



# Hyperloop: fakta versus fikce

**Ing. Petr Dvořák**

*[petr.dvorak@ceitec.vutbr.cz](mailto:petr.dvorak@ceitec.vutbr.cz)*

Ústav fyzikálního inženýrství, FSI VUT v Brně  
Středoevropský technologický institut CEITEC Brno

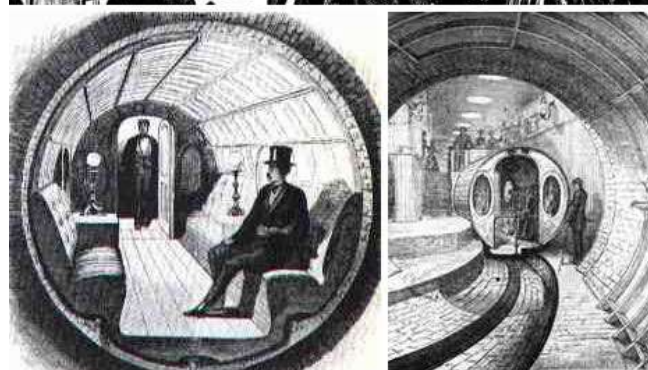
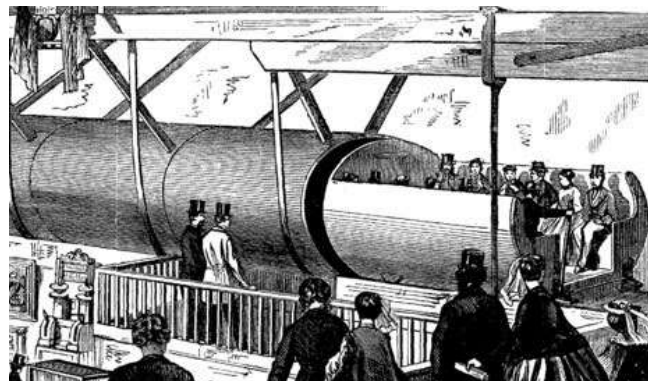
# Co víme o Hyperloop?

- a) Nic
- b) Moc
- c) Nic moc



# Počátky Hyperloop

- Elon Musk (2013)



hyperloop | one

**HYPERLOOP**  
TRANSPORTATION TECHNOLOGIES

# Co je to Hyperloop?

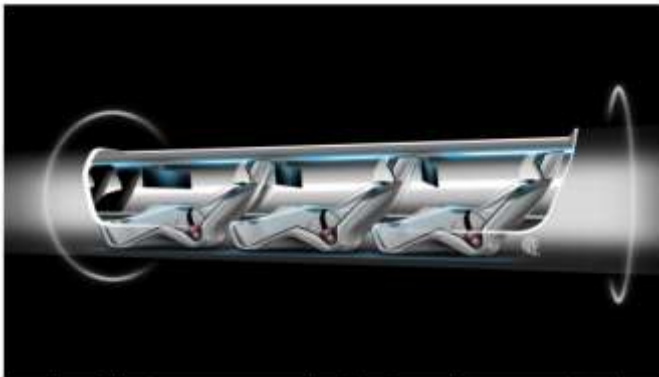
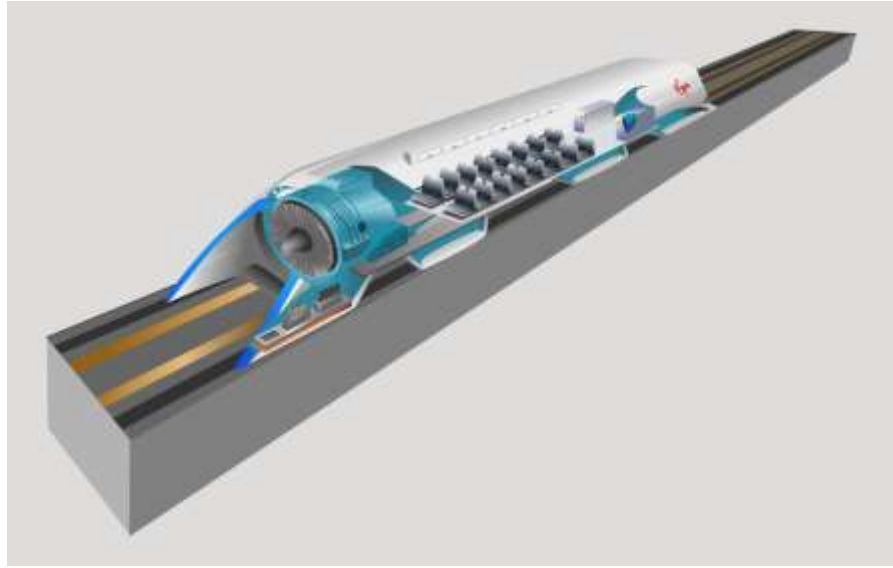
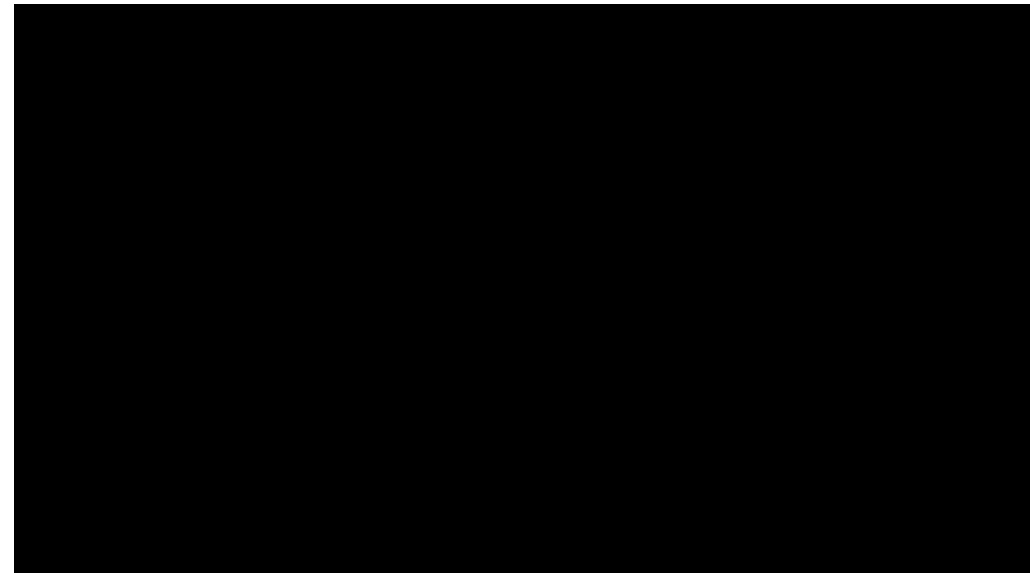
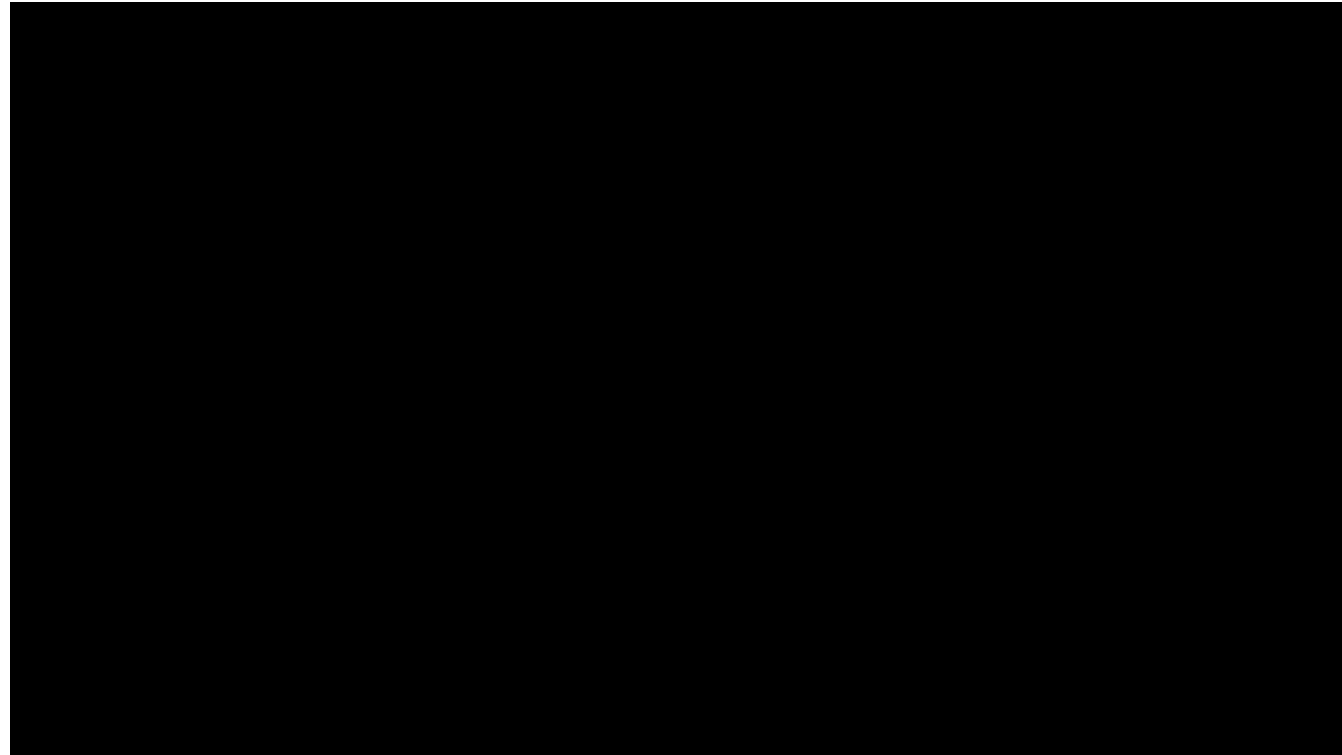


Figure 9. Hyperloop passenger capsule version cutaway with passengers onboard.



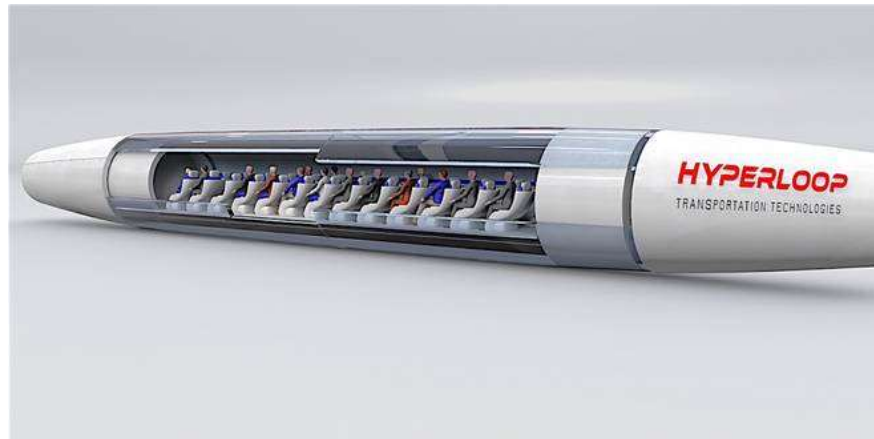
# hyperloop | one





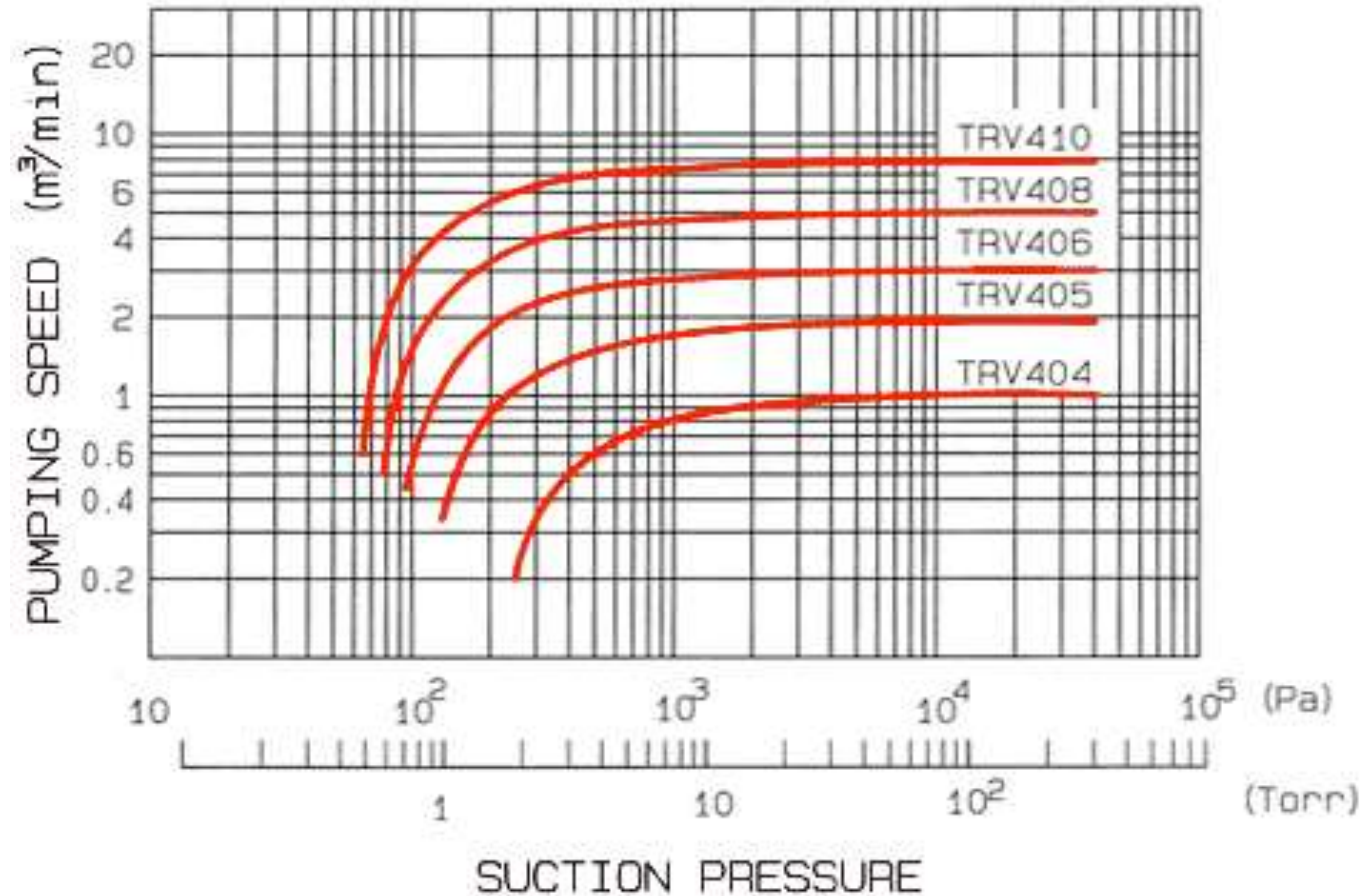
# HYPERLOOP

TRANSPORTATION TECHNOLOGIES



# Problém tlaku?

- 500 km dlouhé a přes 3 m v průměru = přes 1 000 000 m<sup>3</sup> objemu
- Požadovaný tlak: cca 100 Pa





# Problém tepelné roztažnosti kovů?



- Rozdíl teplot 40 až 50 °C
- Pro ocel na 100 km potrubí prodloužení o 10 m



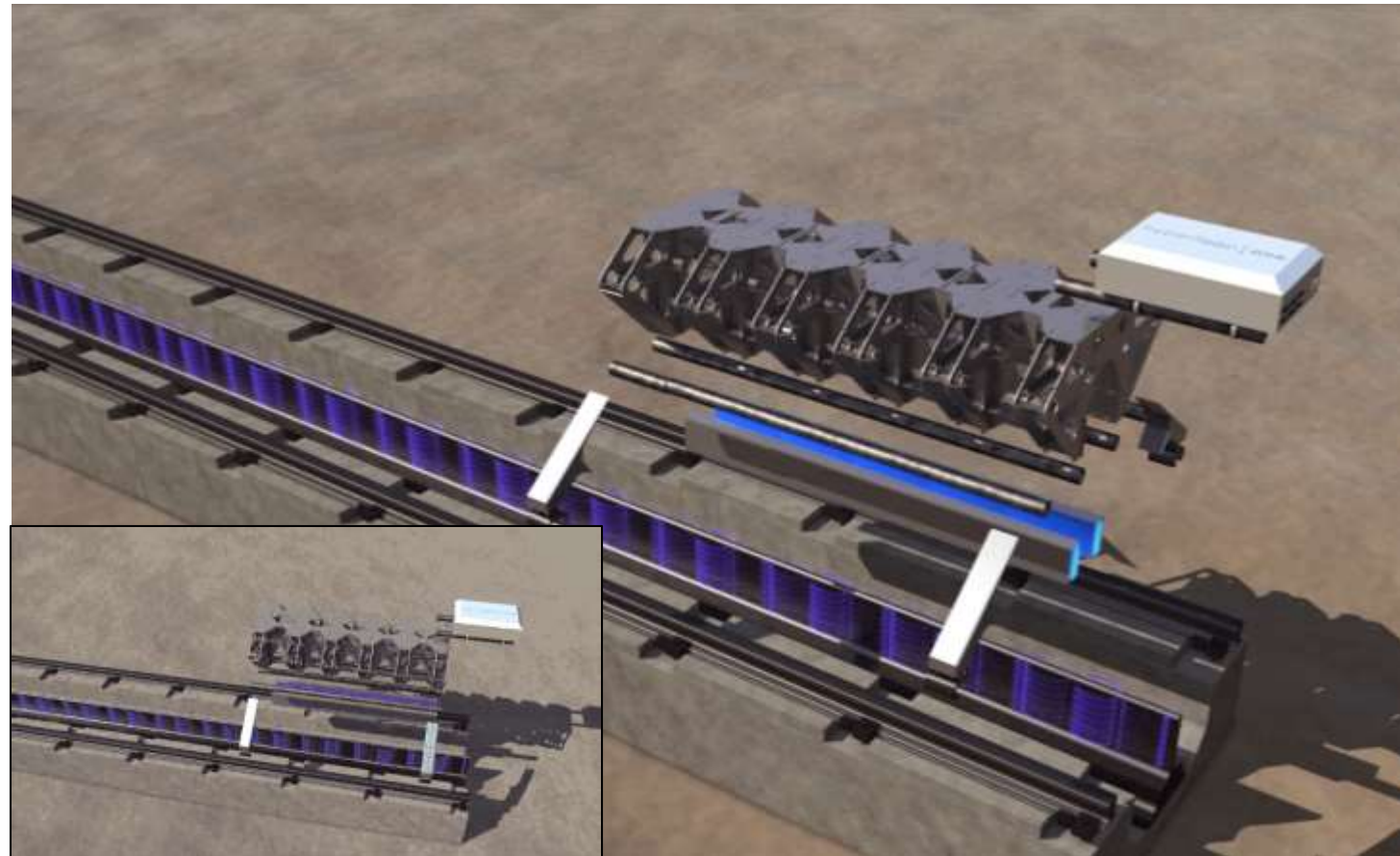
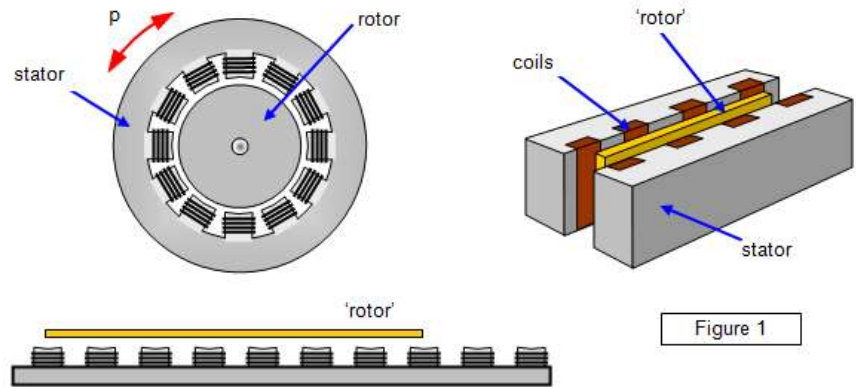
# Problém pohonu?

- Ampérova síla:

$$\vec{F} = I(\vec{L} \times \vec{B})$$

- Newton pohybový zákon:

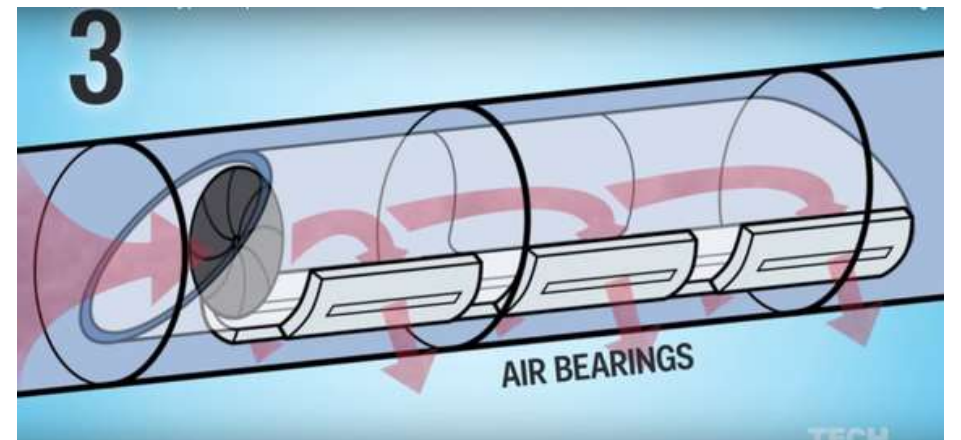
$$\vec{F}_{výs} = m\vec{a} \quad |\vec{v}| = |\vec{a}|\Delta t$$



# Test pohonu



Rychlost: 185 km/hod  
Zrychlení:  $25 \text{ m/s}^2$



# Shrnutí: Jak pracuje vědec

- Vědec:
  - Precizní nastudování problému
  - Žádost o grant
  - Pravidelné publikování
  - Neustálá konfrontace s ostatními vědci
  - Pravidelné obhajoby grantu







**Děkuji za pozornost**

[petr.dvorak@ceitec.vutbr.cz](mailto:petr.dvorak@ceitec.vutbr.cz)