



Příspěvek společnosti Unipetrol k rozvoji vodíkové mobility v České republice

Ing. Václav Bystrianský

Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum

Projektový manažer pro rozvoj vodíkových technologií

22/10/2020

Trendy české a evropské energetiky



Skupina Unipetrol - hlavní přehled

Největší rafinérská
a petrochemická
společnost v Česku



Jediný
zpracovatel ropy
v České republice



Výrobce a distributor
paliv, olejů, maziv,
plastů, hnojiv a
dalších produktů



Provozovatel
největší sítě
čerpacích stanic
v Česku



Od 2005 součást
nadmárodní skupiny
PKN ORLEN

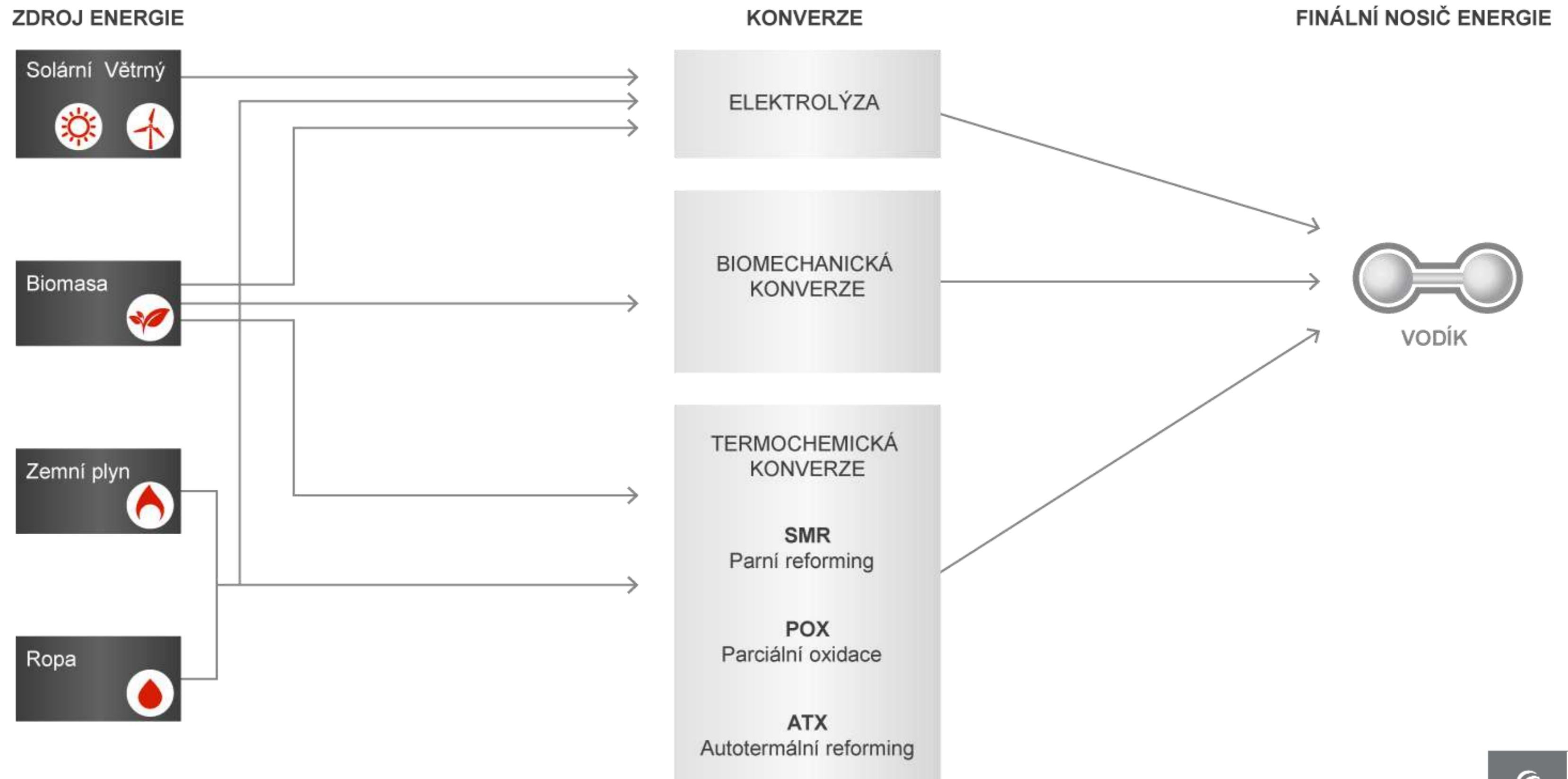


Vodík významně přispěje k naplnění dekarbonizační ambice

- Unipetrol je již dnes největším producentem vodíku v ČR
- Vhodné zvažované aplikace zeleného vodíku:

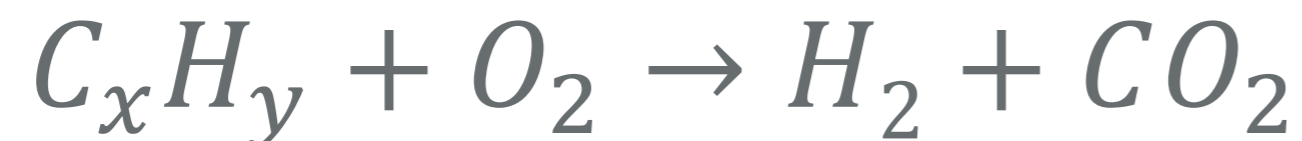


Využívané a zvažované cesty k (zelenému) vodíku



Zdroje vodíku ve společnosti Unipetrol

„ŠEDÝ“ VODÍK



- **Částečně bez-emisní** palivo (nulové emise „tank-to-wheel“)
- Dočasné řešení do chvíle než bude k dispozici „zelený“ vodík
- **Současná produkce** čistého vodíku je dostatečná pro roční provoz*:



2250

nebo



400+

„ZELENÝ“ VODÍK



- **Kompletně bez-emisní** palivo a surovina (nulové emise jak „well-to-tank“ tak i „tank-to-wheel“)
- **Legislativní povinnost** pro výrobce paliv (RED II) a rozvoj budoucího trhu
- **Plánované projekty** na výrobu zeleného vodíku (Litvínov, Neratovice) očekávají produkci až **4 kt/a**:



5000

nebo



900+



* Při průměrném ročním nájezdu 15 000 km pro automobily a 50 000 pro autobusy při spotřebě 5 kg/ 100 km resp. 8 kg/100 km

Neohrnijme nos nad šedým vodíkem...

... je zatím ten jediný, který máme v ČR k dispozici.

Pro nahrazení současné roční produkce Unipetrolu zeleným vodíkem je potřeba **3 750 000 MWh**



Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů v roce 2017

	Hrubá výroba elektřiny (MWh)	Podíl na elektřině z OZE (%)	Podíl na hrubé výrobě elektřiny (%)
Vodní elektrárny	1 869 465	19,43%	2,15%
MVE < 1 MW	511 326	5,31%	0,59%
MVE 1 až < 10 MW	551 153	5,87%	0,63%
VVE ≥ 10 MW	806 985	8,60%	0,93%
Biomasa celkem	2 213 397	23,59%	2,54%
Palivové dříví	56	0,00%	0,00%
Štěpka apod.	1 133 382	12,08%	1,30%
Celulózové výluhy	704 460	7,51%	0,81%
Neaglom. rostlinné materiály	96 495	1,03%	0,11%
Pelety a brikety	274 765	2,93%	0,32%
Ostatní biomasa	0	0,00%	0,00%
Kapalná biopaliva	4 240	0,05%	0,00%
Bioplyn celkem	2 640 218	28,13%	3,03%
Komunální ČOV	88 551	0,94%	0,10%
Průmyslové ČOV	23 462	0,25%	0,03%
Bioplynové stanice	2 445 867	26,06%	2,81%
Skládkový plyn	82 338	0,88%	0,09%
Biologicky rozložitelná část TKO	114 317	1,22%	0,13%
Větrné elektrárny	591 038	6,30%	0,68%
Fotovoltaické elektrárny	2 193 368	23,37%	2,52%
Celkem	9 621 803	100,00%	11,05%

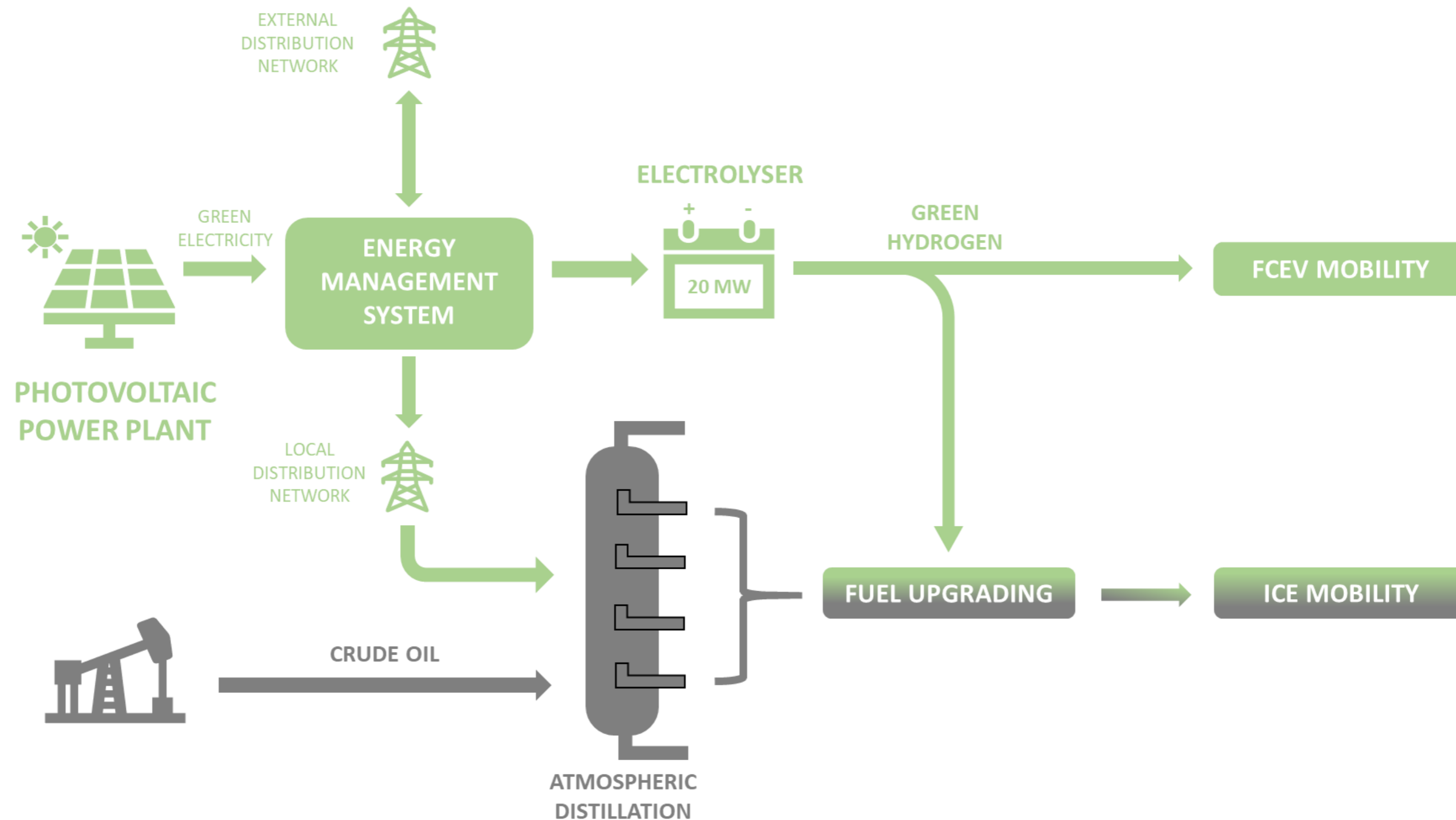
Chceme-li počítat s výrobou zeleného vodíku, musíme počítat s investicí do nových OZE



Neohrnújme nos nad šedým vodíkem...

Chceme-li počítat s výrobou zeleného vodíku,
musíme počítat s investicí do nových OZE...

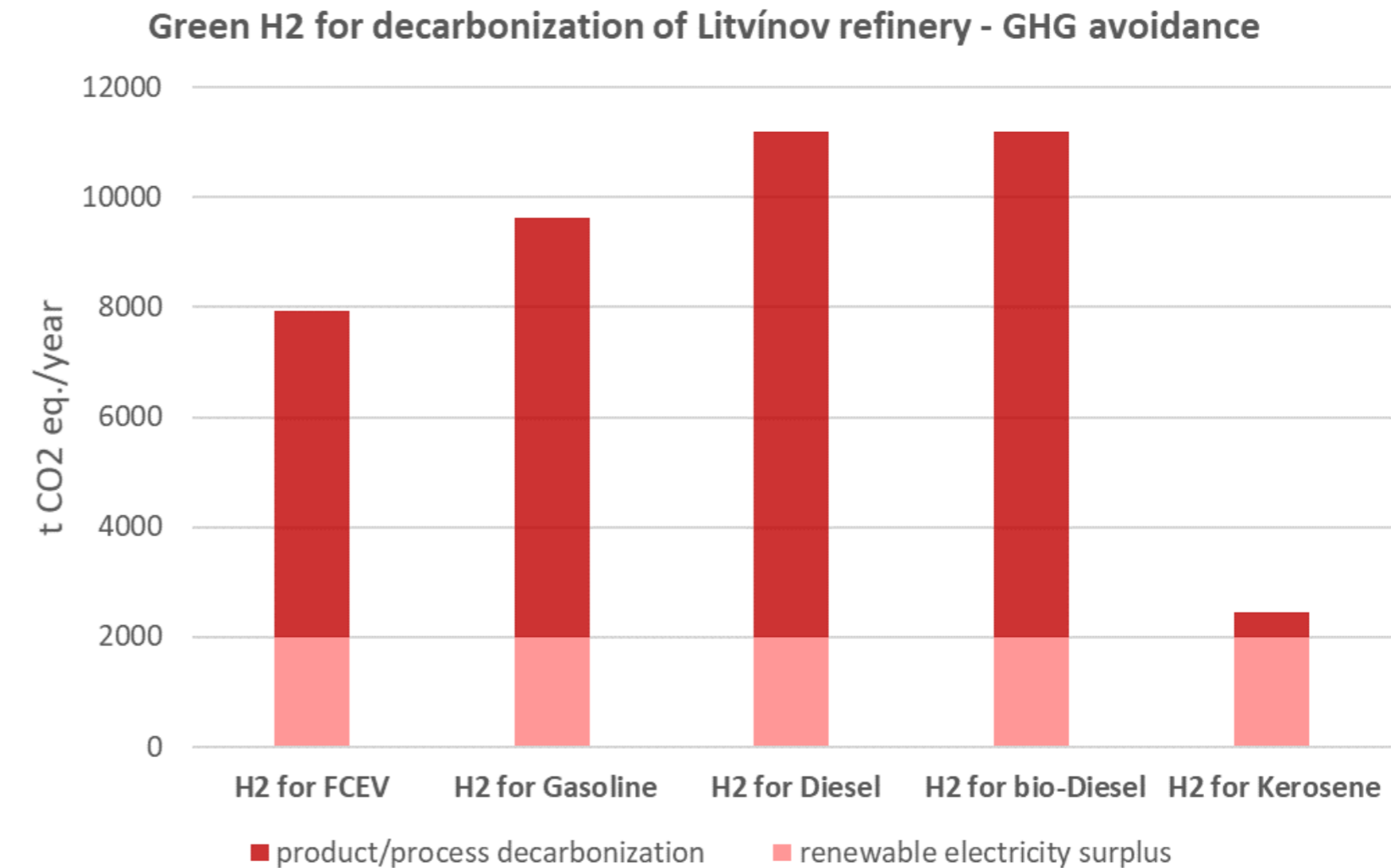
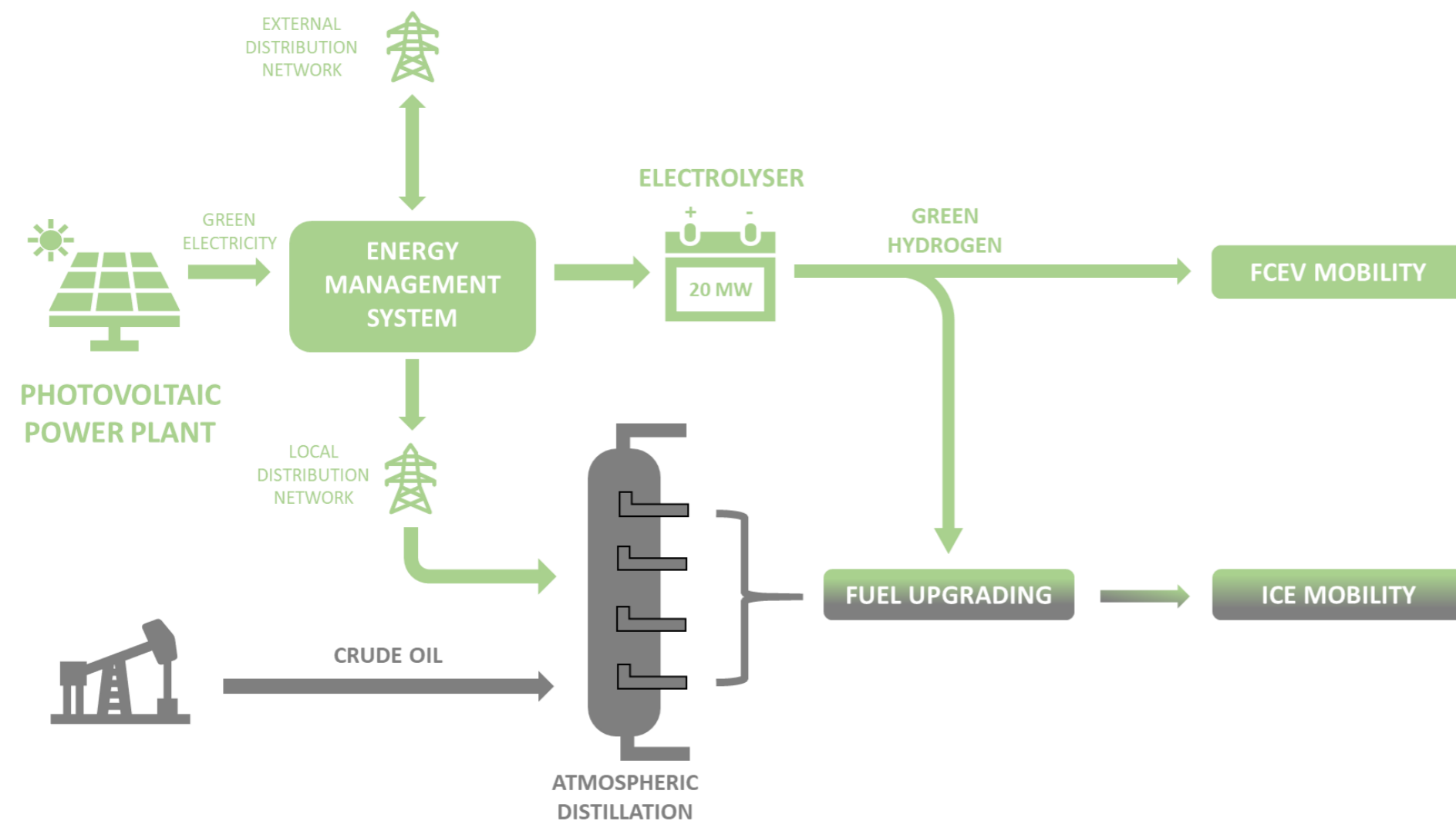
a i poté máme možnost volby!



Neohrnújme nos nad šedým vodíkem...

Chceme-li počítat s výrobou zeleného vodíku,
musíme počítat s investicí do nových OZE...

i poté máme možnost volby!



Neohrnújme nos nad šedým vodíkem...



... i naše elektromobily nyní jezdí z 57% na „šedou“ elektřinu*

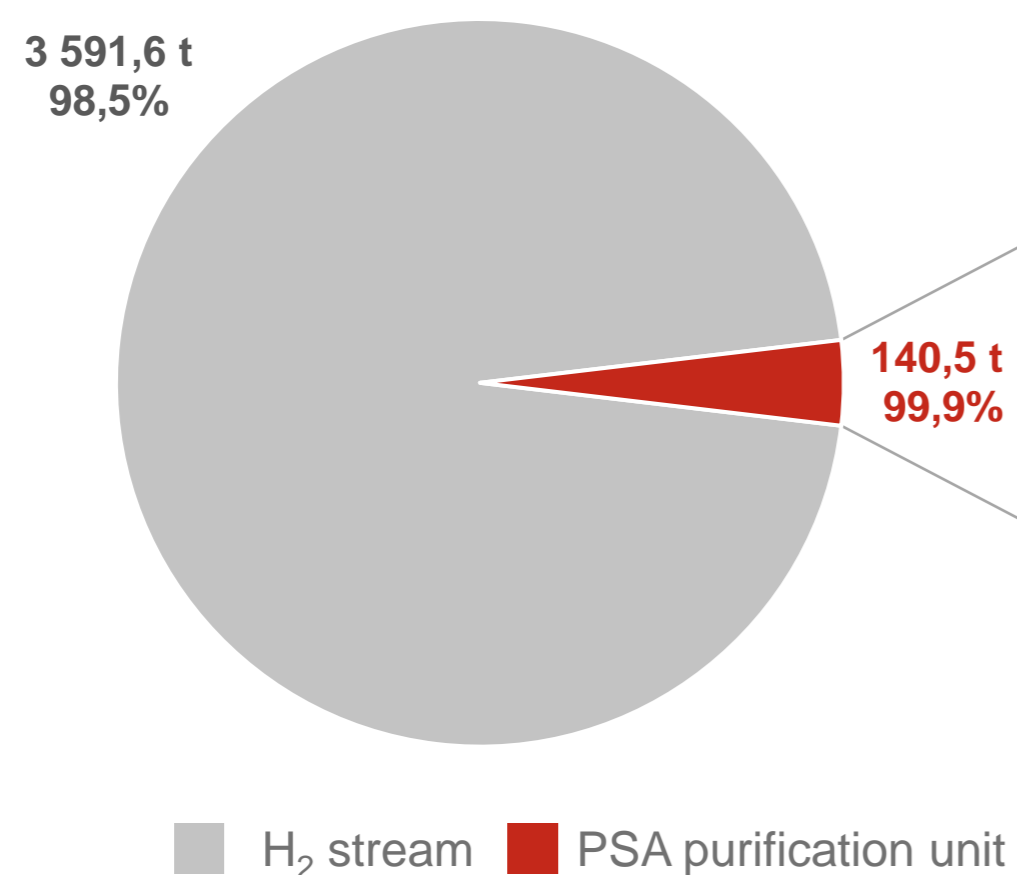


* Národní energetický mix 2019: <https://www.ote-cr.cz/cs/statistika/narodni-energeticky-mix>

Kvalita „šedého“ vodíku z rafinérie Litvínov

Parametry a čistota vodíku pro FCEV aplikace je definována rozsáhlou normou ISO 14 687-2.

Průměrná měsíční produkce a čistota H₂ z jednotky POX v Q1 2020



compound	formula	Min. content	Unit	Msd. value	Meets ISO 14 687?
Hydrogen	H ₂	99,97	Vol %	99,9999	✓
Water	H ₂ O	5	ppm	N/A	✓
Total hydrocarbons	THC	2	ppm	0,5*	✓*
Oxygen	O ₂	5	ppm	0	✓
Helium	He	300	ppm	0	✓
Nitrogen	N ₂	100	ppm	0	✓
Argon	Ar	100	ppm	0	✓
Carbon dioxide	CO ₂	2	ppm	0,30 ± 0,05	✓
Carbon monoxide	CO	0,2	ppm	0,12 ± 0,09*	✓*
Total sulfur	TS	4	ppb	0,6 ± 0,5	✓
Formaldehyde	CH ₂ O	10	ppb	0	✓
Formic acid	CH ₂ O ₂	200	ppb	0	✓
Ammonia	NH ₃	100	ppb	0	✓
Total halogenated compounds	TX	50	ppb	28,90 ± 5,3	✓

Předběžné analýzy poukazují na dostatečnou čistotu¹ pro použití v FCEV automobilech



¹ The hydrogen quality and maximal impurity content for potential use in FCEV vehicles is defined by ISO 14 687-2 Expected purity was about 99,9935 – 99,9975 vol. % but the impurities content was unknown.

² The analyses were done in collaboration with V&F Analyse und Messtechnik GmbH, the future supplier of Laboratory Instruments for Hydrogen Purity Analysis in Unipetrol RPA

Benzina – kdy a kde natankujeme vodík?



- První veřejné vodíkové čerpací stanice v ČR 06/2021
- 2021: Praha - Barrandov, Litvínov
- 2022: Brno, Praha - Horní Počernice
- 2023: Plzeň

- Dvě tlakové úrovně tankování (**350/700 bar**)
- Současné know-how lze aplikovat na jakoukoliv lokalitu



Shrnutí na závěr

Společnost Unipetrol **je připravena a uvítá další spolupráci** v oblasti rozvoje vodíkových technologií v celé České republice.

V současné chvíli probíhá ve skupině Unipetrol několik projektů zaměřených na **výrobu obnovitelného vodíku (Litvínov, Neratovice) s očekávanou produkcí až 4 000 tun ročně.**

Vodíkové čerpací stanice Benzina budou uvedeny do provozu v nadcházejícím roce a z jejich rozvojem počítá i v následujících letech.





Děkuji za pozornost

Disclaimer: The information contained in this presentation is intended only for the person(s) or entity to which it is addressed and may contain confidential information and/or information subject to trade secret. Unauthorized review, dissemination, modification, disclosure of its content, or other use of, is prohibited. If you received this presentation in error, please inform the sender immediately and destroy this presentation/delete it from your computer. Thank you.

