

H₂ projekty v Eustream

Rastislav Zeleňák



Vízia Eustream - H₂ vstupná brána

- **Jedinečná** geografická **poloha** našej prepravnej siete vytvára dobrú pozíciu pre **centralizovanú** výrobu a distribúciu vodíka, keďže sme **jediným prevádzkovateľom prepravnej sústavy** s robustným prepravným systémom schopným obsluhovať **viaceré kľúčové trhy**.
- Cieľom Eustreamu je slúžiť ako **vstupná brána** do európskej vodíkovej siete a so svojimi **partnermi** sa stať nevyhnutnou súčasťou **nového energetického prostredia**.
- Aby sme naplnili našu **víziu** stať sa lídrom v preprave H₂ a preklenúť priepasť medzi **cenovo dostupnou** a **čistou energiou**, koncipujeme nasledujúce veľké projekty a niekoľko výskumných úloh.

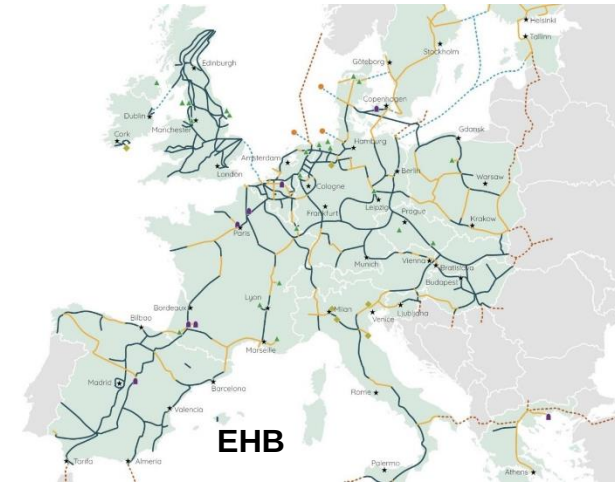


Členstvá a Iniciatívy

- Eustream sa podieľa na množstve iniciatív na urýchlenie rozvoja trhu H_2 v Európe, ako napríklad:

European Hydrogen Backbone (EHB)

- iniciatíva 23 európskych spoločností v oblasti plynárenskej infraštruktúry.



H2EU+Store

- iniciatíva kľúčových regionálnych TSO v strednej Európe z Rakúska, Nemecka a budúceho výrobcu H_2 z Ukrajiny.



Central European Hydrogen Corridor (the "CEHC")

- iniciatíva na preskúmanie možnosti vytvorenia „diaľnice“ H_2 v strednej Európe na prepravu H_2 z dodávateľských oblastí na Ukrajine cez Slovensko a Českú republiku do oblastí dopytu H_2 v Nemecku.



SunsHyne

- iniciatíva regionálnych európskych TSO z Talianska, Rakúska, Slovenska, Českej republiky a Nemecka na dovoz H_2 od budúcich producentov H_2 v severnej Afrike.

1. H₂ prepravná sieť



- **Status:** Kandidátske projekty na Projekty spoločného záujmu (PCIs) – výhľadové projekty

Kandidátske PCI projekty	DN	Dĺžka [km]	Kapacita [GWh/h]	Kapacita [kt/rok]	Kapacita [bcm]	Uvedenie do prevádzky
Repurpose for H ₂	1200 & 900	500	6 - 10	1 330 – 2 220	14,84 – 24,73	2029
CEHC	1200 & 900	500	6 - 10	1 330 – 2 220	14,84	2029
SK-HU H ₂ corridor	800	19	4,2	930	10,39	2030
SK-HU H ₂ repurpose	800	19	4,2	930	10,39	2040

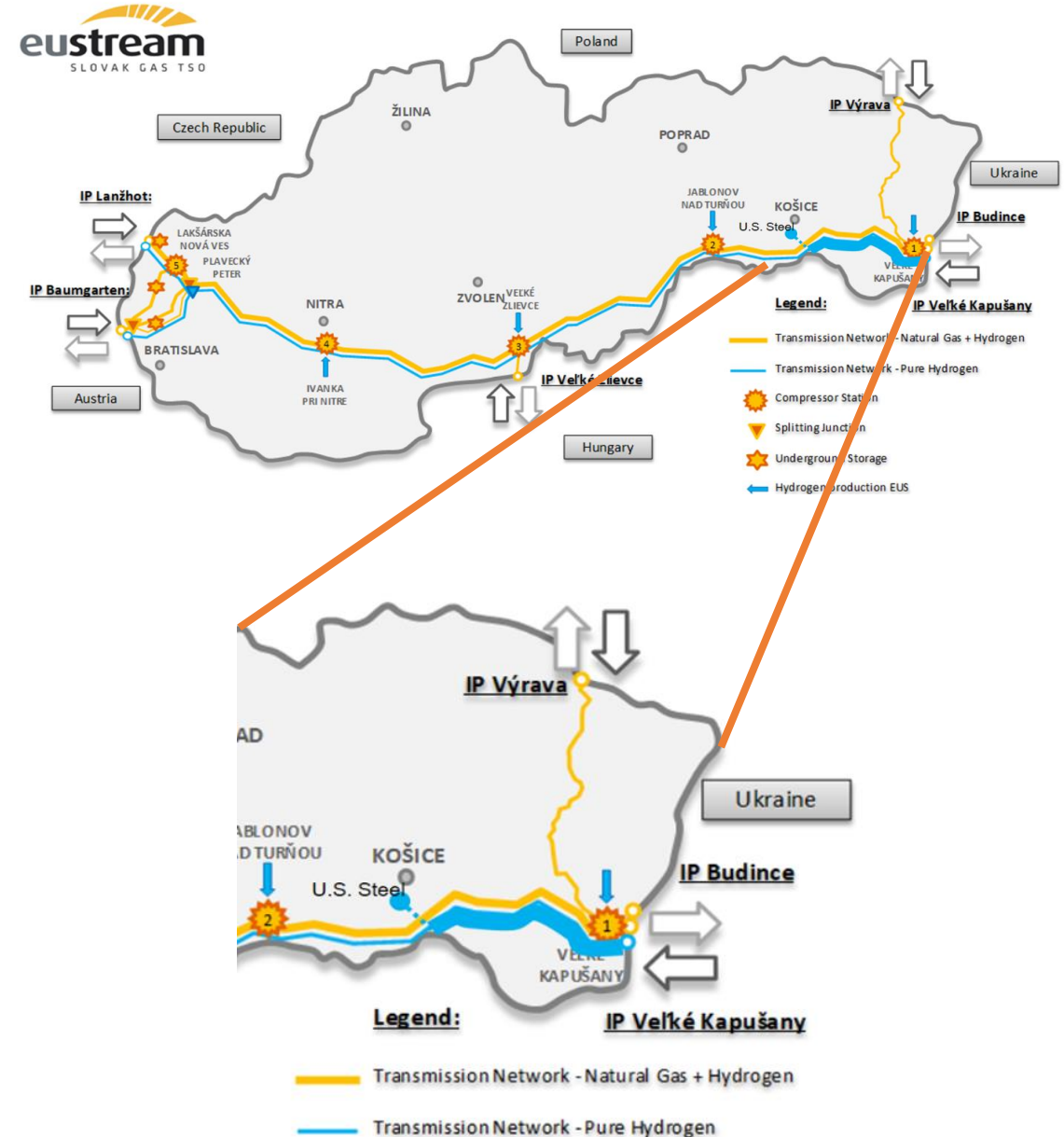
2. H₂ údolie v Košiciach - prepojenie UA - U.S. Steel

Existujúce potrubie:

Priemer: DN1200
Dĺžka: 71 km

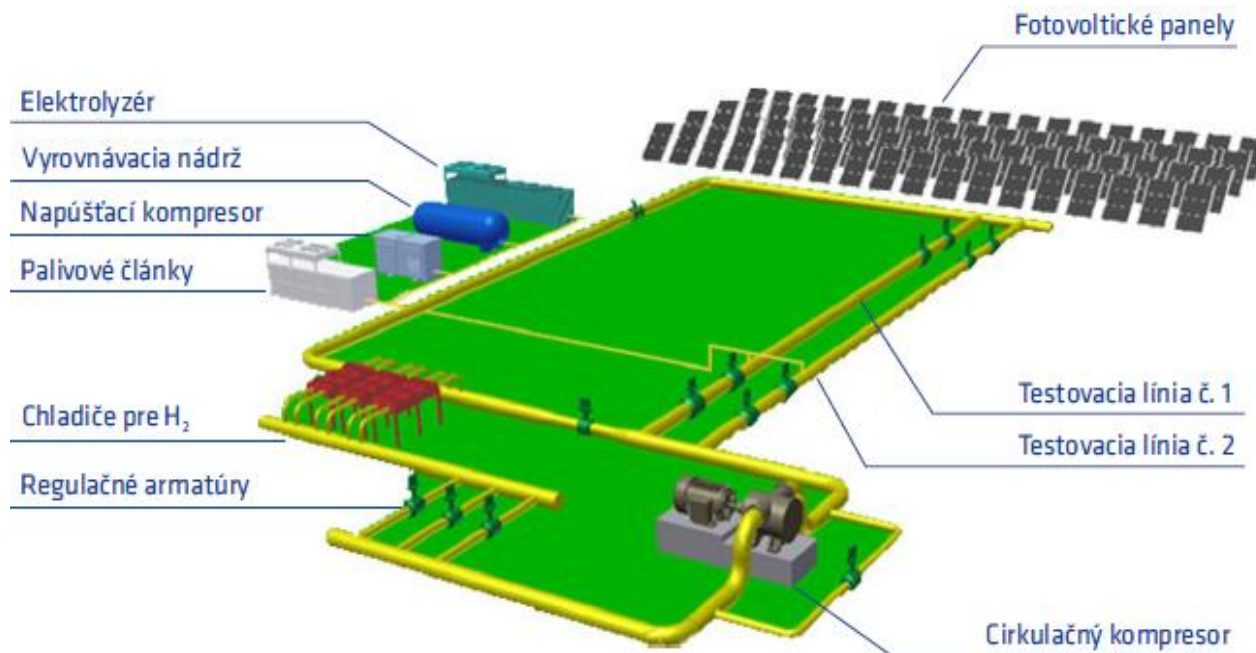
Nové prepojenie Eustream – U.S. Steel:

Dĺžka: 6 km



3. IPCEI projekt: H2I-Transmission

- **Status:** Projekt v iniciatíve IPCEI (IPCEI H2 RHATL Hy2Infra) – výhľadový projekt
- **H2 Infrastructure – Transmission (H2I – T)** je R&D a FID projekt zameraný na výskum a testy existujúcich zariadení a inovatívnych nástrekov s cieľom pripraviť existujúcu prepravnú infraštruktúru na prepravu vodíka.

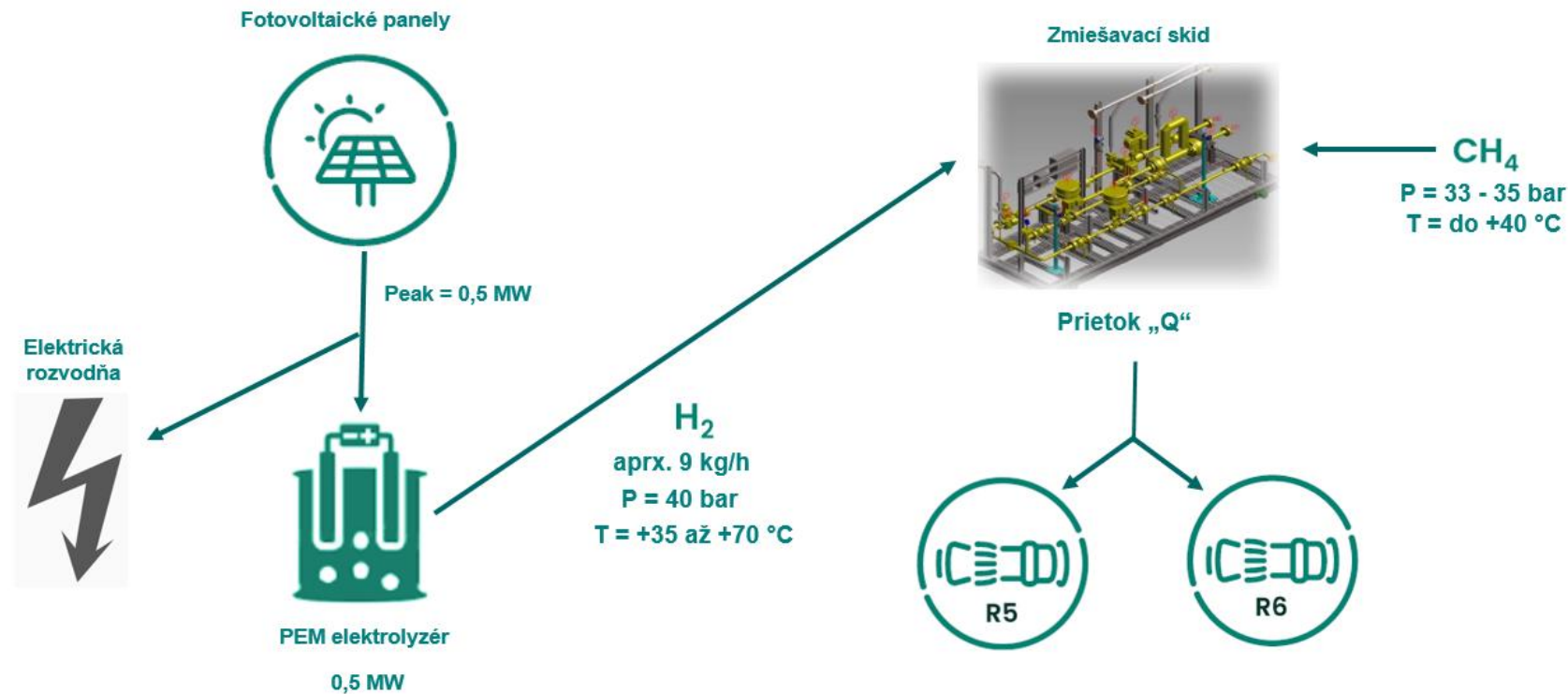


- **Hlavné fázy H2I – T projektu (2022 – 30):**

- **Laboratórny výskum (R&D)** je zameraný na výskum vhodnosti rôznych inovatívnych nástrekov na rizikové miesta a komponentov existujúcej prepravnej infraštruktúry na prepravu 100% vodíka.
 - **Výskum na testovacom polygóne (FID)** je zameraný na vytvorenie skúšobného polygónu na prepravu a výrobu zeleného vodíka, kde by sa v spolupráci s partnermi projektu a univerzitami mali otestovať konkrétne existujúce komponenty prepravnej siete, najmä potrubia, guľové ventily, regulátory tlaku, meracie systémy, kompresorová technika ako aj inovatívne nástreky.
- Po úspešnom ukončení IPCEI projektu budeme pripravení na realizáciu možného repurposu jednej línie plynárenskej infraštruktúry na prepravu H₂.

4. Produkcia zeleného H₂ pre vlastnú spotrebu

- **Status:** Výhľadový projekt



- Výroba zeleného H₂ na KS Veľké Kapušany pre vlastnú spotrebu o výkone 0,5 MW (2 % H₂ v spotrebovanom zemnom plyne)
- Vodík sa bude vyrábať elektrolýzou v PEM elektrolyzéři
- Elektrická energia bude získavaná z obnoviteľných zdrojov (fotovoltaické panely)

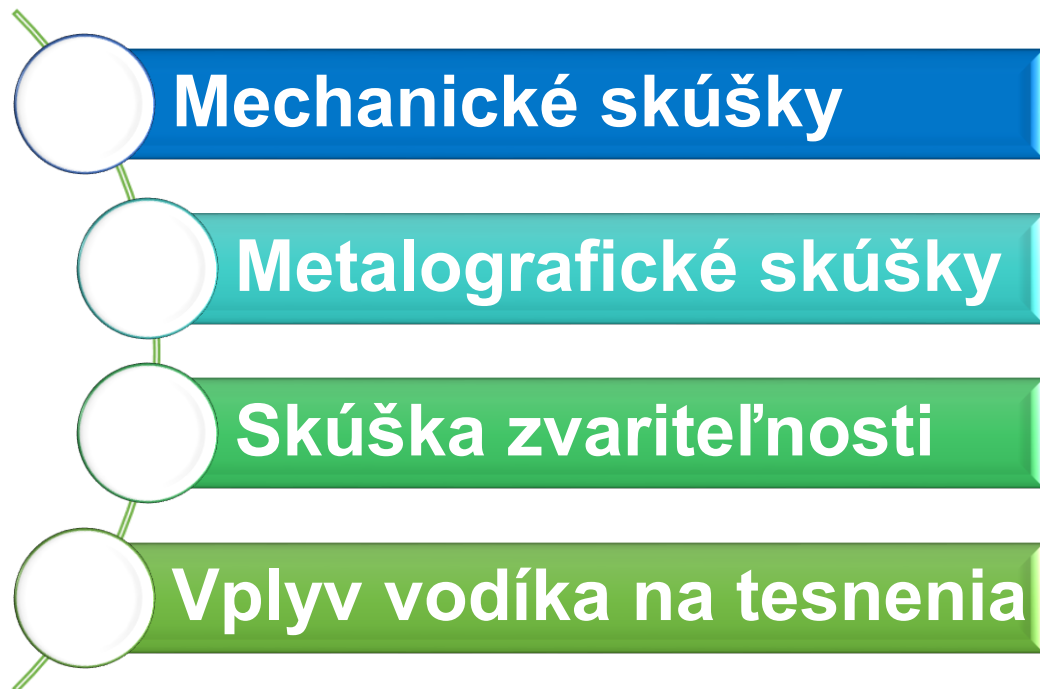
5. Projekt H2 tlakovej nádoby – Prvá fáza

- **Status:** Projekt ukončený – prvá fáza
- **H2 tlaková nádoba:** je R&D projekt navrhnutý spoločnosťou Eustream, zameraný na vplyv H2 na rôzne materiály rúr a tesniace komponenty realizovaný v 4 krokoch pri rôznych tlakových úrovniach (4 až 60 barg). Tlaková nádoba je umiestnená v priestoroch spoločnosti Eustream.
- **Hlavným cieľom je zistiť vplyv čistého vodíka na:**
 - **Potrubné materiály** - na materiáloch X52, X60 a X70 – skúšobné vzorky.
 - **Zvarové spoje** - na zvarových spojoch potrubí - skúšobné vzorky.
 - **Tesnosť** - na tesnosť prírubových spojov a tesniacich komponentov.



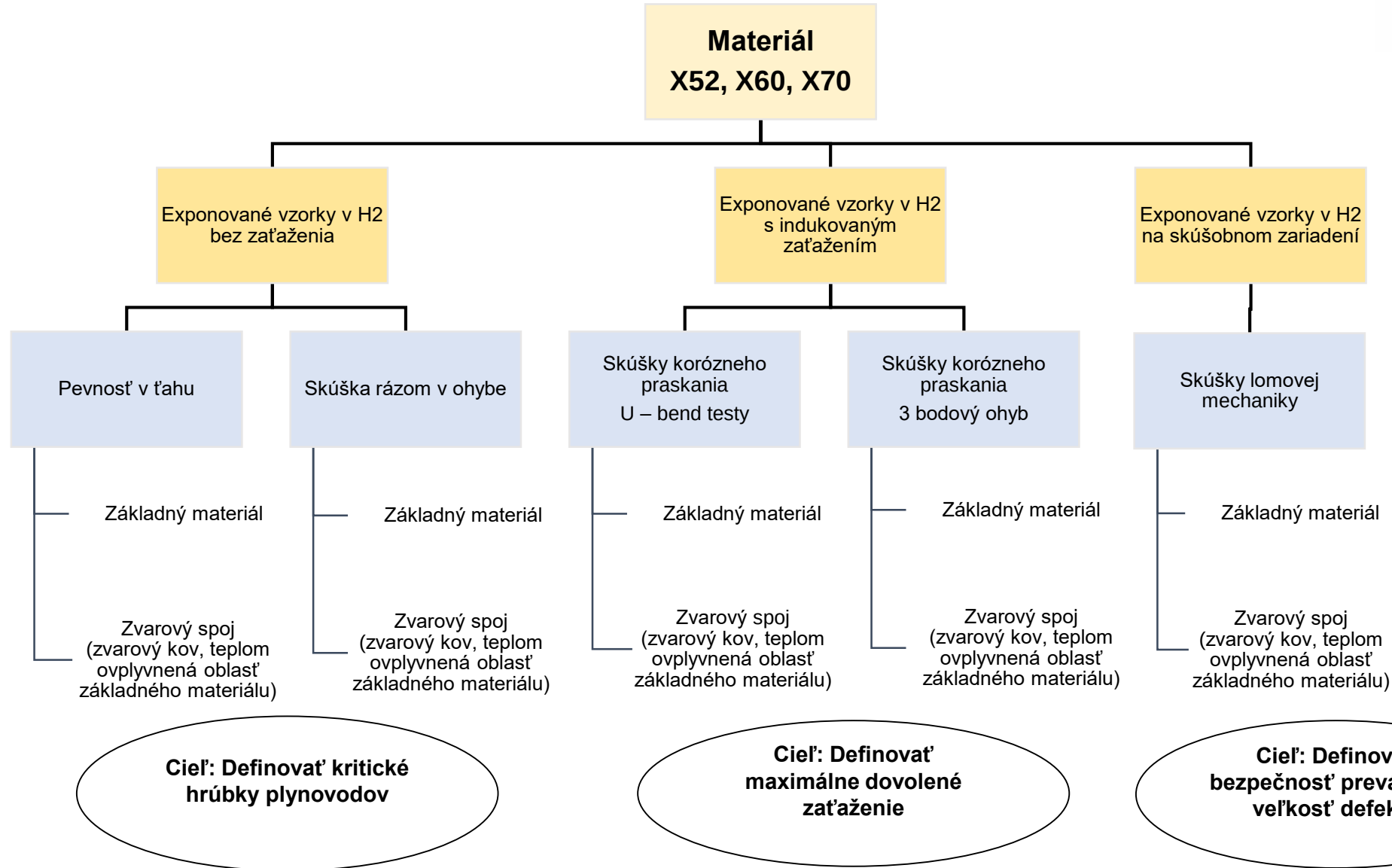
5. Vykonané testy a výsledky – Prvá fáza

- Na testovacích telieskach boli vykonané nasledovné skúšky:



- Výsledky skúšok preukázali, že **ani pri jednej vzorke základného materiálu a zvarového spoja nenastala podstatná zmena mechanických vlastností**. Základný materiál vždy spĺňal požiadavky normy ISO 3183.
- Pri tlakovej úrovni 40 barg bola zistená výrazná **netesnosť tesniacich komponentov** (oceľové špirálovo vinuté tesnenie, SS316L grafitové špirálovo vinuté tesnenie), ktoré boli vymenené za vhodné (napr. Fishbone tesnenie).

6. Certifikované laboratórium – Druhá fáza



Hlavným cieľom druhej fázy je určiť bezpečné podmienky pre prepravu H₂ v našom existujúcom potrubnom systéme

7. Blend do 5% H₂

- Eustream plánuje úpravy, vďaka ktorým bude naša sieť technologicky pripravená na primiešavanie až 5% H₂ do prepravovaného zemného plynu v **10/2025**.



Postupnosť krokov projektu:

1. Vypracovanie Feasibility štúdie: VŠEOBECNÁ ANALÝZA PRÍMESI VODÍKA V ZARIADENIACH A POTRUBÍ ZEMNÉHO PLYNU;
2. Štúdia existujúcich dokumentov, noriem (ASME B31.12) a analýz týkajúcich sa použitia H₂ v plynárenských sieťach;
3. Získanie stanovísk výrobcov, dodávateľov zariadení a komponentov prepravnej sústavy, vrátane komponentov a zariadení na KS;
 - Výmena (resp. úprava), nastavenie a doplnenie na základe obdržaných stanovísk.
4. Analýza TuS dodávok – stanovisko dodávateľa a výrobcu TuS – V procese objednania;
 - Výmena (resp. úprava), nastavenie a doplnenie na základe výsledkov analýzy.
5. Testy materiálov, zvarových spojov a tesnení vo vodíkovej tlakovej nádobe na KS04 – Prvá fáza;
6. Testy materiálov a zvarových spojov v certifikovanom laboratóriu – Plánovaná druhá fáza;
7. Spolupráca s OPO (E.I.C.Engineering inspection company s.r.o.) – Certifikácia plynárenskej infraštruktúry pre 5% H₂ (Úradné skúšky a odborné stanoviská);
8. Vypracovanie rizikovej analýzy prepravnej sústavy (posúdenia rizík) – V procese objednania.

Ďakujem za pozornosť