

Vodíková ekonomika a Česko



SVAZ PRŮMYSLU A DOPRAVY
ČESKÉ REPUBLIKY



Jak se vyrábí vodík?

Obnovitelný vodík (RFBNO)

Obnovitelný vodík se vyrábí elektrolýzou vody pomocí **obnovitelných zdrojů energie, jako je větrná, solární, vodní nebo geotermální energie (vyjmuta je energie z biomasy a bioplynu).**

Prvotním projektem pro výrobu obnovitelného vodíku v Česku bylo spuštění elektrolýzéry společnosti Solar Global v listopadu 2023, další projekty jsou ve fázi plánů a přípravy.

Nízkouhlíkový vodík

Nízkouhlíkový vodík je získáván z neobnovitelných zdrojů, které splňují prahovou hodnotu snížení emisí skleníkových plynů ve výši 70 %.

Česko musí počítat s využitím nízkouhlíkového vodíku (alespoň v počáteční fázi) kvůli nepříznivým klimatickým podmínkám pro výrobu OZE. Jednou z cest výroby nízkouhlíkového vodíku by mohlo být využití jaderné energie.

Šedý vodík / ostatní vodík

Šedý vodík je vodík vyrobený z fosilních paliv, který není nízkouhlíkový.

V Česku se většina vodíku nyní vyrábí parciální oxidací ropných zbytků, nicméně celosvětově je hlavní metodou pro výrobu šedého vodíku parní reforming zemního plynu.

V roce 2023 se v tuzemsku využívalo cca 122 000 tun šedého vodíku v chemickém průmyslu, který bude postupně nahrazován obnovitelným a nízkouhlíkovým vodíkem.

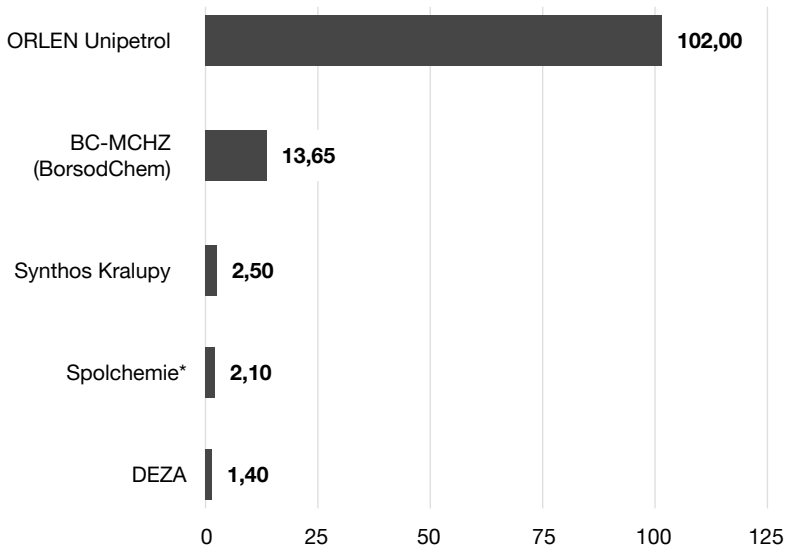


Využívání vodíku

Využití vodíku

- Chemická surovina a vstup do výrobních procesů
- Energetické využití (výroba elektřiny a tepla, vyrovnávání spotřeby)
- Náhrada spalovacích motorů v dopravě
- Dekarbonizace energeticky náročného průmyslu náhradou využívané technologie

Současná spotřeba šedého vodíku v ČR (v kt)



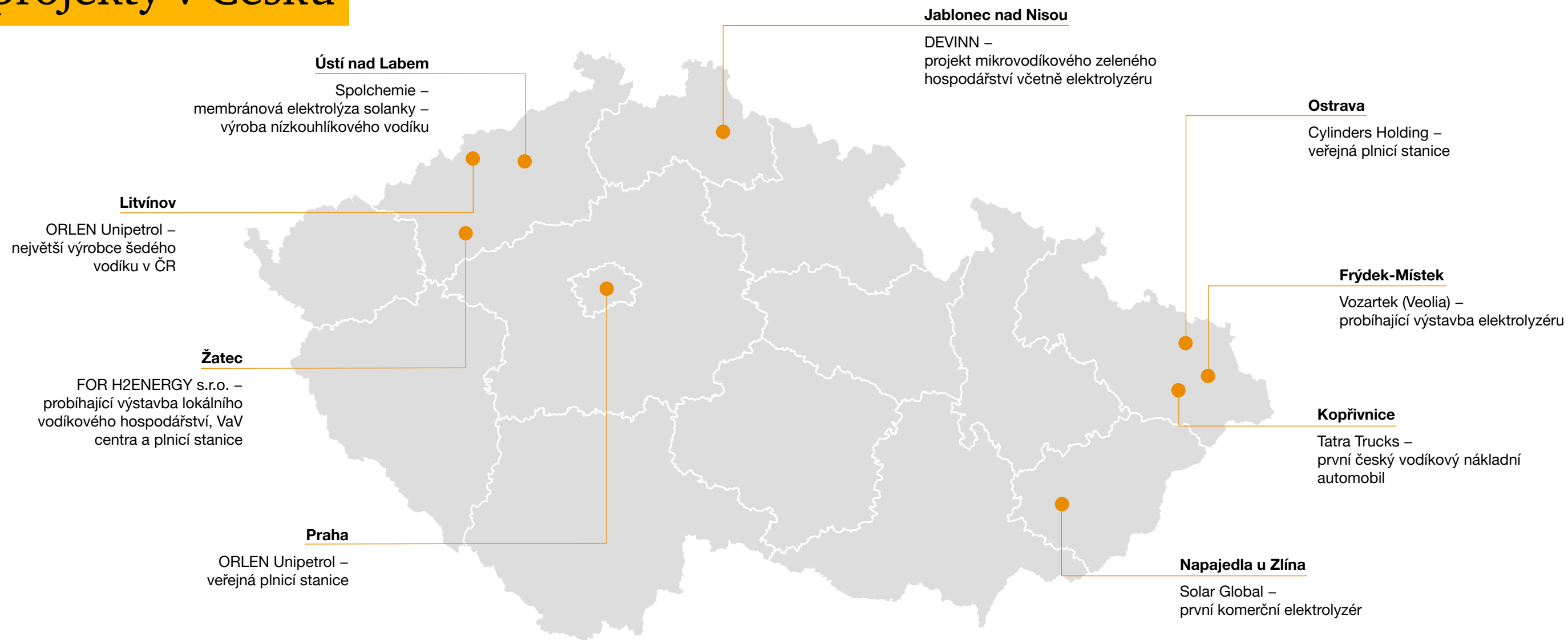
*Tento vodík je již zařazen jako nízkouhlíkový

Cíle do roku 2030 dle Vodíkové strategie ČR

Celková spotřeba vodíku (včetně šedého)	129 kt/rok
Spotřeba RFNBO a nízkouhlíkového vodíku	40 kt/rok
Instalovaný výkon elektrolyzérů do roku 2030	400 MW
Počet vodíkových plnicích stanic	dle NAP ČM -50
Počet osobních automobilů a lehkých vozidel	5 200
Nákladní vozidla (ks)	600
Autobusy (ks)	250



Vodíkové projekty v Česku



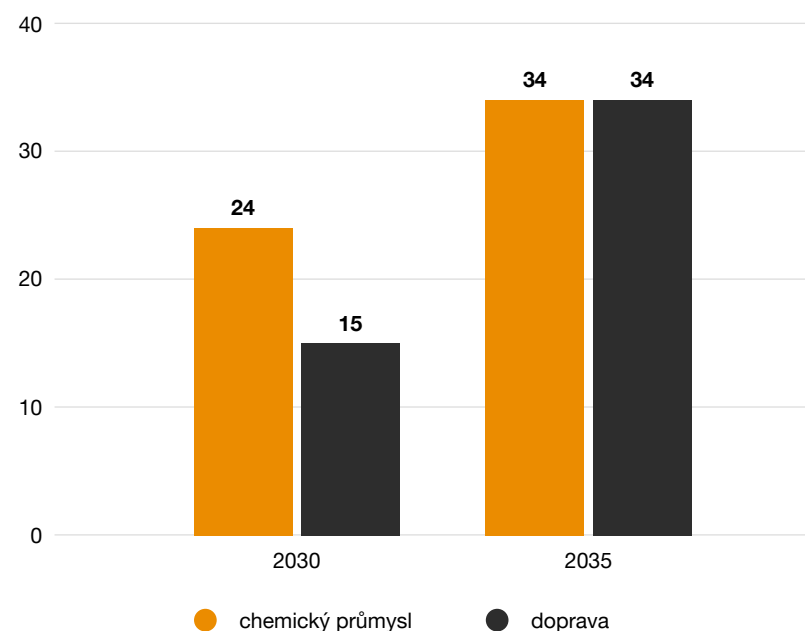
Regulatorní požadavky na RFNBO vodík v průmyslu a dopravě



Cíl Refuel EU Aviation:

Povinnost min. 1,2 % RFNBO vodíku ve spotřebě v letecké dopravě v roce 2030, což s sebou přináší požadavek na výrobu zhruba 5 kt syntetického kerosinu za rok.

Minimální poptávka po RFNBO vodíku bude cca 40 kt v roce 2030



Požadavky EU regulace vedou k tomu, že RFNB vodík budeme spotřebovávat bez ohledu na cenu.

Nařízení AFIR (Infrastruktura pro udržitelnou dopravu)

červenec 2023

Do konce roku 2030

Výstavba jedné čerpací stanice pro plyný vodík každých 200 km v hlavní síti TEN-T + jedna čerpací stanice pro plyný vodík v každém městském uzlu, tzn. **min. 16 vodíkových čerpacích stanic do 2030**

Nová směrnice o obnovitelných zdrojích energie (RED III)

říjen 2023

Od roku 2030

Doprava: Povinnost min. 1 % RFNBO vodíku v roce 2030

Průmysl: Cíl nahradit 42 % šedého vodíku spotřebovaného evropským průmyslem RFNBO vodíkem do roku 2030 (postupné zvýšení cíle na 60 % do roku 2035)

Refuel eu aviation

říjen 2023

- **2025:** 2% min. podíl udržitelných leteckých paliv (SAF)
- **2030:** 6% min. podíl SAF
- **2050:** 70% min. podíl SAF



Pozitivní hospodářské dopady při plnění cílů EU

1

Změna HDP 0,14 % ročně jako cílový dopad investic v horizontu 5 let v případě rovnoměrného investování v letech 2025–2030

2

Až 9 000 pracovních míst by mohlo vzniknout na základě „vodíkových investic“ v letech 2025–2030

3

Úspora emisí CO₂ ve výši až 2,36 mil. tun v průmyslu a dopravě v letech 2030–2035 za dodržení podmínek RED III

4

Každá investice do VaV vodíkových technologií bude mít až čtyřnásobnou návratnost

Co je potřeba udělat pro českou vodíkovou ekonomiku

Využít možnost výjimky
z adicionality: co nejvíce
elektrolyzérů do roku 2028



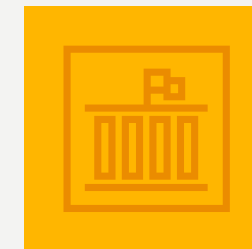
Urychlit rozvoj OZE,
zejména větrné energie.
Klíčová je stále oblast
povolování



Vypracovat dovozní
strategii pro vodík



Připravit podmínky pro
včasný repurposing
plynárenské přepravní
soustavy na čistý vodík



Vyjednat pro ČR
příznivé podmínky
pro delegovaný akt
pro nízkouhlíkový
vodík

Urychlená transpozice
relevantních směrnic
a vytvoření komplexního
rámcu certifikace
a prokazování původu
vodíku

Přijmout stabilní plán
financování zelené
transformace včetně
vodíku do roku 2030



Posílit kapacitu státní
správy pro oblast
obnovitelných zdrojů
a vodíku



Pokud bychom tato doporučení zanedbali nebo je nepřijali v úvahu, zmeškali bychom možnost, kterou nám vodíková ekonomika přináší. Tedy inovace, rozvoj páteří sítě vodíkovodů, výstavbu elektrolyzérů a podporu průmyslu. To by mohlo vést zejména k nárůstu cen energie pro české spotřebitele a dalším negativním důsledkům.

Klíčová čísla



50+

Počet českých firem, kterých se týká využívání vodíku

2030–2040

Horizont, ve kterém se počítá s importem vodíku páteří evropskou sítí

115 mld. Kč

Minimální výše CAPEX investic potřebných do vodíkové ekonomiky (vč. dopravy, infrastruktury, dovozu a výroby) pro počáteční rozvoj a plnění regulačních cílů

40 kt/rok

Přibližná poptávka po RFNBO vodíku v ČR v dopravě a průmyslu v roce 2030 dle cílů RED III

Až 10 mld. Kč

Výše pokut, které hrozí soukromému sektoru za nedodržování RED III ročně po roce 2030

Až 18.5 mld. Kč

Zvýšené náklady na emisní povolenky za spotřebu pohonných hmot a za šedý vodík v průmyslu

70 kt/rok

Přibližná poptávka po RFNBO vodíku v ČR v dopravě a průmyslu v roce 2035 dle cílů RED III

13 EUR/kg

Bude průměrná výrobní cena vodíku bez dotační podpory (jedná se o cenu na výstupu z elektrolyzéry, bez dodatečných nákladů na dopravu do místa spotřeby)

© 2024 PricewaterhouseCoopers Česká republika, s.r.o. Všechna práva vyhrazena.

„PwC“ je značka, pod kterou se sdružují členské firmy PricewaterhouseCoopers. International Limited (PwCIL) provozuje a poskytuje služby. Společně tyto firmy tvoří síť PwC. Každá firma v síti je samostatnou právníkou osobou.