



/ Powered by MVM

32. DUNAGÁZ Konferencia és Kiállítás
Visegrád, 2026.06.09- 10.

Innováció és hidrogén

Energia körforgás hidrogén felhasználásával

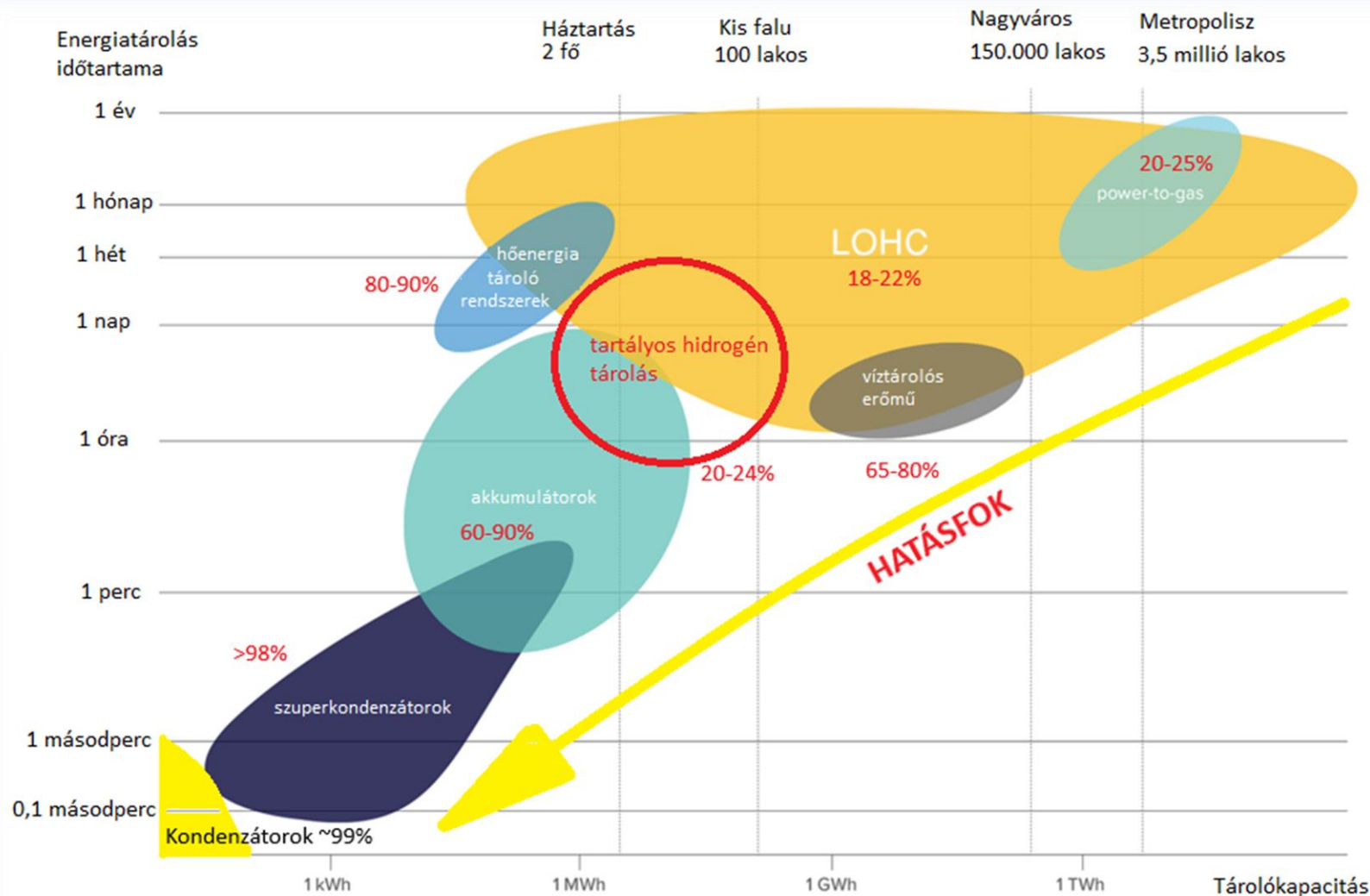
Lovas László
Technológus

Magyar Földgáztároló Zrt.

A villamos energiatárolás kihívásai:

- a tárolandó energia mennyiségének és az időtartam növekedésével a tárolási ciklus hatásfoka csökken, a beruházási költségek növekednek.

A következő diákon láthatóak az MFGT projektjei az energiatárolás fejlesztése terén



A hatásfokot a villamos energia - átalakítás - tárolás -villamos energiává visszaalakítás körfolyamatra számoltam

2021. február

2021. október

2024. január

2024. február

2026 2029

2040

Akvamarin



Powered by MVM



Cél: tárolói felszíni technológia hidrogén kompatibilitásának vizsgálata rugalmassági szolgáltatás keretében.

Hidrogénalapú energiatároló rendszer kialakítása. Elektrolizáló berendezés és puffertartályok, valamint H₂ átfejtő rendszer.

HyUS PRe



Cél: EU területén található porózus **tároló rétegek** hidrogén állóságának vizsgálata **laborkörülmények** között.

MFGT föld alatti tároló rétegeinek alkalmazási vizsgálata H₂ nagy mennyiségű tárolására.

EUH₂ Stars



Cél: a földalatti hidrogéntárolás valós körülmények között történő tanulmányozása.

Kardoskúti FGT tesztkörnyezet hidrogén betárolásának végzésére.

2 be/kitárolási ciklus hidrogéntárolási tapasztalatok értékelése

Akvamarin Plusz



Cél: meglévő H₂ infrastruktúra elemek fejlesztése

H₂ hasznosító energiatároló és villamosenergia termelési **rendszerfejlesztés**

H₂ tartalmú földgázzal működő **kompresszorok dinamikus szabályozásának kialakítása**

Tartályok, acélcsövek **bevonatolási** technológiájának kialakítása

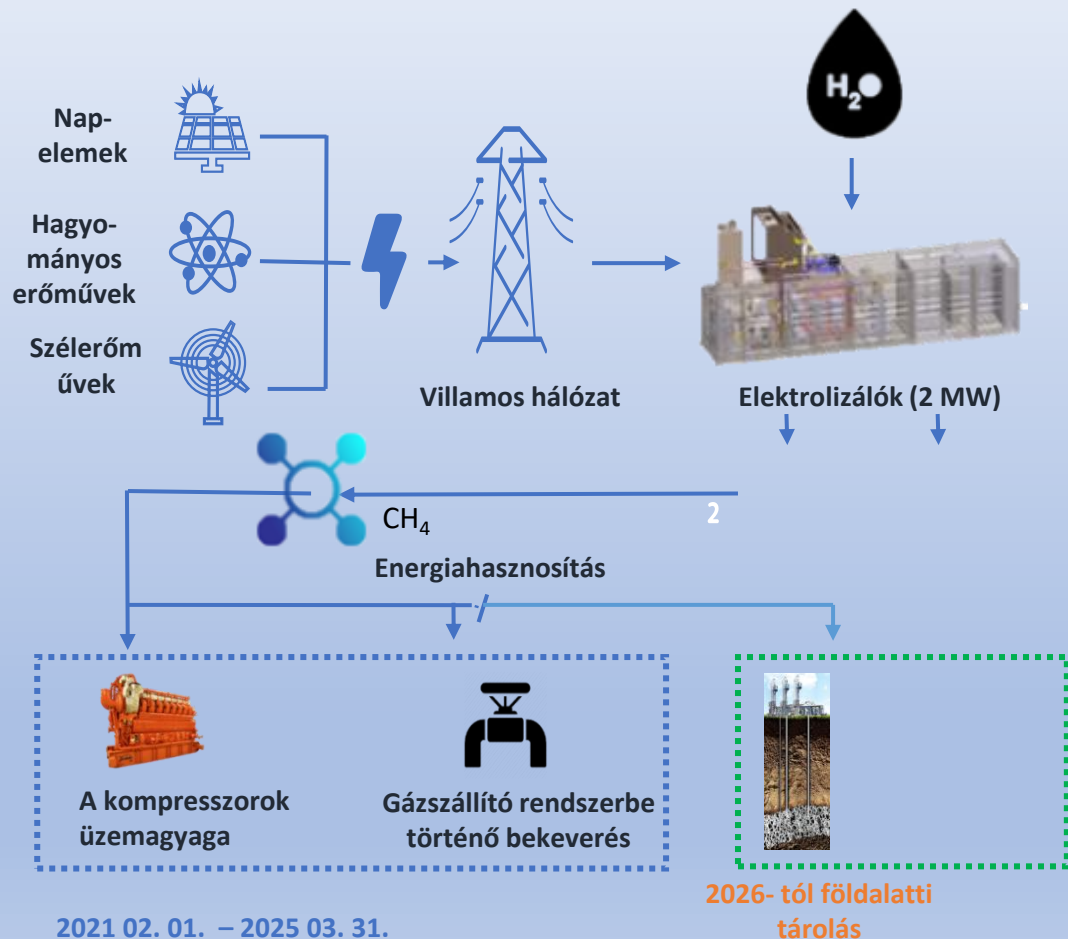
H₂ kompatibilitás és megfelelőség értékelési **eljárások fejlesztése**

Cél a 2030-as évek közepére: Nagy mennyiségű (több 100 MW), szezonális villamos-energia tárolás hidrogén formájában

Energiatárolási célok megvalósítása hidrogén segítségével



Akvamarin projekt



Jelenlegi helyzet

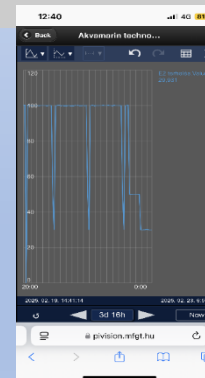
- K+F kutatási programok befejezve (4 hazai egyetemmel)
- Kivitelezés, próbaüzem befejeződött
- Kiegyensúlyozó szabályozási környezet tesztelése
- Projekt lezárása

• Extrák:

- H₂ tartálykocsi töltő
- Mérnöki szolgáltatások (pl. anyagvizsgálat)

• Folyamatban lévő feladatok:

- Kiegyensúlyozó szolgáltatás előkészítése (távoli üzemeltetés),

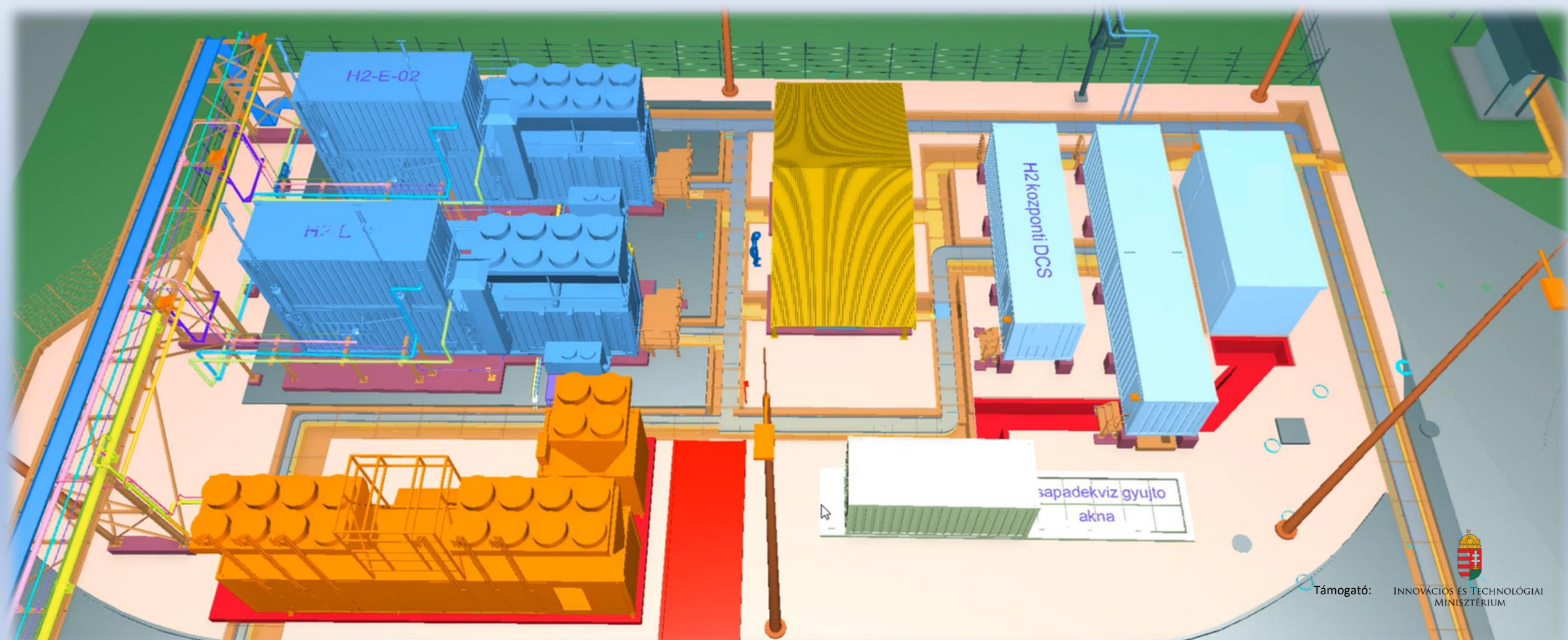


1,0 MW névleges villamos teljesítményű tüzelőanyagcella egység telepítése



- Megrendelés: 2025 október 12.,
- Gyártás, kivitelezés előkészítés: folyamatban,
- Szállítás: Q4 2026,
- Üzembe helyezés: Q1 2027,
- Kiegészítő hálózati csatlakozás: 2028 ...

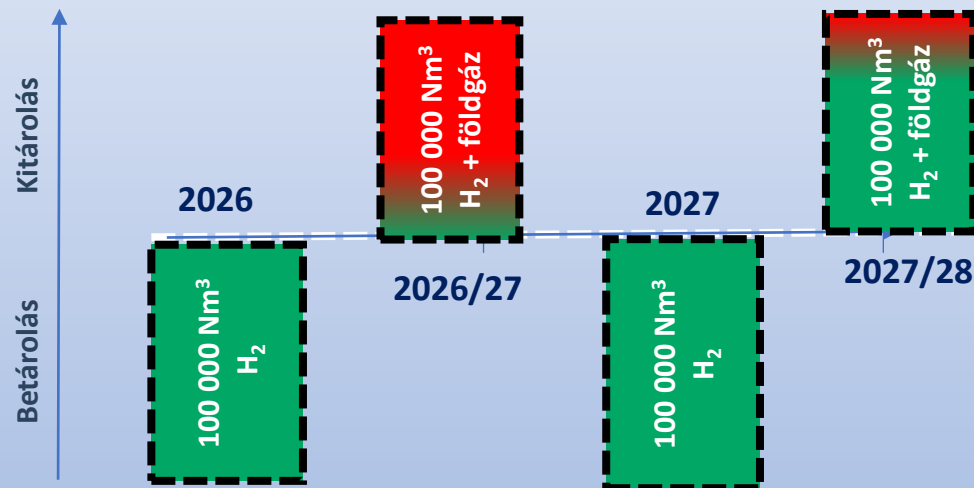
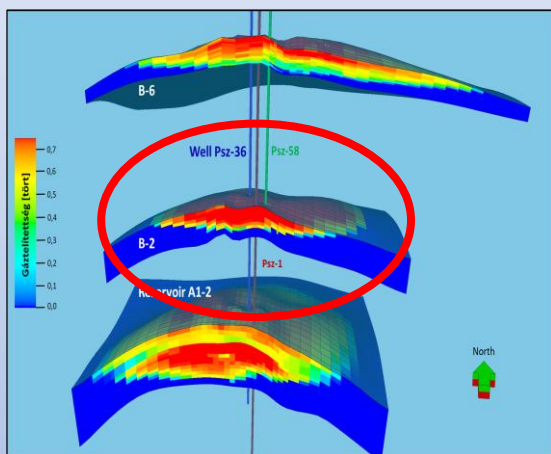
Elektrolizáló és tüzelőanyagcella egységek elhelyezése



EUH2STARS – jelenlegi állapot

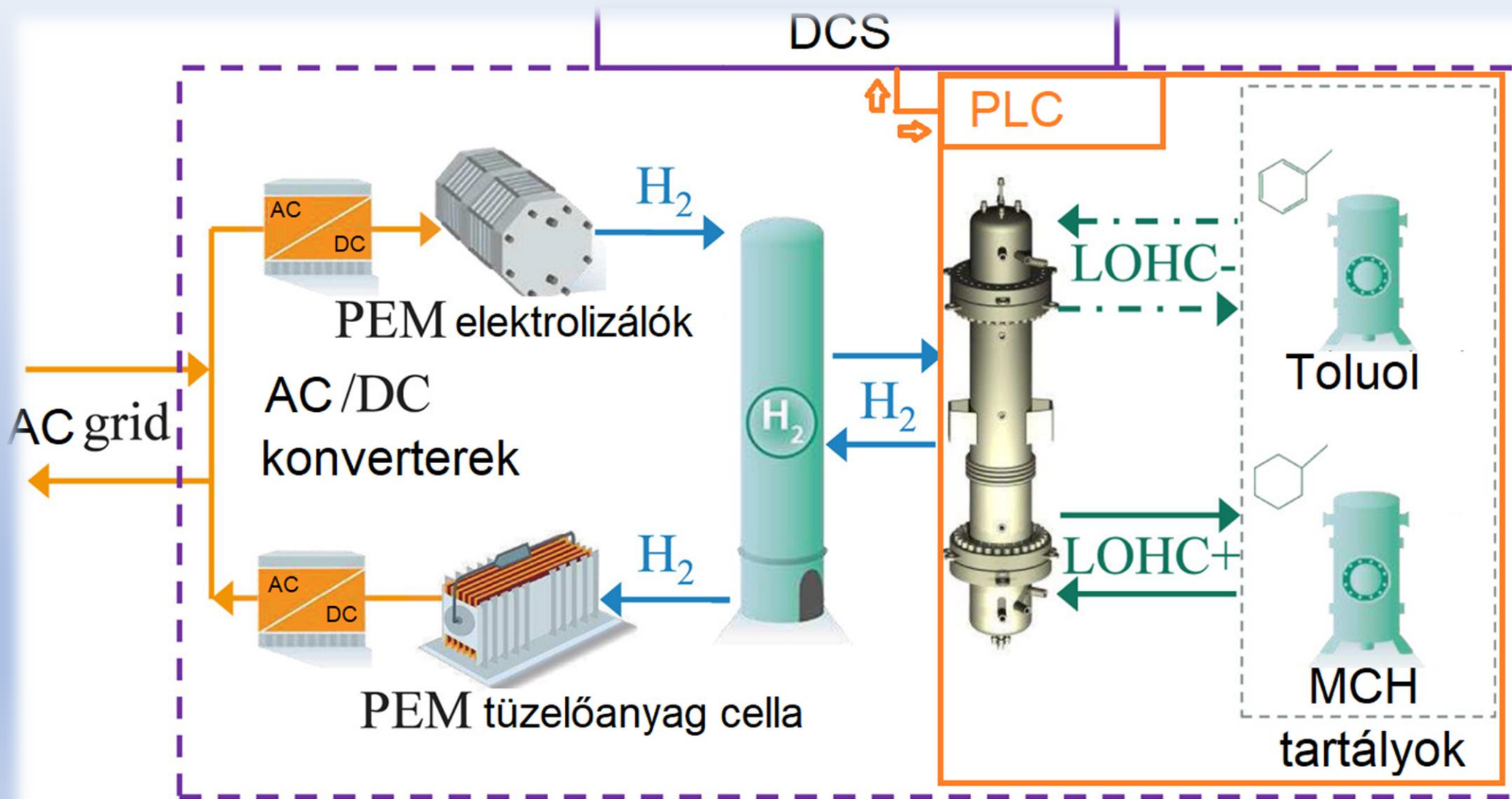
- **Feladat: a hidrogén gáztároló rétegbe történő besajtolása hatásainak vizsgálata**

Kardoskút FGT, B2 réteg



- **Kútszerkezet kiképzése** befejeződött (Psz-36)
- **Felszíni technológia** tervezése folyamatban,
- **Kivitelezési munkák pályáztatása** hamarosan (felszíni technológia és összekötő vezetékeik)

- **Következő feladatok: Basic Engineering** tervezési munkák a Kardoskút FGT fejlesztésével kapcsolatban
 - Szezonális földalatti hidrogéntárolás (UHS) helyi hidrogén termeléssel és jelentős villamos hálózati kiegyensúlyozással,
 - Előzetes tervek készen vannak.
 - A hidrogén tárolási engedély megszerzése folyamatban, Megújuló zöld hidrogén termelési engedély elsőként az országban

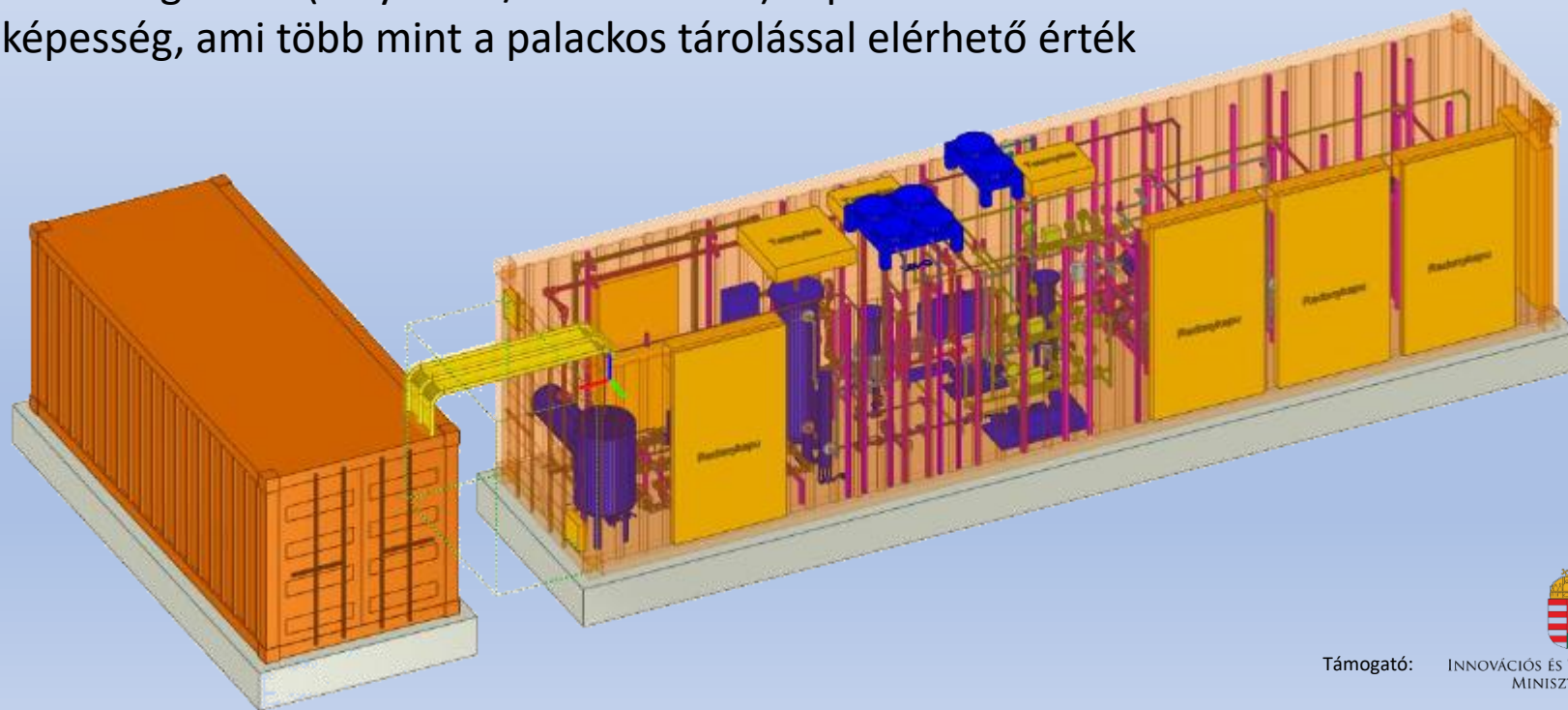
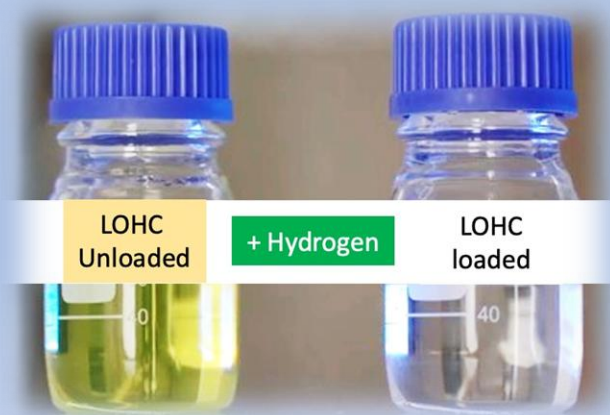


LOHC technológia
kísérleti fejlesztése

Helyszín:
Kardoskút FGT

LOHC energiatároló rendszer:

- A hidrogént toluol-metilciklohexán közegekben kémiai úton tároljuk
- ezáltal a hidrogén szobahőmérsékleten, környezeti nyomáson tárolható, szállítható
- max. 50 nm³/h hidrogénező/dehidrogénező (elnyelető / felszabadító) kapacitás
- 5,8 tömeg% hidrogén tároló képesség, ami több mint a palackos tárolással elérhető érték



Csővezetékek bevonatolásának fejlesztése:

Célkitűzések:

- Hidrogénáthaladást gátló bevonat kifejlesztése
 - A hidrogénáthaladást gátló tulajdonságok erősítése adalékokkal, majd ellenőrzése laboratóriumban
 - Felhordási tulajdonságok javítása
- Bevonatoló robot kifejlesztése
 - Önjáró robottechnológia, gépi látással erősítve
 - Felülettisztítás
 - A bevonat minőségellenőrzése felhordás közben és után is

SzTNH K+F minősítés



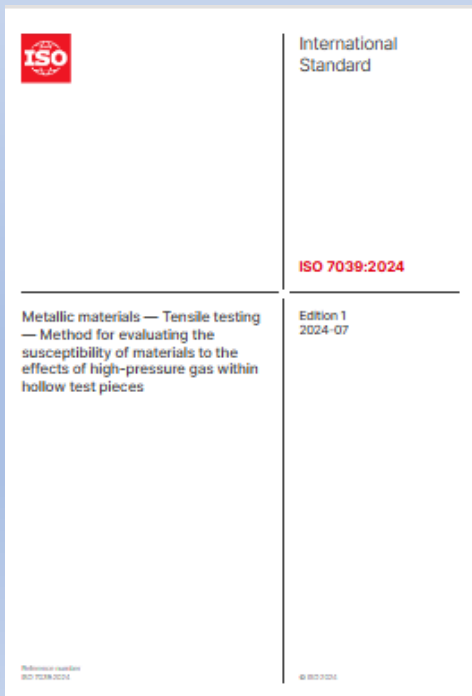
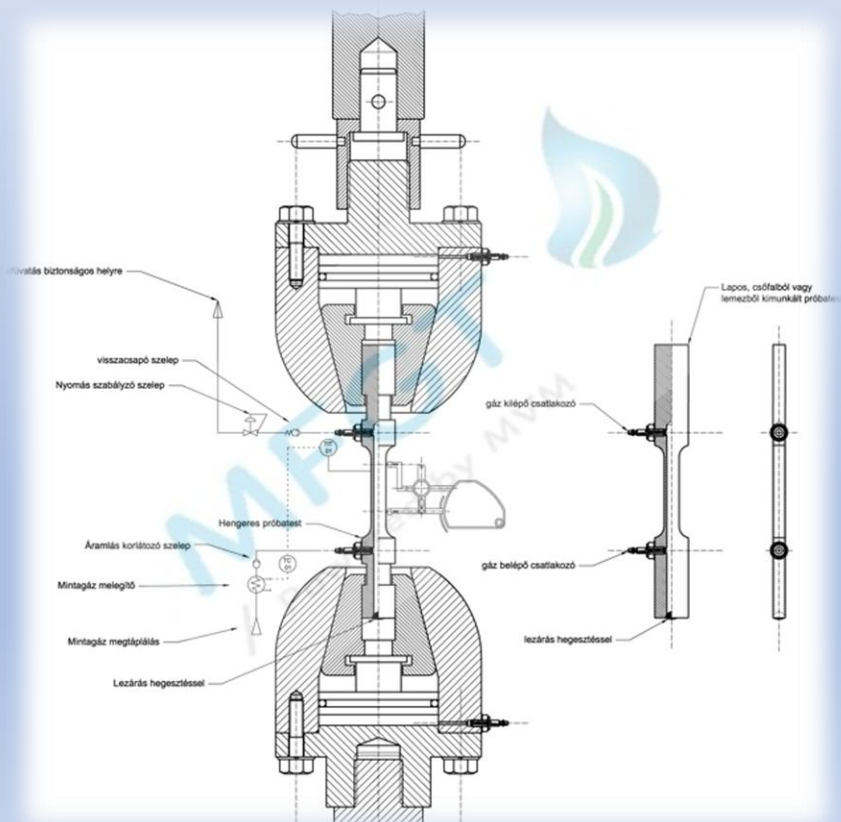
Anyagtechnológiai kutatások

2021 (szabadalmi bejelentés)

2024 (nemzetközi szabvány)

2026: szabadalmi oltalom

SzTNH K+F minősítés



ISO 7039:2024

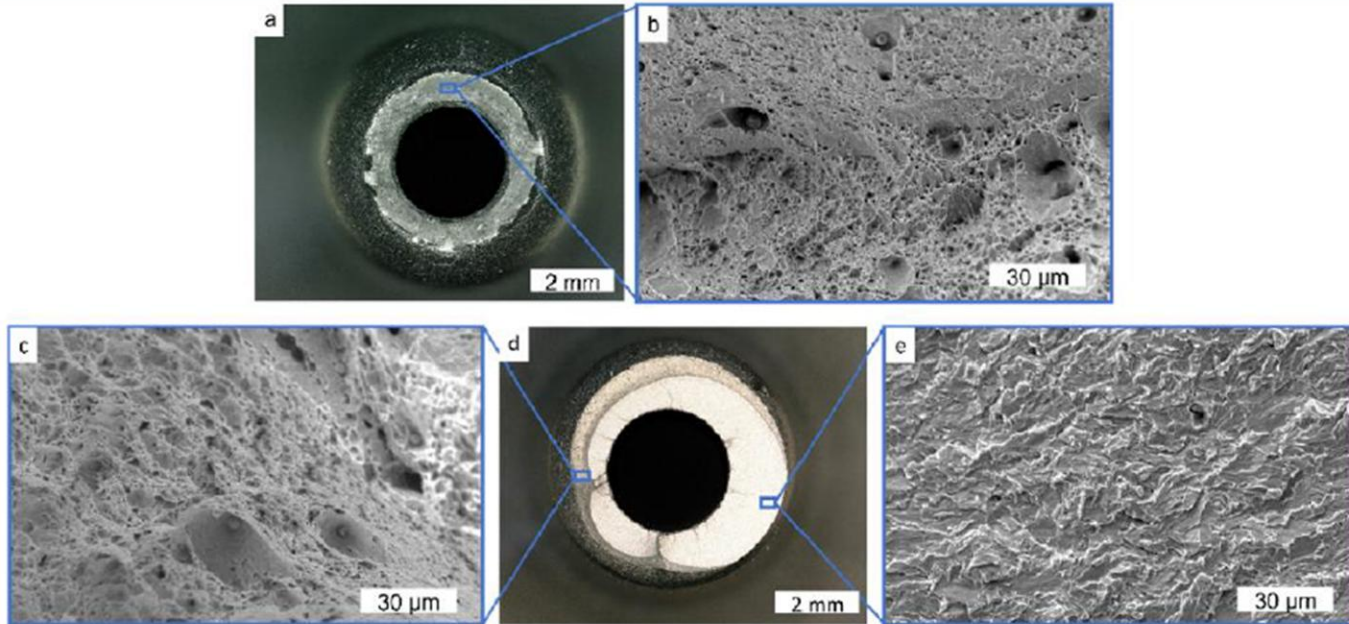
Metallic materials — Tensile testing — Method for evaluating the susceptibility of materials to the effects of high-pressure gas within hollow test pieces

Published (Edition 1, 2024)

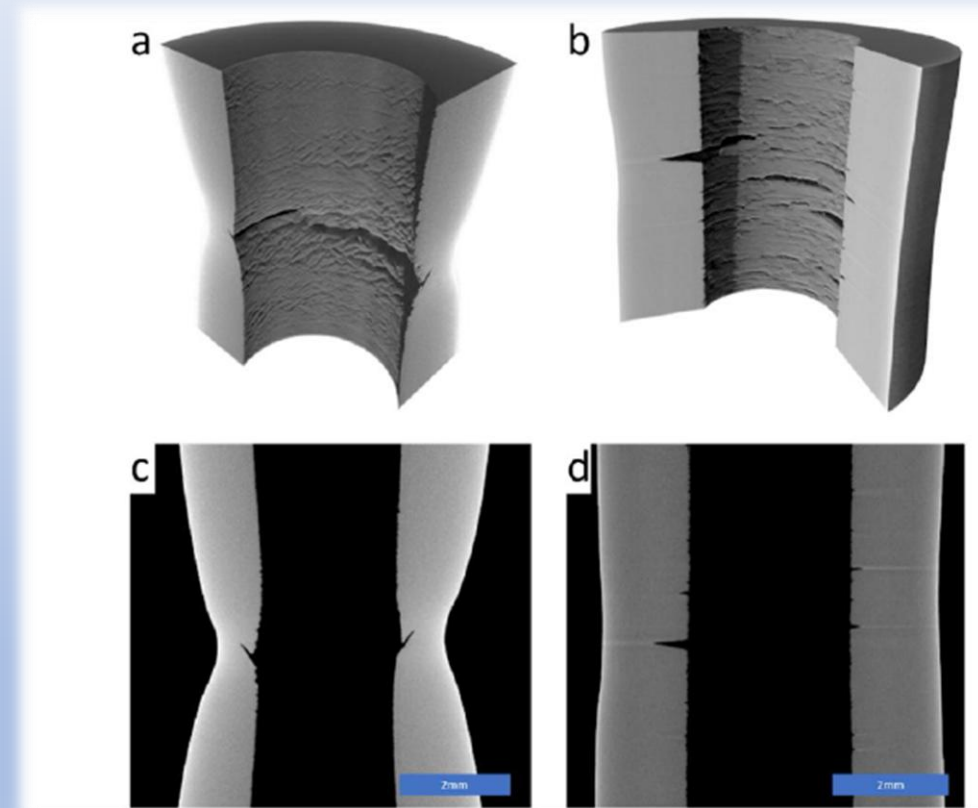


Támogató: ENERGIAÜGYI MINISZTERIUM

Anyagtechnológiai kutatások



.. Az inert gázzal (a,b,) és a hidrogénnel (c,d,e) töltött próbatest töretfelületeinek elemzése





32. DUNAGÁZ Konferencia és Kiállítás
Visegrád, 2026.06.09- 10.

Köszönöm a megtisztelő figyelmet 😊