



---

# VODÍKOVÁ MOBILITA

## v Ústí nad Labem

CEO, Mgr. Ing. Simona Mohacsi, MBA

**H<sub>2</sub>Ústí**

# NĚCO MÁLO Z HISTORIE VODÍKU V ÚSTÍ NAD LABEM

- Vodík je vytvářen jako druhotný produkt při výrobě kyseliny solné už od roku 1899 ve Spolchemie a.s. , která se nachází v úzkém centru města Ústí nad Labem.
- Továrník Schicht jej využíval ve svém závodě na Střekově ke ztužování tuků. V roce 1911 šlo o první ztužovnu v pevninské Evropě.
- Vodík byl dopravován do továrny pomocí vodíkovodu.
- Velmi známé a oblíbené mýdlo s jelenem, vyráběné společností Schicht, též využívá vodíku pro ztužení.

# PROJEKT ZAVÁDĚNÍ VODÍKOVÉ MOBILITY VE MĚSTĚ

V rámci hledání alternativních zdrojů paliv, pro dekarbonizaci dopravy směřující k ekologické bezuhlíkové dopravě, se hledají nové alternativy. Díky tomuto aspektu se využití vodíku pro veřejnou dopravu nabízelo již delší dobu. Samozřejmě musel k tomu dospět čas a nastat vhodná příležitost.

- Projekt získal status strategického projektu JTF v rámci přípravy operačního programu spravedlivá transformace.
- Projednáno a schváleno Regionální stálou konferencí Ústeckého kraje dne 30. 06. 2021.
- Celkové předpokládané náklady projektu 981 mil. Kč.
- Jedinečný projekt svojí komplexností (od produkce vodíku po jeho využití v dopravě v jednom městě).

Spolchemie → dočištění H<sub>2</sub> → plnicí stanice H<sub>2</sub> → autobusy H<sub>2</sub> → zázemí pro servis a údržbu autobusů

# PROJEKT JE UNIKÁTNÍ SVÝM KOMPLEXNÍM POJETÍM

- V roce 2018 došlo k podepsání memoranda mezi Spolkem a městem Ústí nad Labem.

Tím se začala psát cesta projektu vodíkových autobusů, nazvaná „Zavádění vodíkové mobility ve městě Ústí nad Labem“.

- Ve skutečnosti je třeba řešit více aspektů, než nákup vodíkových autobusů s palivovými články. Je třeba komplexně řešit: kde a za kolik plnit vodíkem, mít dostatečné množství a vyhovující kvalitu vodíku, kde a jak bezpečně servisovat (proškolení personálu na nejmodernější servisní postupy a technologie).
- Proto bylo zapotřebí celý projekt uchopit komplexně.







# VZDÁLENOST DPmÚL A PLNICÍ STANICE



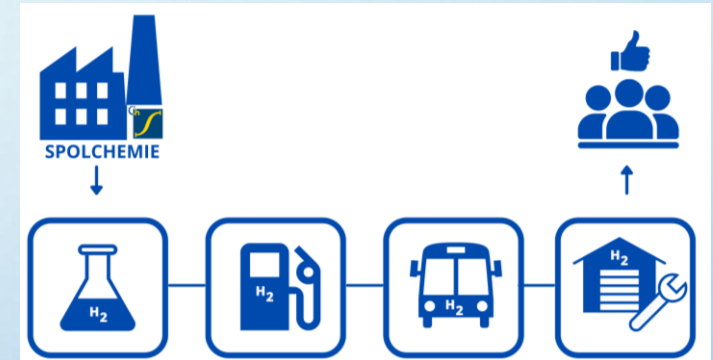
Letecký snímek ukazuje místo vzniku vodíku a plnicí stanice (cca 150m),

stejně tak i vzdálenost DPmÚL od plnicí stanice, (cca 2300 m)



## 4 PILÍŘE PROJEKTU VODÍKOVÉ MOBILITY V ÚnL

- Výstavba čistící a komprimační stanice
- Pořízení vodíkových autobusů s palivovými články
- Výstavba plnicí stanice
- Rekonstrukce haly oprav



Myšlenku využití vodíku jsme chtěli pevně uchopit a začít realizovat co nejdříve. Proto jsme začali rozpracovávat jednotlivé pilíře tak, abychom byly schopni pružně zareagovat a začít s realizací ihned, jakmile budou vypsány dotační podmínky z Operačního fondu Spravedlivé transformace.

# ČISTICÍ A KOMPRIMAČNÍ STANICE

- Umístění a výstavba přímo v areálu Spolchemie a.s.
- Nesporná zkušenost Spolchemie s nakládáním s vodíkem – jistota bezpečné manipulace.
- Denní kapacita pro DPmÚL, by se měla pohybovat cca 500 kg/den (cca 170 000 kg/rok).
- Dostatečný tlak a denní kapacita díky výrobě ve Spolchemii a.s. (nepřetržitý provoz).
- Je třeba zajistit vyhovující čistotu vodíku, aby nedocházelo k poškození, degeneraci a zkracování životnosti
- palivových článků – požadovaná čistota 99,97%.

*Aktuálně se čeká na vydání stavebního povolení.*

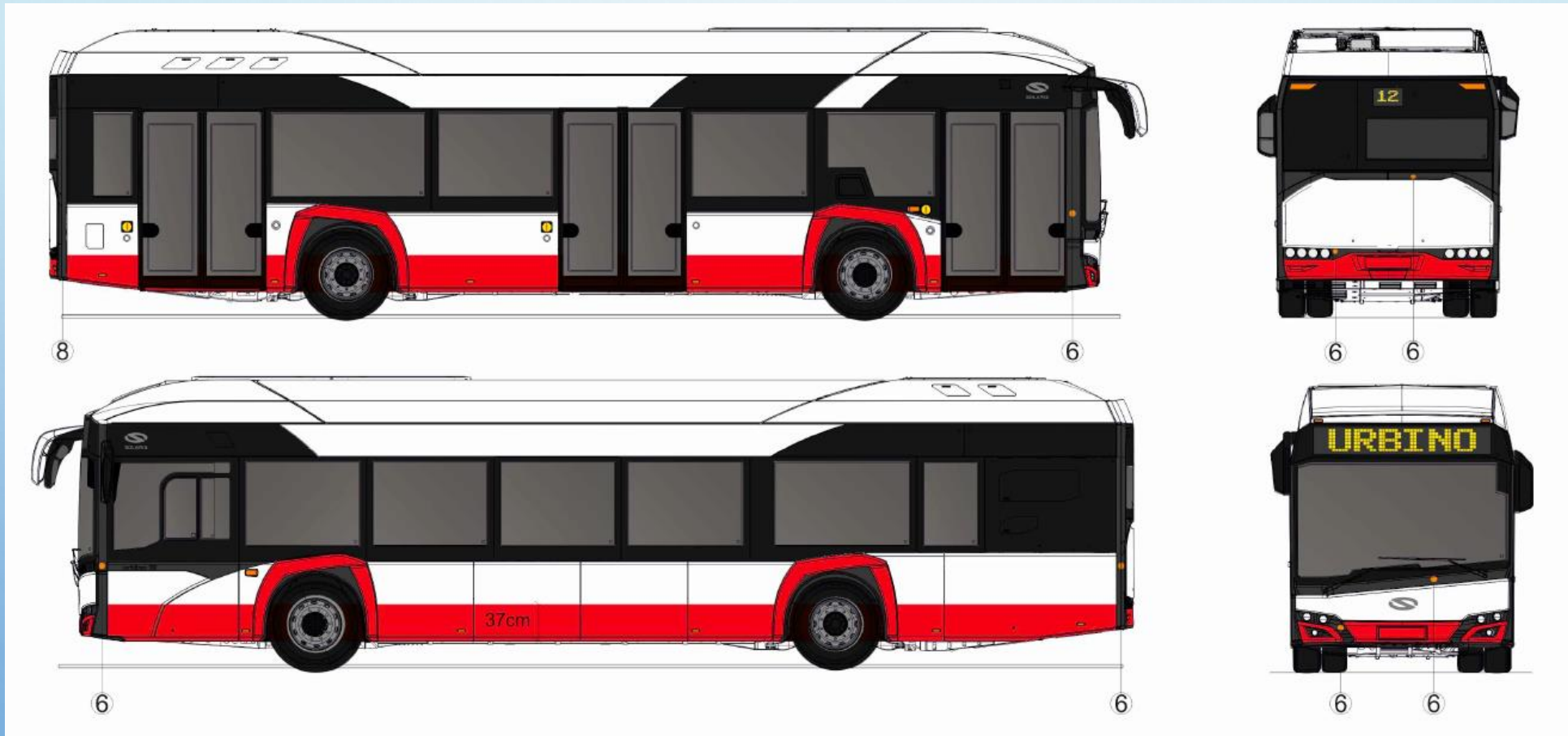


# VODÍKOVÝ AUTOBUS S PALIVOVÝM ČLÁNKEM

- Na základě nashromážděných informací, stejně tak i známých interních potřeb pro veřejnou dopravu, jsme v roce 2021 vysoutěžili 20 autobusů (vodíkový autobus od Solaris Urbino 12) – zde se nám podařilo vysoutěžít zajímavou cenu s fixací.
- Při výběru jsme dbali zejména na možný denní nájezd bez nutnosti plnění, termín dodání a bezproblémové zvládnutí kopcovitého terénu v ÚnL (zde se potýkáme s převýšením téměř 190 m).

*Máme podepsanou rámcovou dohodu na dodání až 20 nízkopodlažních autobusů, o délce 12m, v kupní ceně 15 184 400,- Kč.*

# VIZUALIZACE H<sub>2</sub> AUTOBUSŮ





# SROVNÁNÍ AUTOBUSŮ HYDROGEN / ELECTRIC







# PLNICÍ STANICE

## PŘIPRAVENOST PROJEKTU

- *Zpracovaná projektová dokumentace*
- *Vydané územní rozhodnutí a stavební povolení*
- *Podepsaná smlouva o zřízení práva stavby*
- *Připravujeme podmínky pro vyhlášení veřejné soutěže na zhotovitele*

Úvaha o možnosti využívání plnicí stanice veřejností

Umístění přímo na pozemku Spolchemie

Plnění tlakových nádob vodíkovodem, přímo z čistící stanice umístěné v blízkosti plnicí stanice

- ✓ eliminují se další náklady na dopravu vodíku; nezvyšuje se uhlíková stopa; zkracuje se doba pro plnění stanice

Zahrnuje přípojku pro plnění z externího zdroje (pro případ provádění servisních úkonů)

Je situována v blízkosti centra, po cestě do DPmÚL

- ✓ velký benefit → odpadá dojíždění na vzdálenou plnicí stanici

# PLNICÍ STANICE - VIZUALIZACE



*Doba plnění jednoho H<sub>2</sub> autobusu je v řádu minut (cca 8 – 15 min)*

*Denní kapacita H<sub>2</sub>, určená pro DPmÚL, je cca 500 kg  
1 bus = 30-35kg H<sub>2</sub>*



# REKONSTRUKCE HALY OPRAV

## PŘIPRAVENOST PROJEKTU

- *Zpracovaná projektová dokumentace*
- *Vydané územní rozhodnutí a stavební povolení*
- *Podepsaná smlouva o zřízení práva stavby*
- *Připravujeme podmínky pro vyhlášení veřejné soutěže na zhotovitele stavby*

Hala oprav je dalším bodem, spadajícím pod náš projekt. Hala je stará a technicky nevyhovujíc (v 50. letech sloužila jako vozovna tramvají, v 70. letech přestavěna na dílnu oprav).

S provozem vodíkových autobusů je potřeba dodržovat vysoké bezpečnostní standardy a prvky ochrany. Proto rekonstrukce haly je pro celý projekt též klíčovým bodem.

Chceme poskytnout odpovídající sociální a servisní zázemí našim zaměstnancům, odpovídající 21.st.

Aktuálně se potýkáme s razantním navýšením ceny stavebních prací, oproti dřívějším předpokladům.

# SOUČASNÝ STAV HALY OPRAV Z 50. let 20. st





# HALA OPRAV - VIZUALIZACE





# CNG AUTOBUSY

VE SVÉ FLOTILE VOZŮ MÁME CELKEM 52 AUTOBUSŮ NA CNG

Autobusy na CNG palivo, zvládají kopcovitý terén s podmínkou denního nájezdu až 300 km, bez problémů

Přehled nárůstu nákladů na palivo od roku 2019 – 2022 (informativně – „dnešní ceny, nemusí být zítra platné“)

Nafta: 22 Kč - 38 Kč / 1l

CNG: 20 Kč - 96,89 Kč / 1kg

Elektřina: 2,50 Kč - 3,80 Kč / kWh

Cena vodíku je samozřejmě odvislá od vstupní ceny energie pro jeho výrobu.

V současné době nelze reálně predikovat vývoj cen, proto dává smysl diverzifikovat zdroje pohonu.

Diverzifikace umožňuje pružně reagovat na aktuální cenovou hladinu jednotlivých cen paliv, být na nich maximálně nezávislí, a tím napomáhat k celkovému snižování nákladů na dopravní obsluhu.

*Cena vodíku pro auta by se mohla vyrovnat naftě do řádu několika let, plánuje vládní strategie....*

# DALŠÍ PŘÍNOSY VODÍKOVÉ DOPRAVY

- Snížení produkce škodlivých látek v ovzduší (CO<sub>2</sub>)
- Přínos ke klimatické neutralitě
- Sledování a naplňování cíle bezemisní dopravy v rámci Green Dealu
- Snížení znečištění hlukem
- Zatraktivnění MHD
- Vodík jako palivo budoucnosti, které má v Ústí nad Labem ideální podmínky
- Využití odpadního vodíku produkovaného v centru města

## STRATEGICKÝ PROJEKT – PROČ ?

- Je nutné diverzifikovat zdroje pohonu (aktuálně se nedá predikovat vývoj cen ostatních druhů paliv).
- Přinese to novodobý ekologický směr do dopravy a zájem investorů (meziměstská, vlaková, osobní doprava na H<sub>2</sub>).
- Rozšíří možnosti vzdělávání lidí (servis, vodíková technologie obecně, další využití v průmyslu...).
- Umožní podnikatelům nastartovat nový směr pro jejich podnikání.
- Přinese „know-how“ i ostatním městům, která nejsou, nebo nemohou, být elektrifikována (nemají trakci).
- Projekt Vodíkové mobility v ÚnL, přispěje k rychlejšímu a dynamičtějšimu nárůstu využití H<sub>2</sub>, jakožto alternativního zdroje paliva, i pro ostatní druhy dopravy (cesta bude již „připravená“).



AŽ SE U NÁS VODÍKU DAŘÍ JEŠTĚ VÍCE, NEŽ KDY DŘÍV

# H<sub>2</sub>Ustí