

# CNG v dopravě

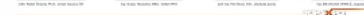


**TITUL ČDSR 2010**

ČESKÁ DOPRAVNÍ STAVBA, PROJEKT A INOVACE

**KATEGORIE:** C (VÝRAŽNÉ BRANICE DOPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ)  
**NÁZEV:** Dvoudřeváková lokomotiva 702.821-0  
a pohonem na CNG  
**PROJEKTOVATEL:** VÍTKOVICE Doprava, a.s.  
**PROJEKTANT:** VÍTKOVICE Doprava, a.s.  
ČD Group, a.s., Železniční a  
Dopravní podniky, a.s.

8. února 2011





## CNG jako palivo v dopravě

- ❖ Ekologické palivo (výrazné omezení vypouštěných zplodin přispívá k ochraně ovzduší)
  - CNG vozidla neprodukují prachové částice, výrazně nižší emise oxidu dusíku, oxidu uhličitého a uhelnatého
- ❖ Ekonomické palivo
  - Výrazné úspory na provozu vozidel v přepočtu na 1 km (až 50%)
  - „NEVIDITELNÉ ÚSPORY“ – zemní plyn jako palivo nelze zcizit!
- ❖ „Nevyčerpatelné“ zásoby zemního plynu ve světě = alternativní PHM pro blízkou budoucnost
  - Dlouhodobě dostatečné zásoby ložisek zemního plynu
  - Získávání z bioplynu
- ❖ Nejbezpečnější pohonná hmota
  - Vysoká zápalná teplota
  - Volně se rozptyluje





## Nástroje podpory využívání CNG v ČR

- rok 2005 - základ změny v přístupu ČR - usnesení vlády ČR č. 563 ze dne 11.5.2005
- rok 2006 - dobrovolná dohoda mezi státem a všemi plynárenskými společnostmi k podpoře CNG jako alternativního paliva v dopravě
- rok 2007 – stabilizace spotřební daně na CNG od 1.1.2007 do roku 2020 a schválení národního programu snižování emisí
- rok 2008 – novela zákona o silniční dani. Evropskou komisí zaevidován program obnovy vozidel veřejné autobusové dopravy. (výše dotace pro rok 2010 = 500 000 Kč / CNG autobus)
- rok 2009 – zavedena nulová sazba silniční daně pro vozidla , určená k dopravě osob nebo vozidla pro dopravu nákladů s největší pohotovostní hmotností do 12 tun, které využívají palivo CNG
- **rok 2009 – 2013 – plynofikace státní správy – vládou schválen program obměny vozového parku veřejné správy za „ekologicky přátelská vozidla“, cílem je dosažení 25% podílu na celkovém vozovém parku, využívaným orgány státní správy do roku 2014 (usnesení vlády č. 1592 ze dne 16.12.2008)**



## Dohoda státu a plynárenských společností

Dobrovolná dohoda mezi státem a všemi plynárenskými společnostmi k podpoře CNG jako alternativního paliva v dopravě ze dne 16.3.2006 reagující na usnesení vlády ČR č. 563 ze dne 11.5.2005

### Jezdíme na stlačený zemní plyn (CNG)

#### Vývoj CNG – 6 let od podpisu Dohody:

	2006	2012	cíl 2020
spotřeba CNG v dopravě:	<b>3,58 mil Nm<sup>3</sup></b>	<b>12,09 mil Nm<sup>3</sup></b>	<b>300 mil. Nm<sup>3</sup></b>
počet CNG vozidel:	<b>580</b>	<b>3.600</b>	<b>400.000</b>
počet plnicích stanic CNG:	<b>11</b>	<b>37</b>	<b>100</b>



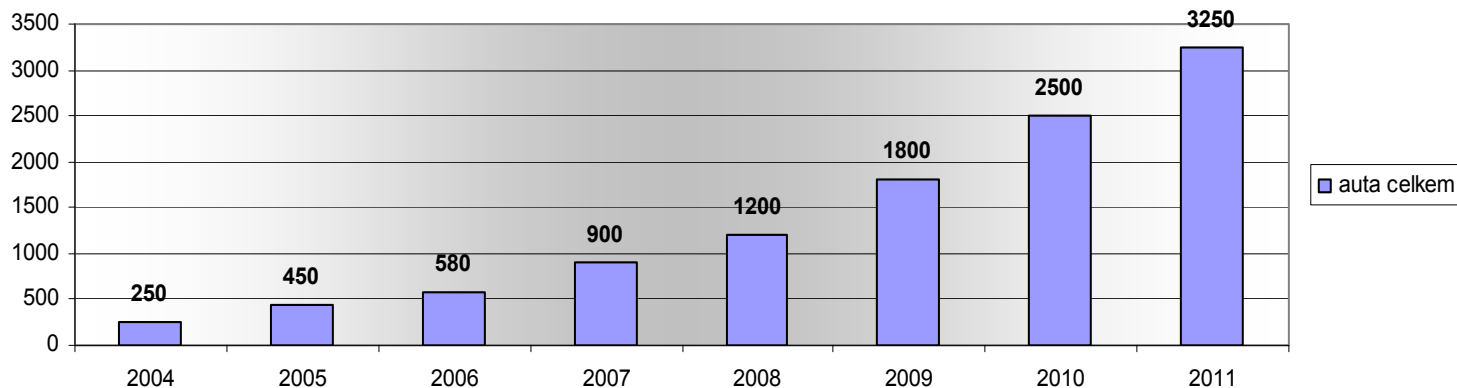
## Statistika prodeje CNG a nárůstu vozidel na CNG v letech 2004 - 2011

	veřejné PS CNG	auta celkem	osobní vozy	busy	Prodej CNG mil. m <sup>3</sup>	nárůst prodeje CNG v %	nárůst vozů na CNG v %
2004	9	250	150	100	2.773		
2005	9	450	280	165	3.010	8.5	80.0
2006	11	580	400	180	3.584	19.1	28.9
2007	17	900	680	195	5.790	61.6	55.2
2008	17	1200	950	215	6.758	16.7	33.3
2009	23	1800	1465	270	8.082	19.6	50.0
2010	32	2500	2112	300	10.058	24.4	38.9
2011	34	3250	2807	336	12.089	20.2	30.0

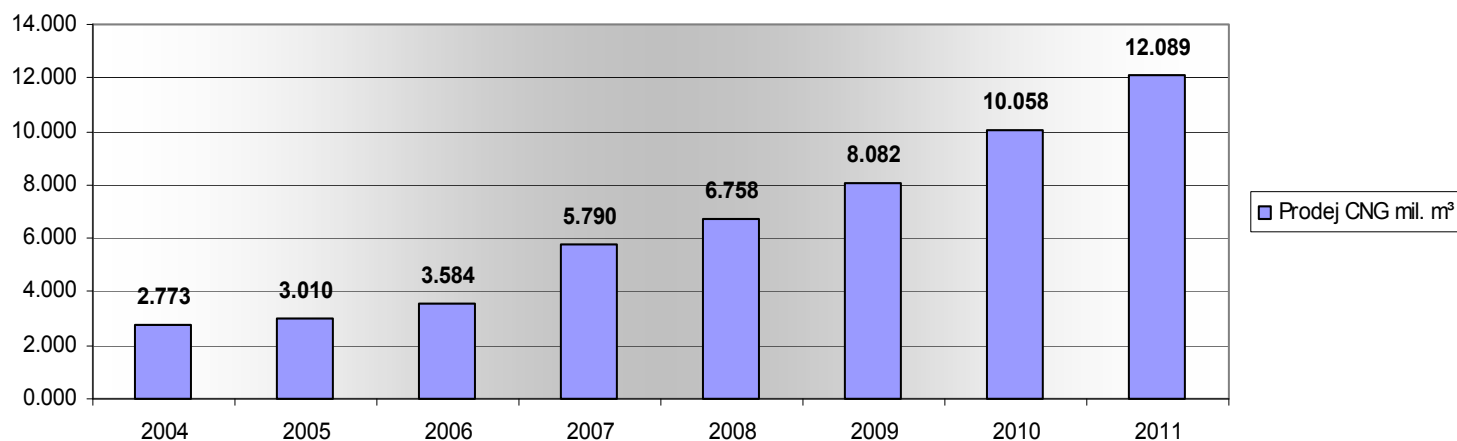


# Statistika prodeje CNG a nárůstu vozidel na CNG v letech 2004 - 2011

auta na CNG celkem



Prodej CNG mil. m<sup>3</sup>





## Rozšíření vozidel na CNG ve světě (odhad VMG)



Celkový počet vozidel na CNG ve světě: cca. 17,5 mil.



## CNG jako PHM je uznáváno předními světovými výrobci automobilů

- ❖ **MERCEDES BENZ**
- ❖ **VW group (Škoda, Seat)**
- ❖ **OPEL**
- ❖ **IVECO**
- ❖ **SCANIA**
- ❖ **FIAT**
- ❖ **MARTIN MOTORS**





CNG jako PHM je uznáváno předními světovými výrobci automobilů

## MERCEDES BENZ





CNG jako PHM je uznáváno předními světovými výrobci automobilů

## VOLKSWAGEN





# CNG jako PHM je uznáváno předními světovými výrobci automobilů

## FIAT





# Roste počet přestavěných vozidel na CNG





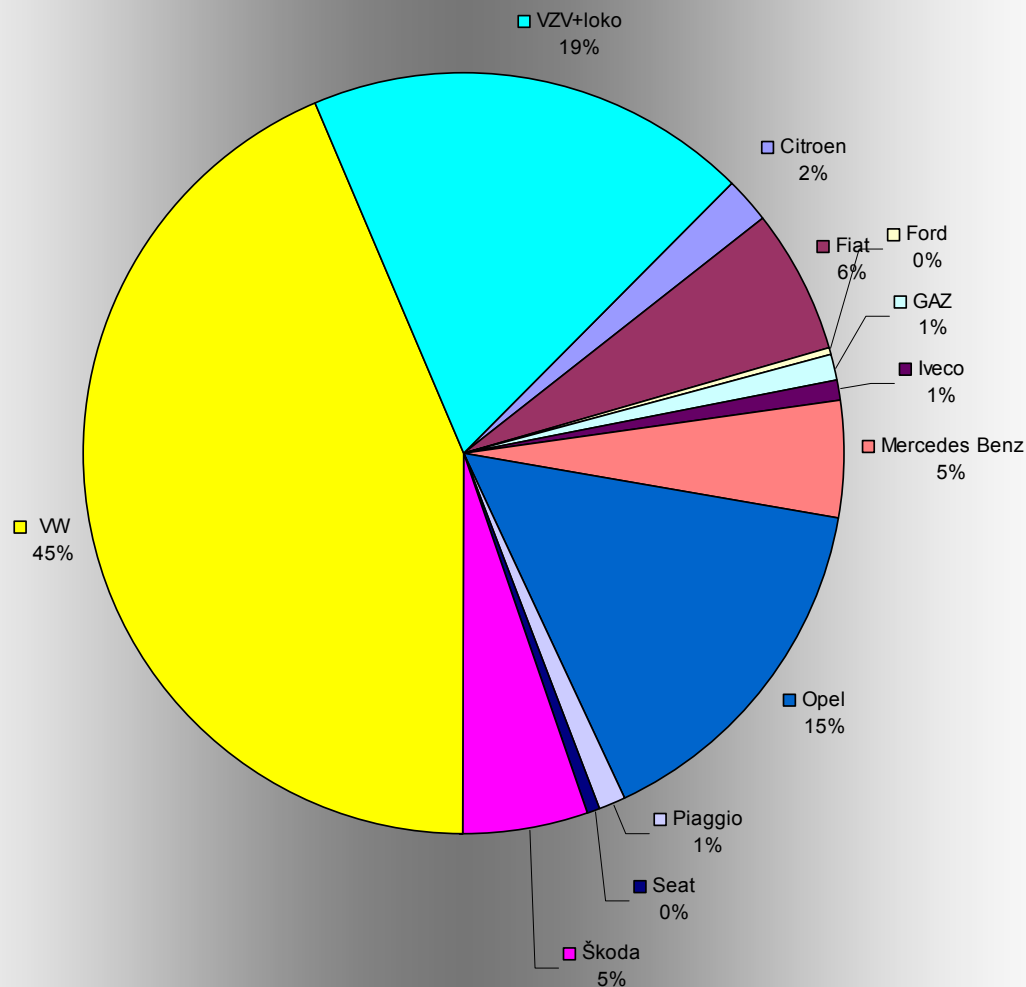
# CNG nákladní, užitkové automobily a autobusy





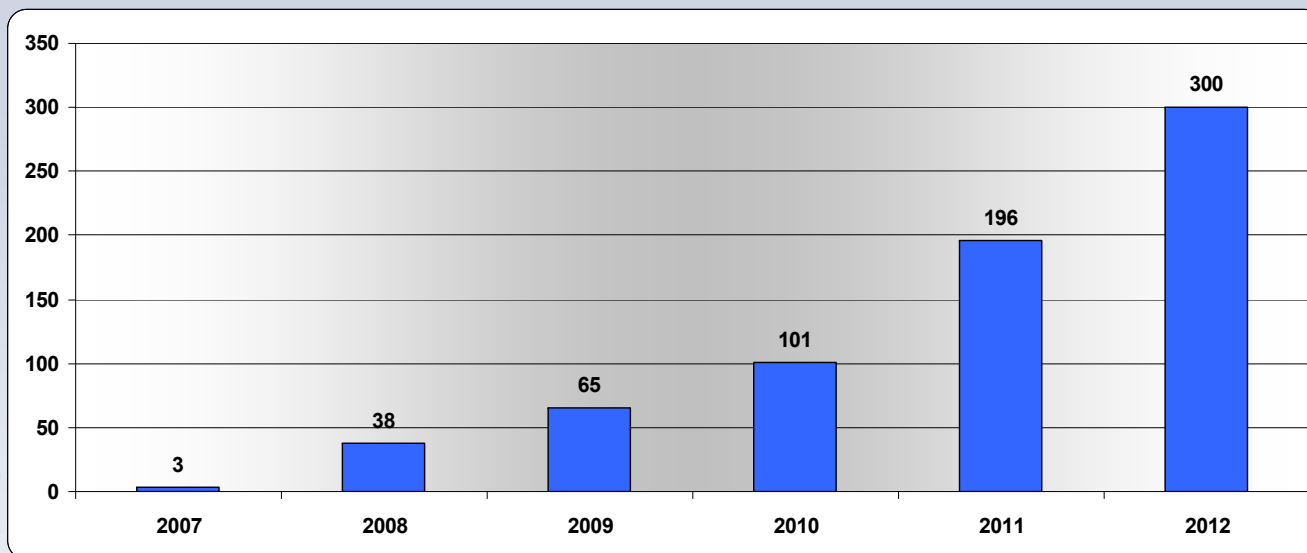
# Zastoupení jednotlivých značek s pohonem na CNG ve VMG

Citroen	2%
Fiat	6%
Ford	0%
GAZ	1%
Iveco	1%
Mercedes Benz	5%
Opel	15%
Piaggio	1%
Seat	0%
Škoda	5%
VW	45%
VZV + loko	19%





# Růst počtu vozidel a ostatní techniky s pohonem na CNG ve VMG





## CNG v železniční dopravě

- ❖ Lokomotiva řady 703
- ❖ Lokomotiva řady 714
- ❖ Motorový vůz řady 810





## CNG lokomotiva řady 703.8



### Technické parametry:

- Motor Tedom 180 kW
- Převodovka hydraulická původní SRM
- Tlakové plynové láhve, objem 4 x 150 litrů
- Hmotnost při tlaku 200 bar: 84 kg
- Průměrná spotřeba: 7,5 kg / mth
- Maximální rychlost: 40 km / hod
- Tažná síla na háku: 82 kN



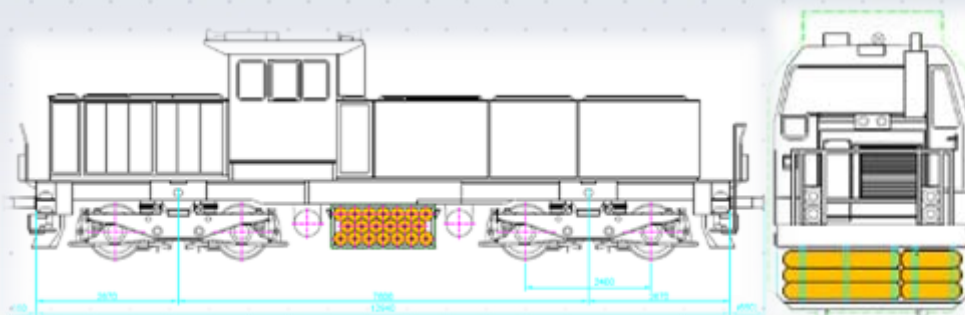


# CNG lokomotiva řady 714



## Technické parametry:

- Výkon 520 kW
- Motor 2x TEDOM 260 kW
- Dva motorgenerátory poháněné motory TEDOM
- Každý motorgenerátor pohání jeden podvozek
- Přenos výkonu elektrický
- Maximální rychlost 80 km/hod
- Počet náprav 4
- Celková hmotnost 64 t

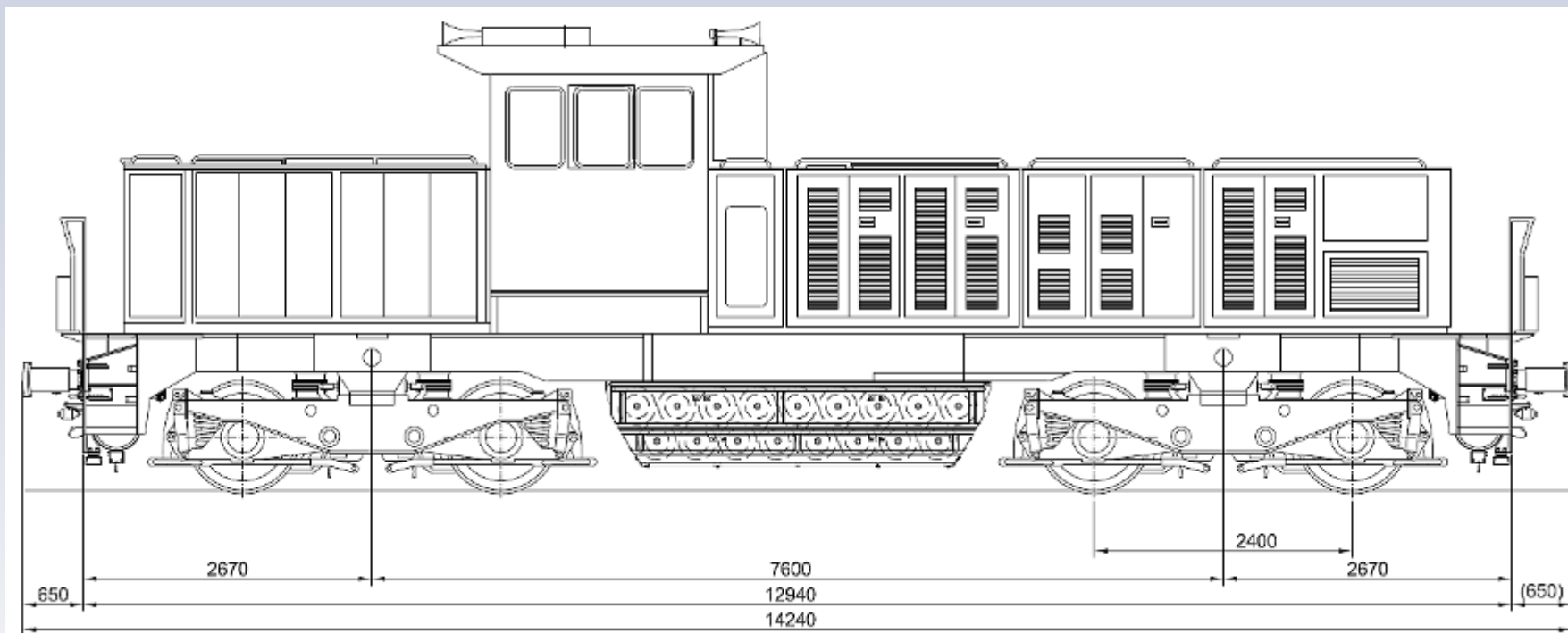


## Porovnání nákladů a dojezdu

	Nafta	CNG
Spotřeba	13,5 l/1hod	14 kg/1hod
Zásoba paliva	2 200 l	486 kg
Doba provozu mezi tank.	163 hod	32,4 hod
Dojezd (40l/100km)	5 500 km	1 000 km
Náklady na 1 mth	312 Kč	135 Kč
Náklady na 5 tis. mth/rok	1 560 tis Kč	675 tis Kč



## CNG lokomotiva řady 714 typový list



Počet lahví	18 x 115 + 8 x 90 + 8 x 80 (ks / litrů)
Celkový vodní objem lahví	3 430 litrů
Zásoba CNG	486 kg



## CNG osobní motorové vozy - pilotní projekt s ČD



### Regionova

**Výrobce:** Pars nova

**Motor:** LIAZ M 1,2 C ML 640 SE

**Objem :** 11,946

**Výkon:** 242 kW



### 813-913

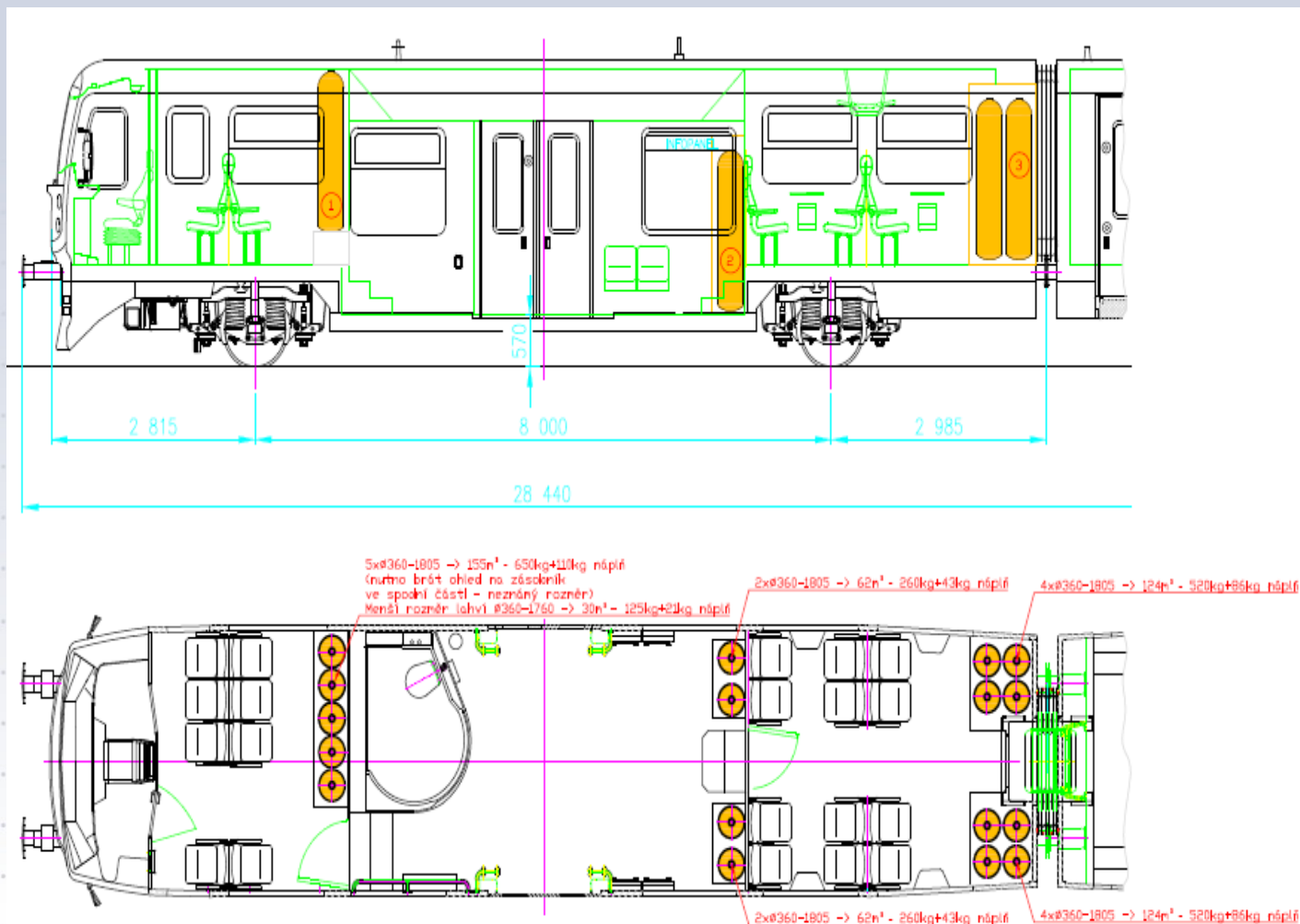
**Výrobce:** ŽOS Zvolen, a.s.

**Motor:** MAN D 2876 LUE 621

**Výkon:** 257 kW

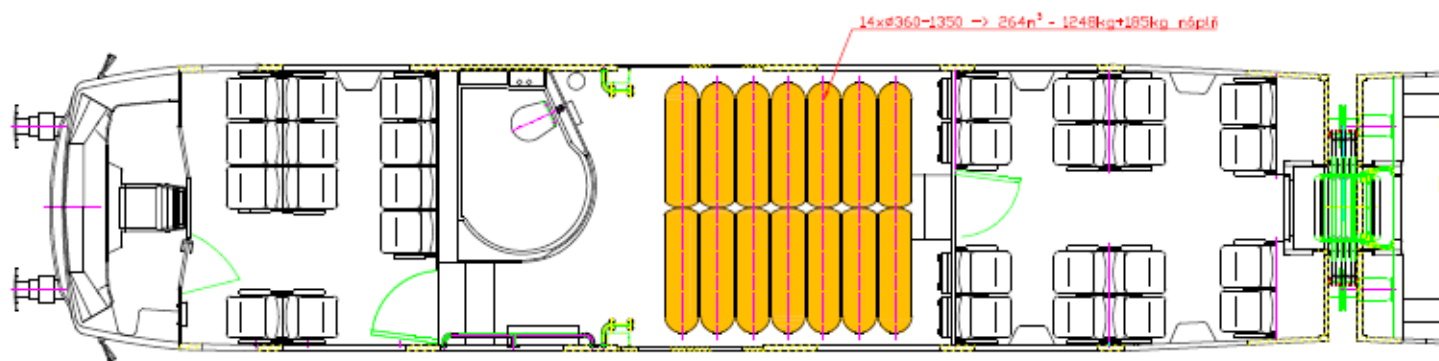
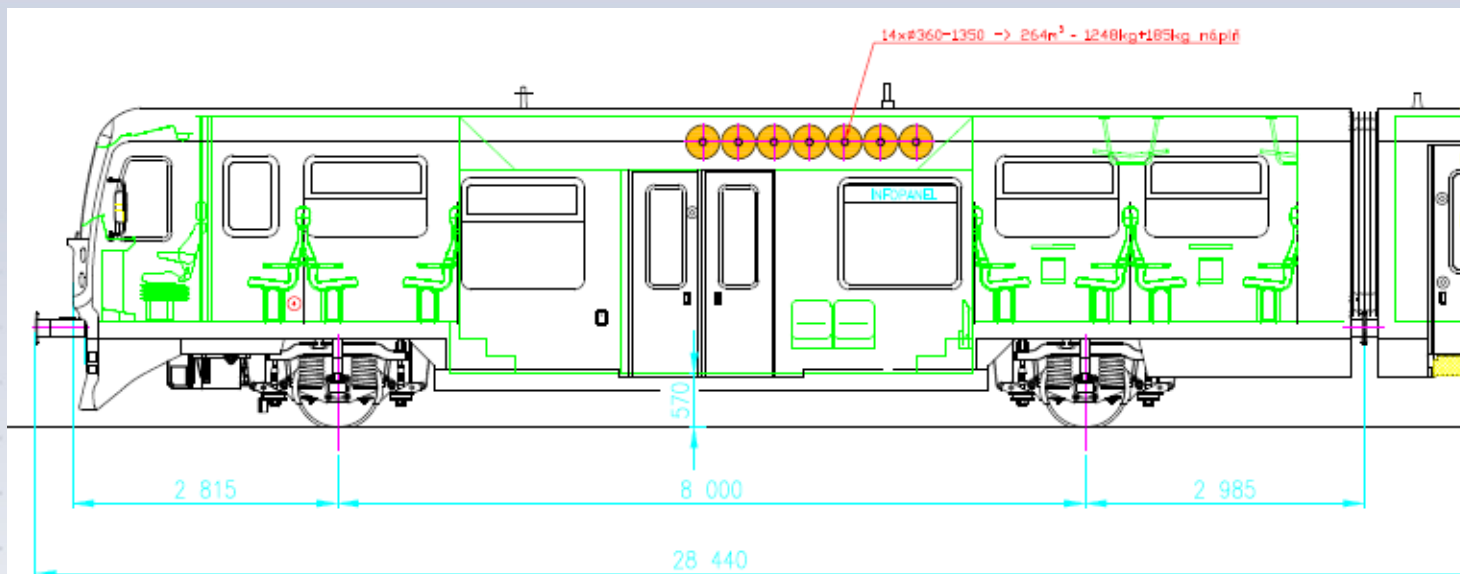


# CNG osobní motorové vozy technické řešení umístění lahví





# CNG osobní motorové vozy technické řešení umístění lahví





## CNG doprovodné, důležité produkty

- ❖ Plnicí stanice
- ❖ Zásobníkové systémy
- ❖ Trajlerové vozy
- ❖ Virtuální plynovody



## CNG veřejné a podnikové plnicí stanice

Technické parametry:

stanice jsou vzájemně propojeny vysokotlakým potrubím

- Výkon kompresoru: 200 Nm<sup>3</sup> / hod (140 kg / hod)
- Zásobníky lahví: 24x80 litrů = 1920 litrů ve VHM  
30x140 litrů = 4200 litrů (ulice Ruská)

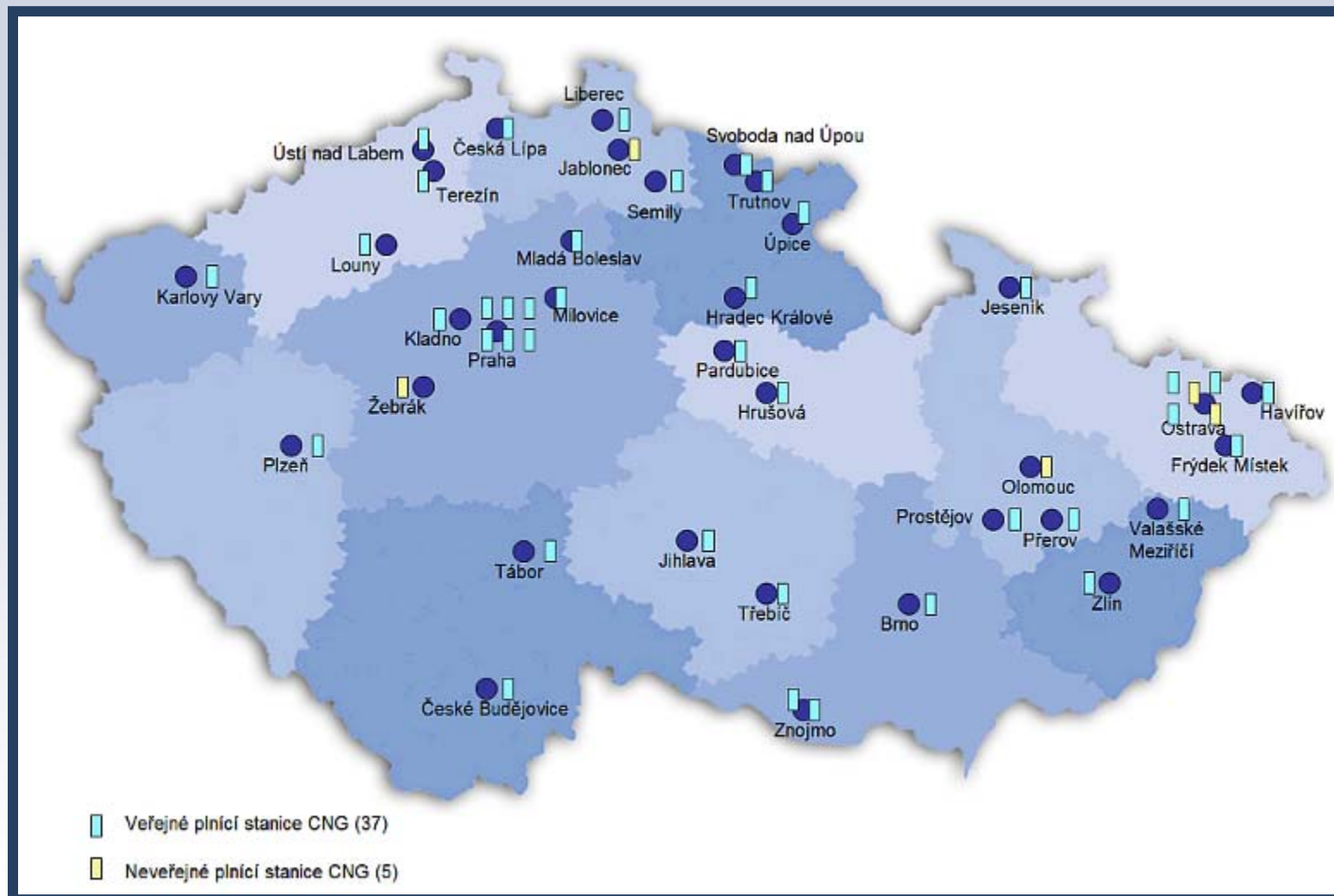
-----  
6120 litrů







# CNG plnicí stanice v rámci ČR stav 2012





## CNG domácí a střední plnicí stanice

- Ideální řešení pro domácnosti a malé firemní vozové parky
- Jedná se o technologii pomalého plnění CNG
- Zemní plyn je stlačován pomocí kompresoru do vozidel přímo z plynového řádu
- Plnění probíhá během odstavení automobilu u plničky, většinou přes noc





## CNG zásobníkové systémy

- aplikace sloužící k uskladnění a přepravě CNG, CBG, alternativně technické plyny
- pracovní tlaky 200, 250, 300, 330 bar
- modulární systém pro zvýšení celkového objemu plynu





## CNG doprovodné, důležité produkty

Účel použití:

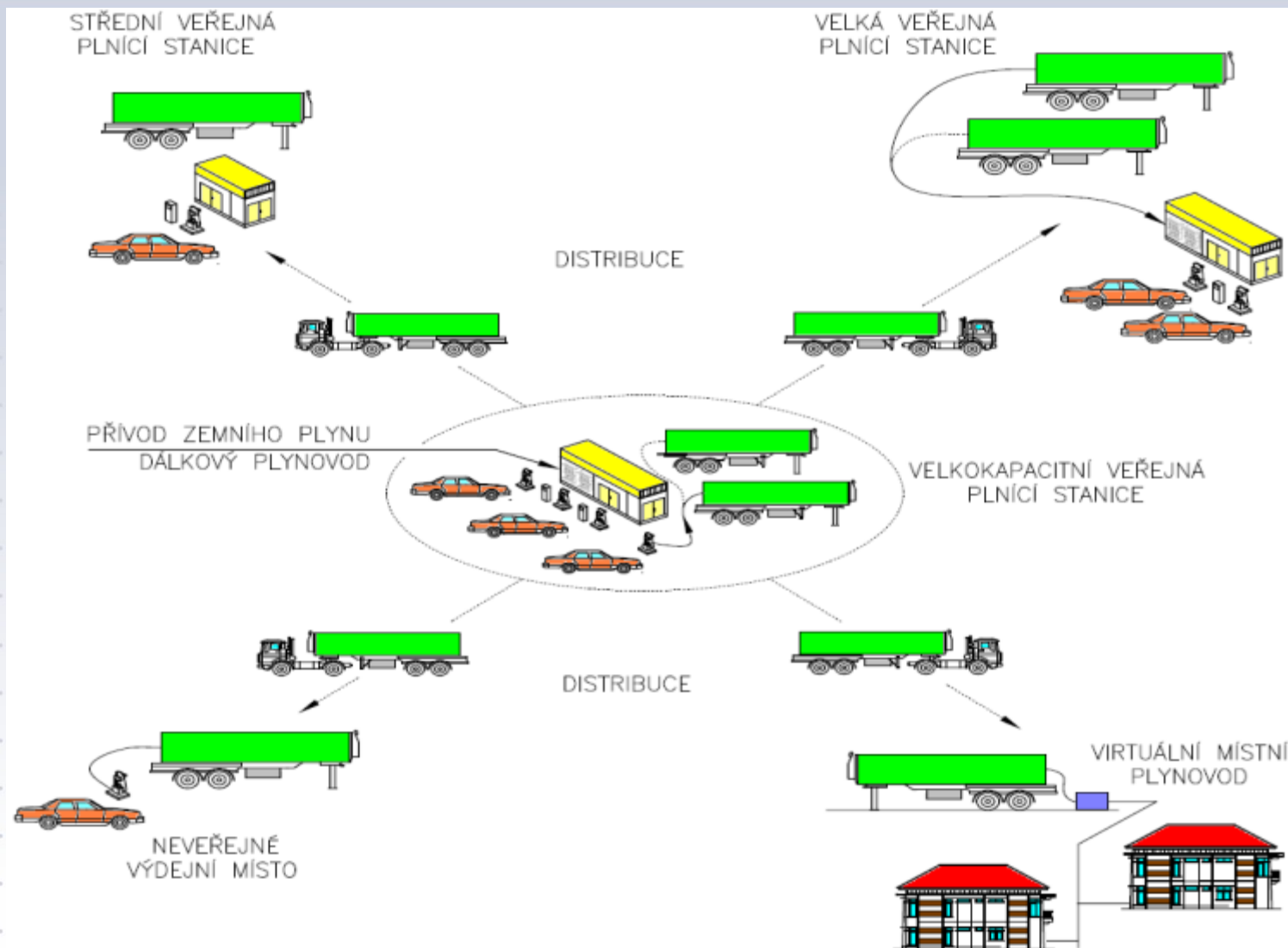
Tzv. virtuální plynovod, tj. zásobování zemním plynem neplynofikované o

- Dceřiné plnicí stanice
- Domácnosti
- Průmyslové zóny
- Nouzová řešení při odstraňování poruch a výpadku plynového vedení





# Virtuální plynovod - příklad využití





## CNG v lodní dopravě

Využívá se především v zahraničí Norsko, Amsterdam pro pohon výletních lodí.





## LNG ve světě – tankery a trajekty

# LNG Tanker



# Děkuji za pozornost

Zdeněk Trejbal

místopředseda představenstva a ředitel společnosti VÍTKOVICE Doprava, a.s.

tel: +420 725 141 037

e-mail: [zdenek.trejbal@vitkovice.cz](mailto:zdenek.trejbal@vitkovice.cz)



**TITUL ČDSR 2010**

**ČESKÁ DOPRAVNÍ STAVBA, PROJEKT A INOVACE**

**AKCE:** C (VÝRAZNÉ INOVACE DOPRAVNÍCH PROSTŘEDÍ)  
**NÁZEV:** Dvoudřevná lokomotiva 702.821-Ø s pohonem na CNG  
**PROJEKTOVATEL:** VÍTKOVICE Doprava, a.s.  
**PROJEKTANT:** VÍTKOVICE Doprava, a.s.  
ČS ČD a.s.,  
ČS ČD a.s.,  
ČS ČD a.s.

