



Výzkumný  
Ústav  
Železniční, a.s.

# NOVÁ EKOLOGICKÁ ŽELEZNIČNÍ VOZIDLA

Ing. Antonín Blažek

TRENDY  
EVROPSKÉ  
DOPRAVY



EUROPEAN  
TRANSPORT  
TRENDS

Praha, 6. června 2013



Výzkumný  
Ústav  
Železniční, a.s.

TRENDY  
EVROPSKÉ  
DOPRAVY



EUROPEAN  
TRANSPORT  
TRENDS

# Úvod do ekologických pohonů dopravních prostředků

- ▣ LPG – propan-butan
  - ▣ CNG, LNG – stlačený nebo zkapalněný zemní plyn
  - ▣ Vodík
    - ▣ Palivové články
    - ▣ Akumulátory



# Atributy jednotlivých zdrojů energie

## ▣ LPG

- odpadní produkt při rafinaci ropy
- vhodný pro zážehové motory - automobily
- nevhodný pro vznětové motory - železnice

## ▣ CNG

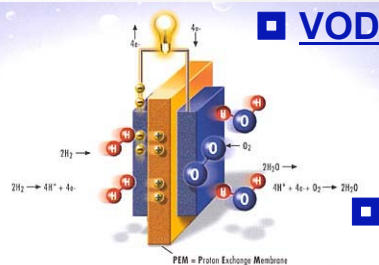
- nezávislý na těžbě ropy

## LNG

- vhodný pro vznětové motory, nízké emise
- chybějící tankovací infrastruktura na železnici



## ▣ VODÍK



- palivo budoucnosti
- tepelné motory i zdroj el. energie v palivovém článku
- nevládnutá technologie, výbušnost

## ▣ PALIVOVÉ - výroba el. energie chemickou reakcí

### ČLÁNKY

- ekologicky čisté
- nízká kapacita a vysoká hmotnost

## ▣ AKU

- využití v rámci hybridních pohonů
- ekologicky nezávadný provoz
- nízká kapacita a vysoká hmotnost



# Historie elektrizace kolejové dopravy

## ▣ První elektrická tramvaj

Berlín 1881, napájena z kolejí

## ▣ První elektrická tramvaj u nás

Praha 1891



## ▣ První elektrizovaná trať

Berlín 1879

Anglie, Brighton 1883

## ▣ První elektrizovaná trať u nás

Tábor – Bechyně 1903





Výzkumný  
Ústav  
Železniční, a.s.

TRENDY  
EVROPSKÉ  
DOPRAVY



EUROPEAN  
TRANSPORT  
TRENDS

## Elektrizovaná kolejová doprava - ekologický dopravní prostředek

- ▣ rozšířená ekologicky čistá forma
  - ▣ v současné době jediná alternativa pro vysokorychlostní kolejovou dopravu
  - ▣ různé napájecí soustavy dnes nejsou překážkou
    - ▣ v ČR elektrizováno více než 30% délky tratí



- ▣ nevýhodou je závislost na centrální dodávce energie



Výzkumný  
Ústav  
Železniční, a.s.

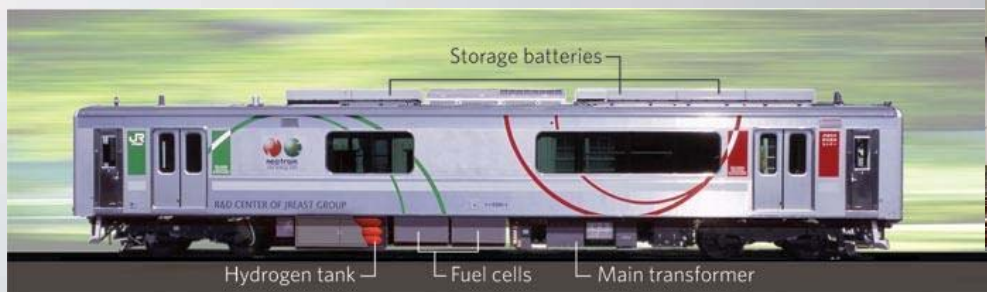
TRENDY  
EVROPSKÉ  
DOPRAVY



EUROPEAN  
TRANSPORT  
TRENDS

## Kolejová vozidla poháněná palivovými články

- ▣ palivové články - perspektivní pohon budoucnosti
  - ▣ projekty ve fázi zkoušek na kolejových vozidlech
    - ▣ Japonsko 2006 - elektrický vůz KuMoYa E995-1
    - ▣ rozvoji brání nízká kapacita a vysoká hmotnost palivových článků





Výzkumný  
Ústav  
Železniční, a.s.

TRENDY  
EVROPSKÉ  
DOPRAVY



EUROPEAN  
TRANSPORT  
TRENDS

## Kolejová vozidla poháněná zemním plynem ve světě

- ▣ CNG - perspektivní náhrada motorové nafty dostatečné zásoby zemního plynu ve světě
  - ▣ zkušební projekty v mnoha zemích  
Německo, Kanada, ČR...
  - ▣ nízké náklady na úpravy kolejových vozidel





Výzkumný  
Ústav  
Železniční, a.s.

TRENDY  
EVROPSKÉ  
DOPRAVY



EUROPEAN  
TRANSPORT  
TRENDS

## CNG lokomotiva 703.821

- ▣ první projekt kolejového vozidla poháněného zemním plynem v ČR
  - ▣ zkoušky ukončeny lokomotiva schválena DÚ
  - ▣ přednosti CNG pohonu
    - nižší hlučnost
    - nižší provozní náklady
    - nižší emise CO<sub>2</sub>
    - nižší emise NO<sub>x</sub>
    - zanedbatelné emise pevných částic







Výzkumný  
Ústav  
Železniční, a.s.

TRENDY  
EVROPSKÉ  
DOPRAVY



EUROPEAN  
TRANSPORT  
TRENDS

## CNG lokomotivy řady 714

- ▣ 2 funkční prototypy  
jednomotorová a dvoumotorová koncepce
  - ▣ oba prototypy ve stádiu zkoušek
  - ▣ na rozdíl od řady 703  
možnost uplatnění v traťové službě





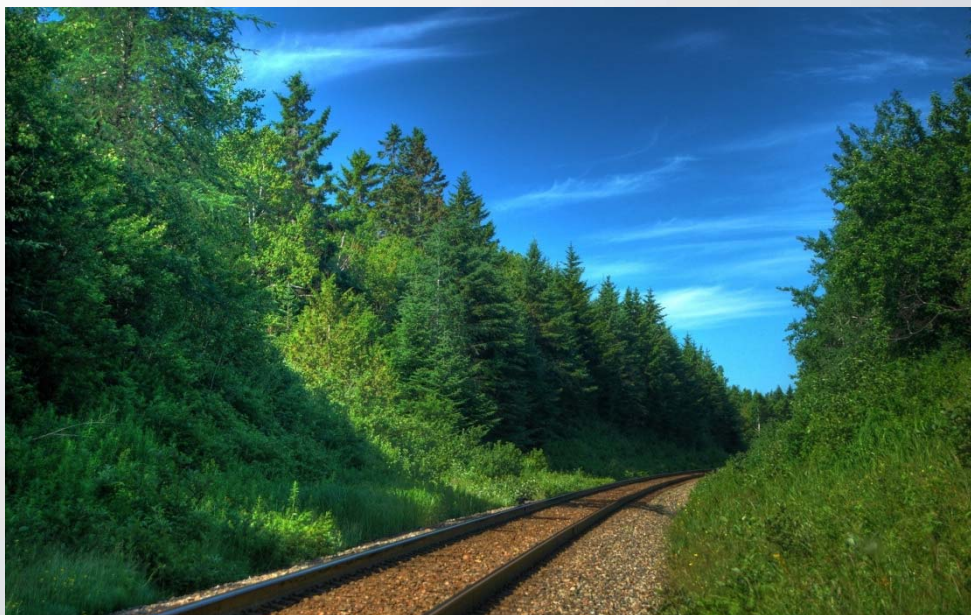
Výzkumný  
Ústav  
Železniční, a.s.

TRENDY  
EVROPSKÉ  
DOPRAVY



EUROPEAN  
TRANSPORT  
TRENDS

**Děkuji za pozornost**



**[www.cdvoz.cz](http://www.cdvoz.cz)**