodku vozidel, v podstatě k nerozeznání od vozů na kapalném PHM
- Důmyslný systém zábrany úniku pohonné hmoty (CNG) z automobilu a to za jakékoliv provozní situace vč. havárie
- Vozy s přeplňovaným motorem (1,4 l - 150k, 220 Nm, 119 gCO₂/km, 4,5 kg CNG/100 km)
- Cena CNG 17 – 18 Kč/m³ = náklady 1,10 Kč/1km

Nabídka CNG automobilů na českém trhu

1. Autobusy – tuzemští výrobci:

SOR Libchavy Iveco Irisbus Vys. Mýto TEDOM Třebíč

2. Osobní a dodávkové automobily:

Fiat –Doblo, Punto, Panda, Qubo, Fiorino

Opel – Zafira, Combo

Citroën – C3, Berlingo

VW – Touran, Caddy, Passat

Mercedes - tř. E a tř. B

Ford Mondeo

3. Nákladní a multifunkční vozy 3,5 - 12 - 26 tun

Mercedes ECONIC, Mercedes Sprinter 316 NGT

IVECO Stralis, Iveco Daily, FIAT Ducato

Renault Premium a Midlum CNG

Ford Tranzit

Osobní vozy – Mercedes E, Mercedes B, Grande Punto, VW Touran, VW Passat



3,5 t dodávky –FIAT Ducato, Mercedes Sprinter, Iveco Daily, Ford Tranzit



Nákladní - komunální vozy Iveco Stralis, Renault Premium, Mercedes Econic



Autobusy českých výrobců – TEDOM, IVECO, SOR



Porovnání 2 vozů VW Passat: CNG - Nafta

- > Počet ujetých km v r. 2010 – oba vozy cca 34 000 km
- > Obsah motoru: CNG TSI – 1 400 ccm, Nafta TDI – 2 000 ccm
- > Výkon motoru: CNG TSI – 150 HP (110 kW), Nafta TDI – 140 HP (103 kW)
- > Náklady na PHM: CNG - 34 880 Kč, Nafta – 81 060 Kč
- > Náklady na servis Praha Auto Jarov: CNG - 13 230 Kč, Nafta – 29 720 Kč
- > Silniční daň: CNG – 0 Kč, Nafta – 3 000 Kč
- > Povinné ručení - průměr: CNG – 3 700 Kč; Nafta – 5 800 Kč
- > Pořizovací cena vozů (12/2010), Comfortline s 6-tistupňovou manuální převodovkou: CNG – 696 700 Kč; Nafta – 646 100 Kč
- > **Výsledek: roční úspora provozních nákladů při pohonu CNG = 67 770 Kč**
- > **Bude provedeno porovnání TCO vozů s klasickými pohony (benzín, nafta) a s pohonem CNG**

TCO pro VW Passat: CNG - Nafta

1. Finanční leasing 3 roky, 150 000 km, 10 % spotř. benzínu:

CNG 784 111 Kč

Nafta 862 324 Kč

Úspora: 78 213 Kč

2. Operativní leasing 3 roky, 150 000 km, 10 % spotř. benzínu:

CNG 731 557

Nafta 812 433 Kč

Úspora: 80 876 Kč

3. Finanční leasing 4 roky, 120 000 km, 10 % spotř. benzínu:

CNG 891 695 Kč

Nafta 994 842 Kč

Úspora: 103 147 Kč

4. Operativní leasing, 4 roky, 120 000 km, 10 % spotř. benzínu:

CNG 830 283 Kč

Nafta 936 349 Kč

Úspora: 106 066 Kč

Zaujalo Vás to nebo budete hledat úspory jinde ???

Závěry a otázky k CNG

- > Jak dlouho budeme muset ještě finanční a fleetové manažery muset přesvědčovat o výhodách CNG vozů?
- > Přetrvává pohodlnost, setrvačnost, nedůvěra! Za každým rohem je přece klasická čerpací stanice, byť s drahou PHM!
- > Kam až bude muset vystoupat cena benzínu a nafty aby příslušní manažeři změnili názor? - Asi na 50 Kč/litr aby byl zájem?
- > Každá alternativa zatím znamená více práce - zlepšit logistiku, trochu nepohodlí a trochu ztráty času – to řidiči zásadně nechtějí, že !!!
- > Mají firmy opravdu zájem na snížení nákladů a získání konkurenční výhody? Nebo si jednoduše vyšší náklady promítnou do ceny služeb a produktů a zaplatí to zákazník?
- > Mají firmy vskutku zájem chovat se ekologicky ? - Nebo je to jen taková obecná deklarace?
- > Proč se bojí leasingové společnosti prodeje, když 60% CNG vozů si čeští zákazníci pořizují z autobazarů v Německu a Itálii a je po nich poptávka?

E - mobilita



E mobilita – více otázek než odpovědí

Nová bílá kniha Evropské dopravní politiky – úvahy z Bruselu:

- > v r. 2030 – 50 % vozů s elektropohonem ?
- > v r. 2050 – 100 % vozů s elektropohonem ?
- > Dá se tomu věřit ? Jak budou bojovat rafinerie a distributoři PHM o zachování svého businessu?
- > Co ostatní alternativy ? Co vodík?
- > Všechny automobilky zkoumají elektropohony vč. Rolls Royce !
- > Státní správa, města, obce mají o E mobilitu eminentní zájem !
- > **Otázka: kdo rozhodne o naplnění ambiciózních cílů – zájem trhu(?), zhoršené životní prostředí (?) nebo politici a úředníci svými nařízeními a daněmi?**

E - mobilita

Dobíjecí stanice:

- > Domácí stanice – 220 V (6 až 8hodin) – doma
- > Výkonná domácí či veřejná stanice - 400 V (4 hodiny) – doma, v obchodním centru, na parkovišti, v práci
- > Veřejná ultrarychlá stanice - 400 V (0,5 hodiny) – v obchodním centru, na parkovišti, v práci, u klasické čerpací stanice PHM

Poloveřejné a domácí dobíjecí stanice RWE

Nástěnný dobíjecí terminál



Technické parametry

- | | |
|-----------------------|---|
| > elektrická přípojka | až 400 V ac, třífázová, 63 A (44 kW) *) |
| > jistící ventil | pojistka, proudový chránič (RCD) |
| > počet zásuvek | 1 |
| > výkon | 400 V ac, třífázový, 32 A (22 kW) |
| > konektor | třífázový konektor CEEplus **)
velikost 16 A, ale specifikovaný až do 32A
přídavná detekce připojení
přídavný uzamíkáč mechanismus |
| > indikátor | modrý LED indikátor nabíjení |
| > pilotní ovládání | pilotní ovládání podle
IEC 61851 / SAE J1772 (2001) |
| > měření | inteligentní měřič s odečtem na
principu gsm |
| > ochrana | IP44 |
| > autorizace | návrh RWE na nový ISO standard |

Veřejná dobíjecí stanice RWE

Venkovní dobíjecí terminál



Technické parametry

- | | |
|-----------------------|---|
| > elektrická přípojka | 400 V ac, třífázová, 63 A (44 kW) *) |
| > jistící ventil | pojistka, proudový chránič (RCD) |
| > počet zásuvek | 2 |
| > výkon | 400 V ac, třífázový, 32 A (22 kW) |
| > konektor | třífázový konektor CEEplus
velikosti 16 A, ale specifikovaný až do 32A
přídavná detekce připojení
přídavný uzamíkávací mechanismus |
| > indikátor | modrý LED indikátor nabíjení |
| > pilotní ovládání | pilotní ovládání dle standardu
IEC 61851 / SAE J1772 |
| > ochrana | IP44 |
| > měření | inteligentní měřič s odečtem na
principu gsm |
| > autorizace | návrh RWE na nový ISO standard |

Veřejná ultrarychlá dobíjecí stanice RWE - 2011

Venkovní dobíjecí terminál



Technické parametry

- | | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| > elektrická přípojka | 400 V ac, třífázová, 63 A |
| > jisticí ventil | pojistka, proudový chránič (RCD) |
| > počet zásuvek | 2 – AC (střídavý) a DC (stejnosměrný) |
| > výkon | 400 V DC, stejnosměrný, 32 A (50 kW) |
| > výkon | 400 V AC, třífázový, 32 A (22 kW) |
| > ochrana | IP44 |

E - mobilita

- > Technologický vývoj běží rychle vpřed !
- > Podívejte se na váš mobil či počítač jaký jste měli před 3-4 - mi roky
- > Prodlouží se dojezdy vozů – bude stačit 500 km?
- > Zkrátí se doba nabíjení – bude stačit 15 minut?
- > Veřejné dobíjecí stanice budou inteligentní - s možnostmi připojení na internet a poskytnou i jiné služby
- > Identifikace zákazníka a platba kartou či mobilem přes SMS

Přístup RWE

- > výstavba sítě vlastních dobíjecích stanic, zatím především v Evropě
- > první ultrarychlá veřejná stanice RWE bude uvedena do provozu koncem října na Limuzské ulici, Praha 10 (před RWE Transgas)
- > nabídka partnerské spolupráce pro zájemce z řad fleetových společností
- > účast v tendru ČEZ na výstavbě sítě cca 150 dobíjecích stanic – RWE s nejnižší cenou byla vyřazena

Děkuji za pozornost

