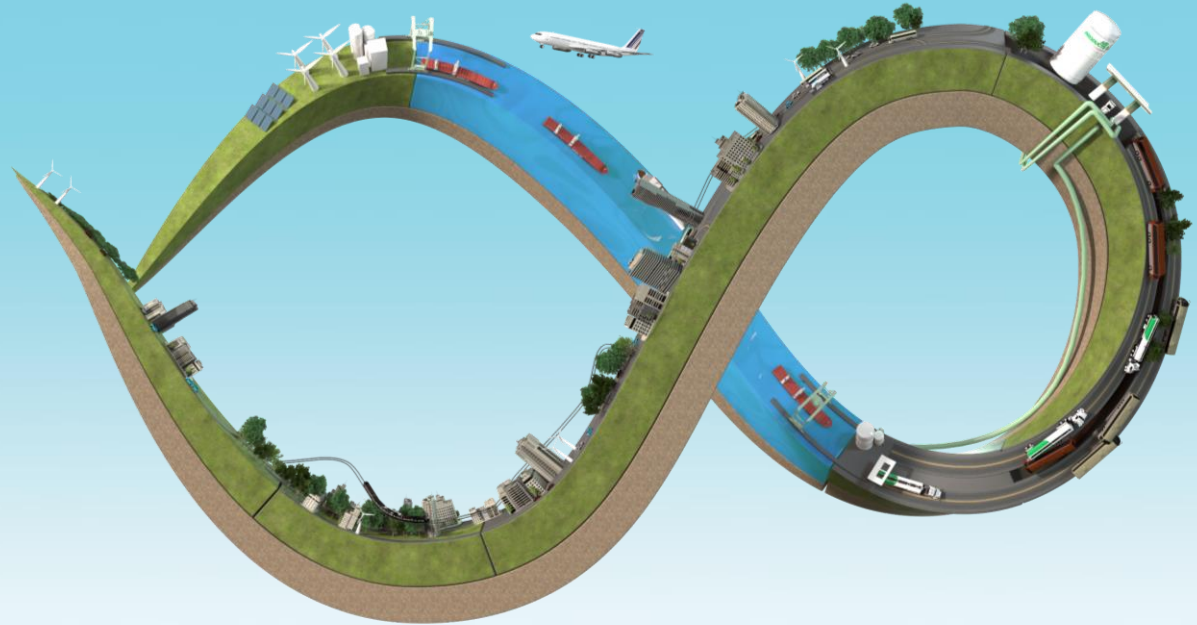


# H<sub>2</sub>fM<sup>®</sup>

Hydrogen for Mobility



Generating a Cleaner Future

**AIR**  
**PRODUCTS** 

# Air Products je #1 ve vodíku

**> 110 vodíkových výrobních zařízení**  
(SMR, PHG, LHY, BHY, elektrolýza)

**> 8,000 t/d kapacita**

**> 1,200 t/d vystavíme do 5 let**



Fort Saskatchewan, Alberta



Corunna [SMR & LHY]



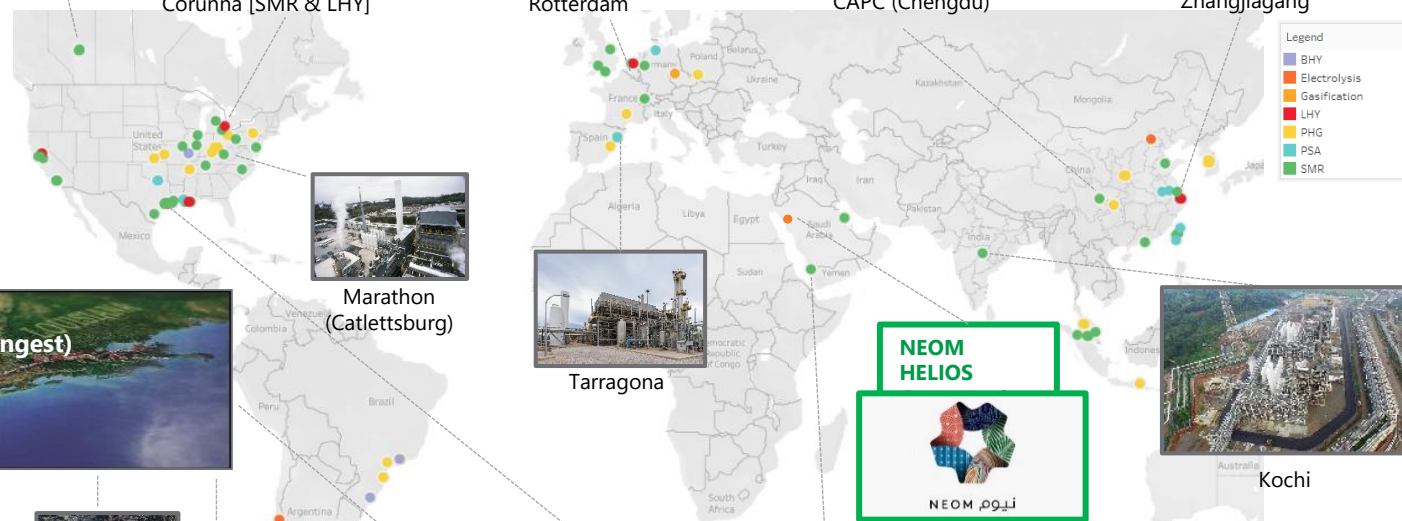
Rotterdam



CAPC (Chengdu)



Zhangjiagang



Pasadena



Valero (Port Arthur)



Shell (Convent)



Port Arthur, TX



Jazan



Kochi



LaPorte



Covestro (Baytown)



ExxonMobil (Baton Rouge)

Air Products **Public**

# Air Products – vodíková mobilita

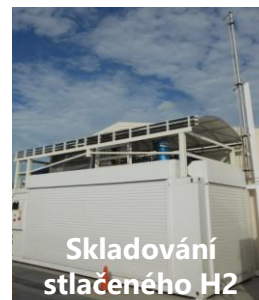
## Výroba H<sub>2</sub>

Široká škála výrobních možností



## Distribuce a skladování

Unikátní možnosti dodávek



## Plnicí stanice

H<sub>2</sub>fM<sup>®</sup>  
Technologie



# Vodíková energie pro Českosaské Švýcarsko



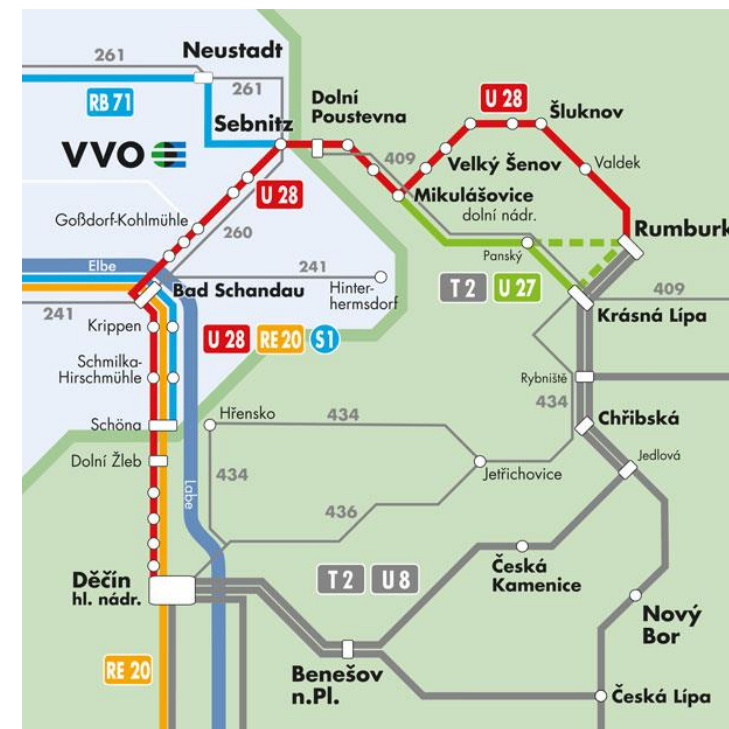
# Českosaské Švýcarsko důvody pro výběr regionu



Národní park České Švýcarsko spolu se sousedním Saským Švýcarskem je 173 km<sup>2</sup> unikátní přírody a pískovcových útvarů.

## Pilotní trasa – U28

- ✓ Ústecký kraj – transformace uhelného regionu
- ✓ Železnice národního parku jezdí každé 2 hodiny z Děčína přes Bad Schandau do Rumburka
- ✓ 72 km napříč národním parkem Českosaské Švýcarsko
- ✓ Denně 9 vlaků na trati



# Možný potenciál v ČR



V ČR je liniově elektrizováno jen 34 % železničních tratí. Cílem je zavést bezemisní provoz na celé síti. K tomu jsou uvažovány tři nástroje:

silně zatížené tratě: liniová elektrizace,

kratší linky: akumulátorová vozidla,

delší linky: vodíková vozidla.

# Vodíkový vlak

## – ekologičtější a tišší alternativa

- Elektrická trakční vozidla, která využívají elektrickou energii vytvořenou v palivovém článku reakcí vodíku se vzdušným kyslíkem.
- Čistý provoz – jediným vedlejším produktem, „emisí“ – je čistá voda, respektive vodní pára.
- Vodíkové vlaky vytváří minimum hluku.
- Tankování je jednoduché a rychlé (20–30 min.), podobně jako u diesellového plnění.
- Jsou dražší než vozidla na fosilní paliva, ale provoz je levnější.
- Na jednu nádrž urazí přibližně 600–1000 km (180 kg/H<sub>2</sub>), což je na regionálních linkách přibližně jednodenní provoz.

# Obecné požadavky

- Kapacity:
  - Pilot – 2 vlakové vozidla, cca 400 000 km/rok, cca 24 měsíců:  
Pilotní H<sub>2</sub> stanice 300 kg/d
  - Finální projekt – 22 vlakových vozidel, cca 3 000 000 km/rok, navrhované kapacity stanic:

1. stanice	1 500 kg/d
2. stanice	300 kg/d
3. stanice	600 kg/d

    - + možnost rozšíření
- Požadované plnění z prázdné do plné – max. 30 min
- Časové okno plnění – po skončení směny (ideální 21–1 h)
- Dostupnost stanic 98–99,8 %



# Air Products – H<sub>2</sub> pro železniční vozidla

## Zkušenosti s velkokapacitními plnicími stanicemi a stanicemi pro železniční vozidla

- Aktuální příklady kapacit našich H<sub>2</sub> plnicích stanic
  - 1 000 kg/den stanice pro autobusy v Číně, Weichai
  - 4 500+ kg/den stanice pro osobní vozidla v Kalifornii
- Velkokapacitní stanice:
  - 180 kg/15 min plnění vlaků – Alstom mobilní stanice
  - 35 kg/5 min plnění autobusů – OCTA



Zuzana Janatová  
Business Development Manager  
Hydrogen for Mobility

E: [janatoz@airproducts.com](mailto:janatoz@airproducts.com)  
T: +420 607 942 339

# Generating a Cleaner Future

## Hydrogen for Mobility

[www.airproducts.com/h2fm](http://www.airproducts.com/h2fm)

