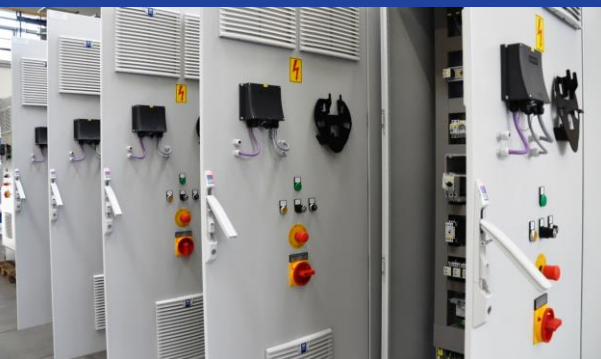




Hidrogén hajtású hulladékgyűjtő járművek üzemeltetésének hatása a környezetvédelemre

Hirth Ferenc – 2022.január 11.

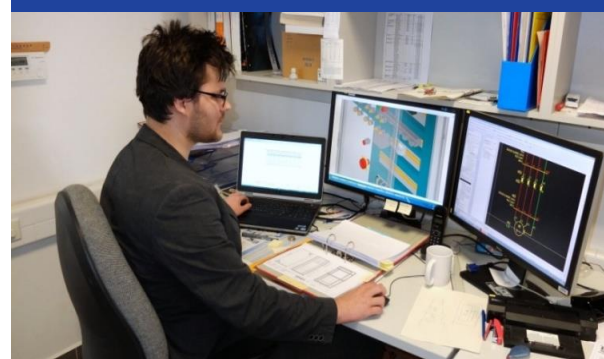
Ipari üzemek és technológiák
villamos kapcsoló- és
vezérlőszekrényeinek gyártása



Ipari létesítmények, technológiák és
berendezések helyszíni villamos
szerelése és beüzemelése



Villamos tervdokumentációk
készítése Eplan P8/ProPanel,
Caddy++ szoftverekkel



Tüzelőanyagcellás fejlesztések



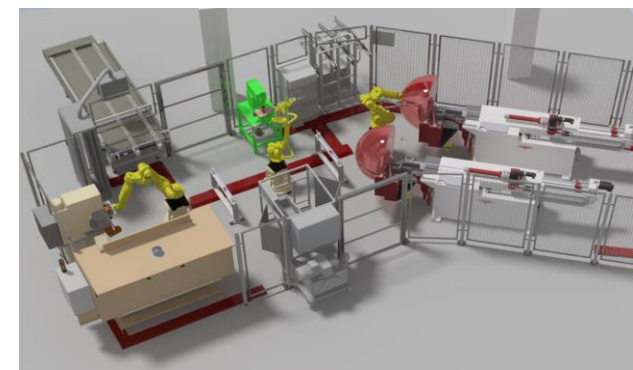
Elektronikai készülékgyártás
1987 óta
Induktív és kapacitív
közelítéskapcsolók, Nyomtatott
áramkörös processzoros egység



Szenzortechnikai megoldások
kidolgozása: érzékelés, azonosítás,
vonalkódolvasás, RFID, machine
safety



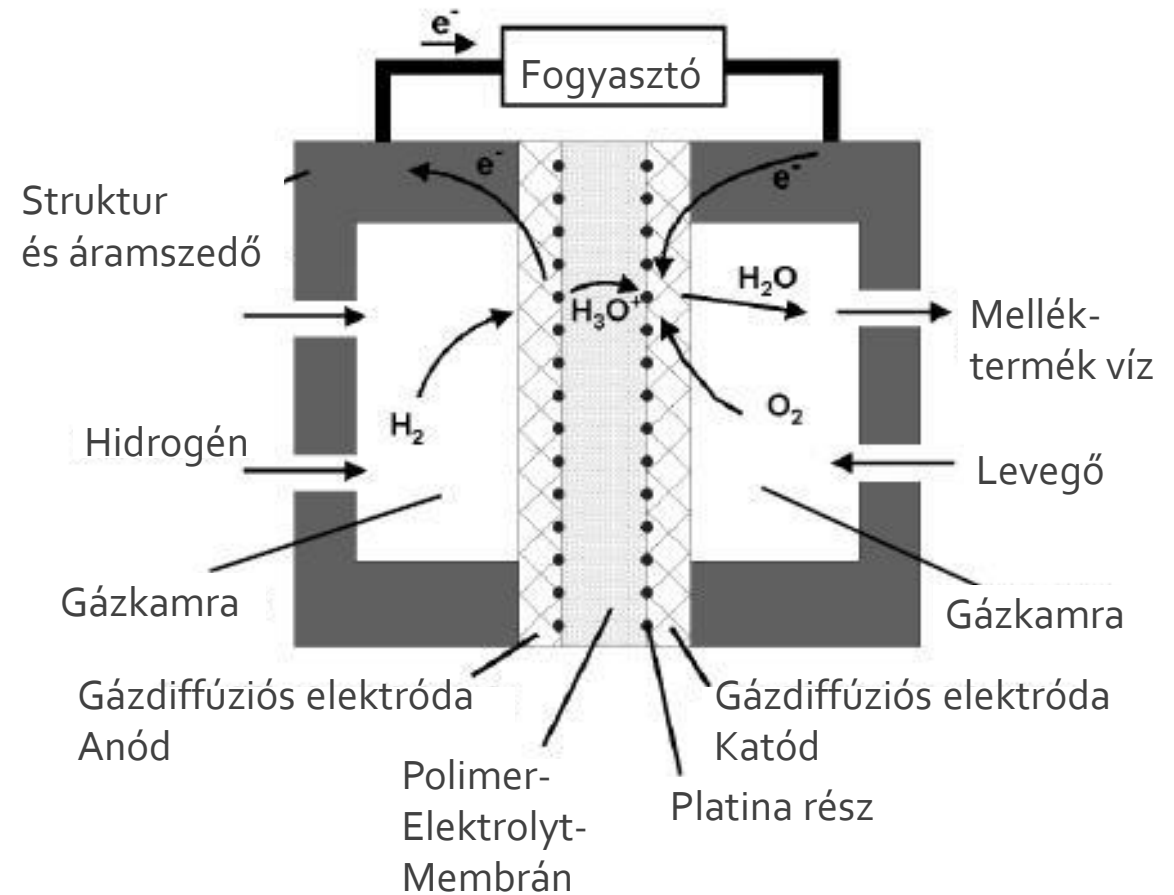
PLC programozás, ipari adatgyűjtés,
MES és Scada rendszerek,
energiamérés, felügyeleti
rendszerek



Robotizált gyártócellák,
egyedi célgépgyártás

A tüzelőanyagcella: egy olyan elektrokémiai átalakító, amely a hidrogén oxigénnel történő elégetésével úgy állít elő villamos energiát, hogy közben hő szabadul fel. A keletkező melléktermék: víz.

Ennek a technológiának mai ismereteink szerint klíma és környezetvédelmi szempontokat figyelembevéve nincsen alternatívája!



Milyen, szinte azonnali előnyökkel jár a hidrogéntechnológiák bevezetése, mely területeken tudunk először klímahelyzetünkön javítani, eredményeket elérni?

Városunk klímáját befolyásoló jelentősebb szennyezőforrások:

- épületek fűtése,
- Közlekedés: tehergépjárművek, autóbuszközlekedés, kukásautók, közszolgálatot ellátó kisteherautók, személyautók, stb.

Várható előnyök:

kipufogó gázok eltűnése, porszennyeződés csökkenése az elektromos fékezés miatt, zajcsökkenés, CO2 kibocsájtás drasztikus csökkenése,

-Az energiatárolás lehetőségei :

-nagy lehetőség a hidrogénnek a földgázhálózatba való betáplálása 5-15 %-ban

Geofri Ballard mondása: Kalifornia erőművi kapacitásának 25 szöröse fut a közutakon.

A Toyota Mirai 2022. évi ára: 50.000 USD

-A H2 ára: Bécs tankolóállomásokon: 8-10 Euro/kg (Mirai tankolása: 7 kg = 700 km) Ez ma már versenyképes a benzinnel és a dizellal

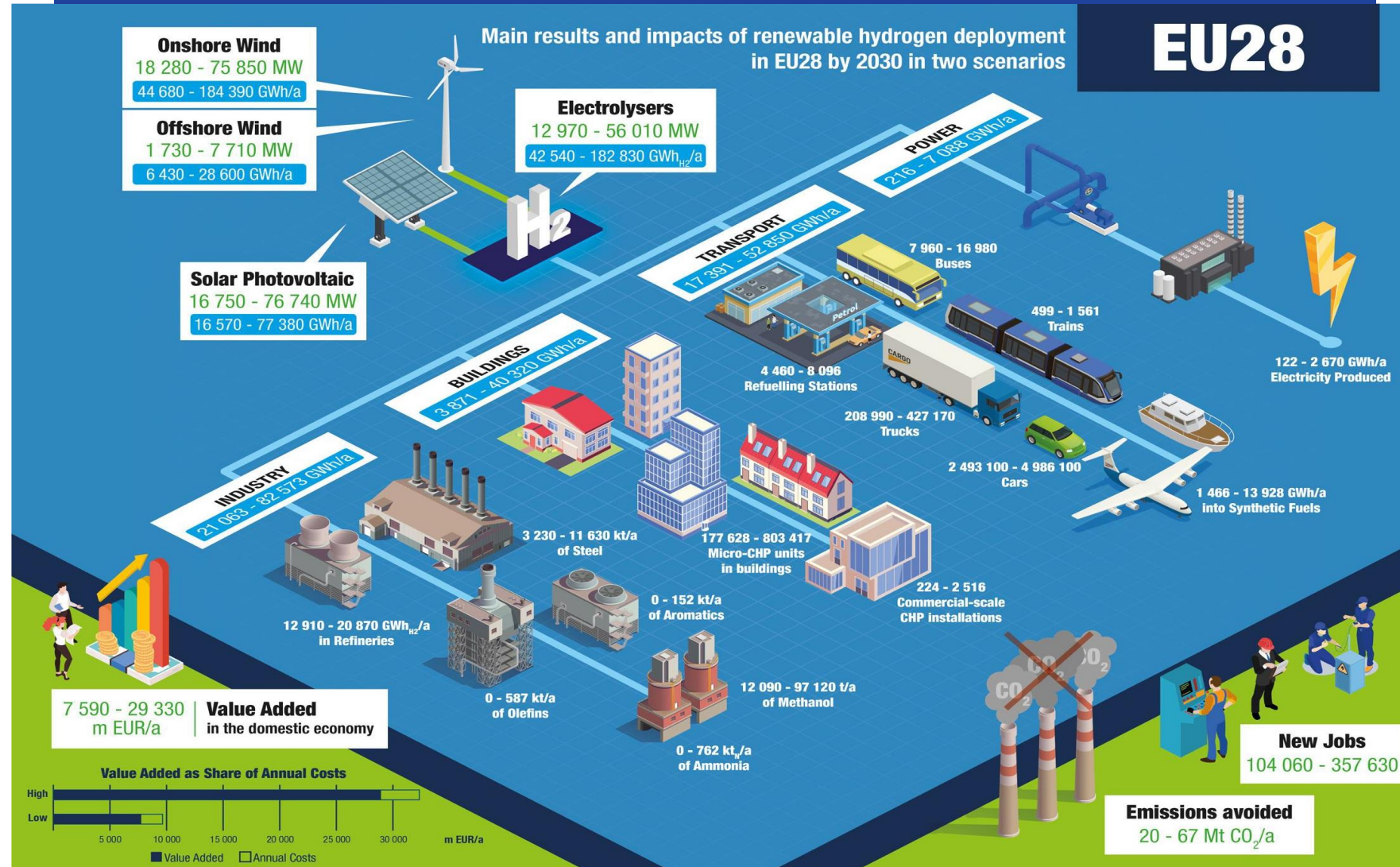
A Nemzeti Hidrogénstratégia 2 E/kg árat prognosztizál hazánkban. Az USA és Kína 1 E/kg árat tervez.

A Nemzeti Hidrogénstratégiában nevesítve vannak a számunkra nagyon fontos témák:

- A tervezett hidrogén völgyben szerepel a két cementgyár, Beremend és Királyegyháza!
- Érintettek vagyunk a Zöld Busz programban.
- A kukásautó program is nevesítve van! Az üzemanyag-cellás kishajó!
(bemutatva Balatonkenesén, Budapesten, Orfűn)
- Oktatás (szakmérnökképzés PTE), tervezett a technikusképzés.-
Nemzeti Hidrogénlabor! PTE

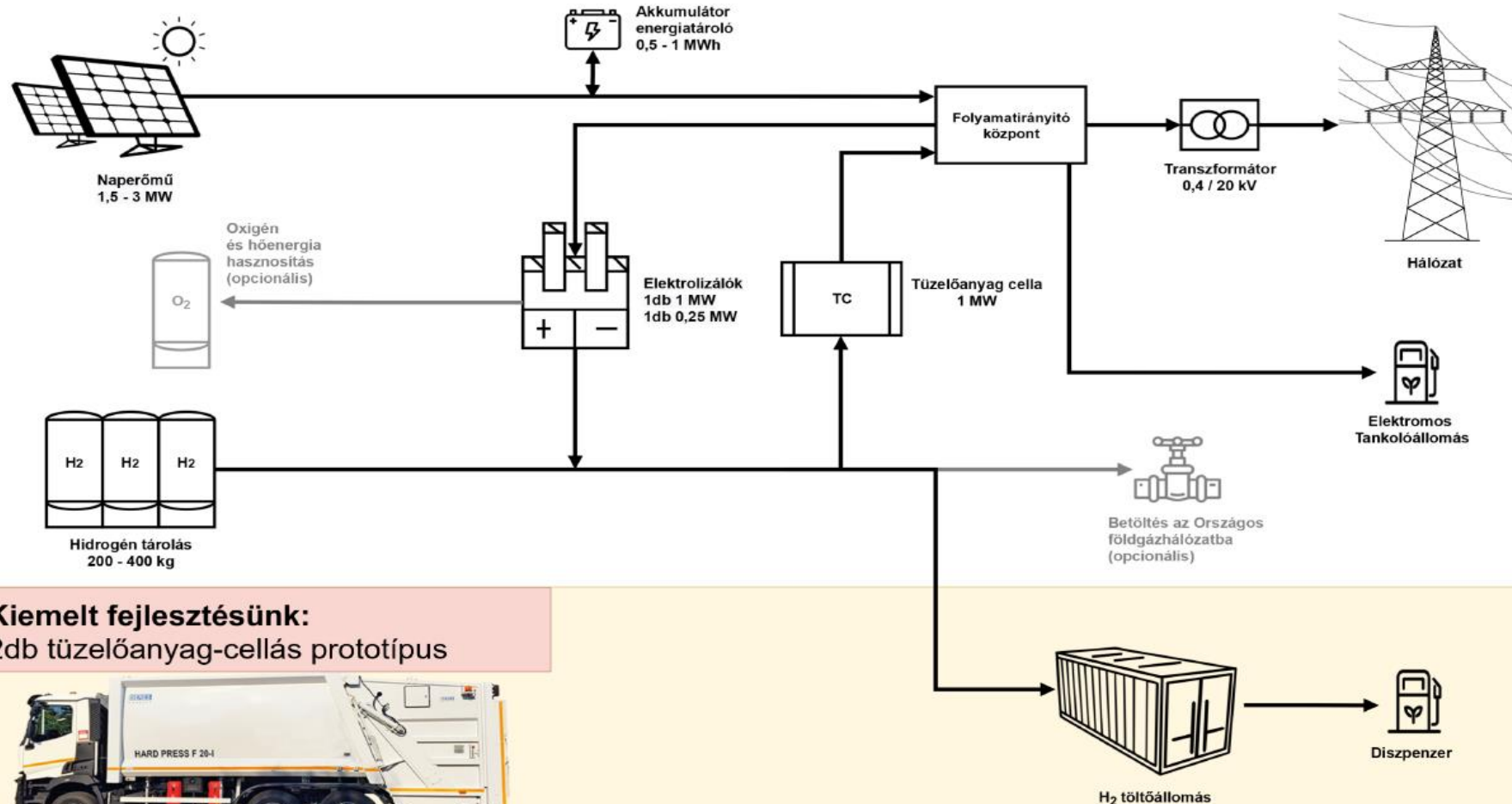


FCH Joint Undertaking (EU) a tagállamok klímastratégiai alapján:



H2 PILOTPROJEKT PÉCS

Komplex Decentralizált Energiarendszer



Nemzeti Hidrogéntechológiai Labor CleanTech and Green Economy RIC

Nemzeti Labor

Alap kutatások
Alkalmazott kutatások
Elméleti-tudományos háttér
Oktató-kutató bázis felépítése

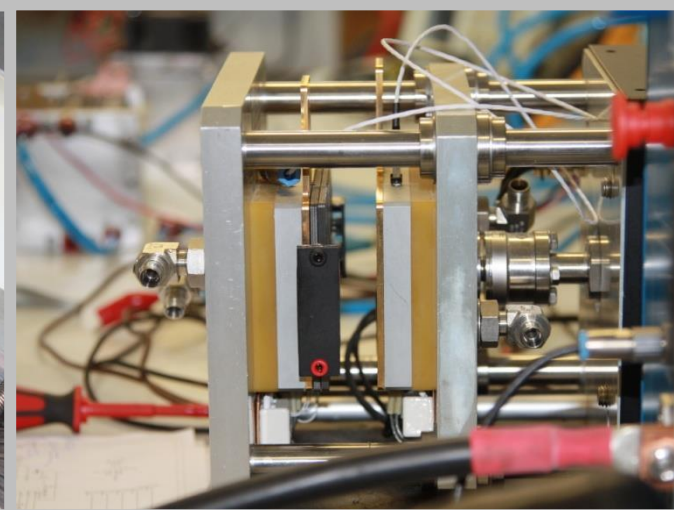
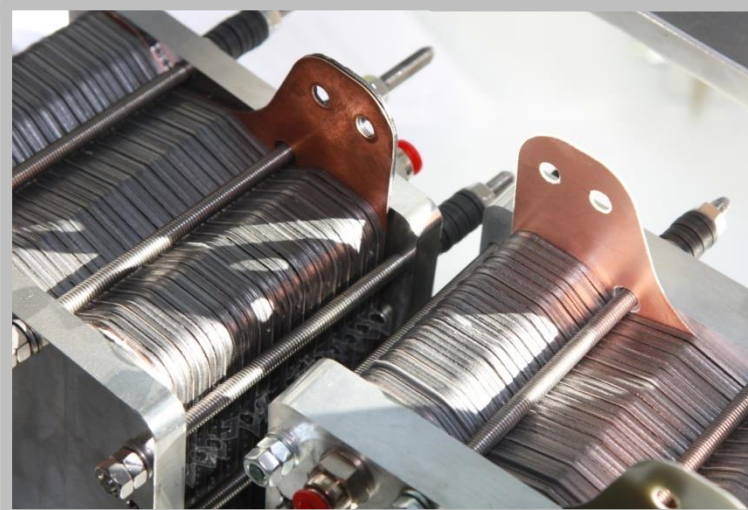


CleanTech Központ

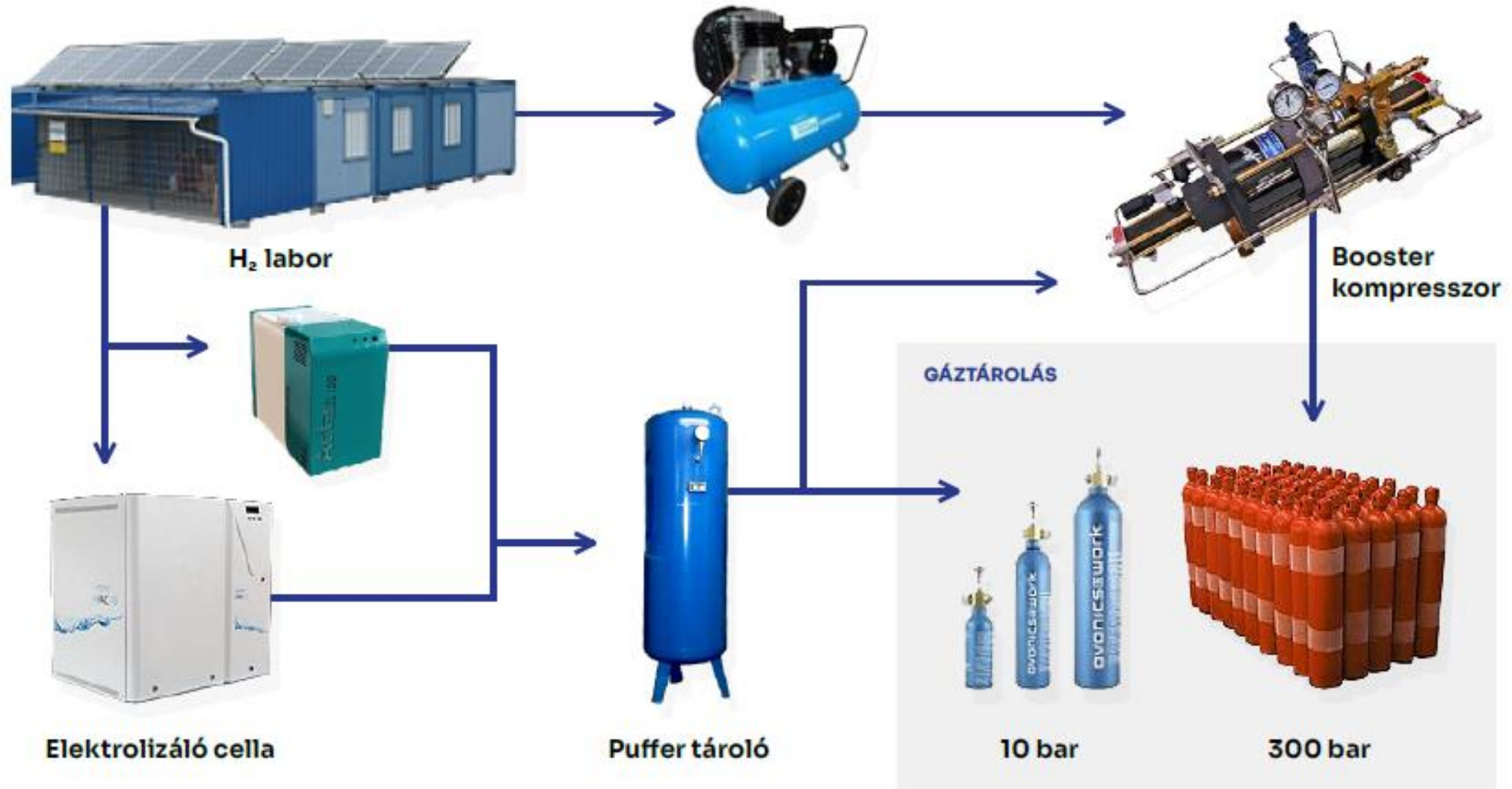
Erős vállalati kapcsolatok
Kísérleti fejlesztések
Gyakorlati alkalmazások
Vállalkozásfejlesztés
Gazdaságfejlesztés



Tüzelőanyag-cellák fejlesztése 2007 óta
Technológiához szükséges komponensek fejlesztése és gyártása
Komplett eszközök fejlesztése ipari applikációk számára



Kísérleti Hidrogéntöltő Állomás



1. HAJÓZÁSI ALKALMAZÁSOK:

- Balatoni és folyami hajózás
- Tervezhető teljesítmények: 300 W-300 kW-ig
- Yachtok, katamaránok, komphajók, hajódaruk, vitorlások, csónakok
- Fő- és segédüzemi energiaforrások

3. DECENTRALIZÁLT ENERGIATERMELÉS:

- Zöldenergiás elektrolizáló berendezések
- Hidrogén tárolás
- Tankoló állomások
- Tüzelőanyag-cellás villamosenergia szolgáltatás

2. ÁRAMFEJLESZTŐK:

- Dieselgenerátorok kiváltása
- Szükségáramforrások
- Szünetmentes tápegységek
- Ipari, telekommunikációs, katasztrófavédelem, honvédelem, vasútbiztosítás, alkalmazási területeire, stabil és mobil kivitelben

4. KOMMUNÁLIS ÉS HASZONGÉPJÁRMŰ HAJTÁSOK:

- Range –Extenderes hajtáskiegészítés 30-120 kW teljesítményekre
- Hulladékgyűjtő és szállító járművek (kukásautók)
- Postai járművek
- Mezőgazdasági munkagépek

H₂ evolution



„NAVIGARE NECESSE EST”...

Teljesítmény:	15 kW
Hajóméret:	6,2m
Üzemanyag:	H ₂
H ₂ kapacitás:	H ₂ tartályok függvényében 3-6 óra
Sebesség:	22 km/h

A HIDROGÉN:

1 kg hidrogén= 12 m³

Fajsúlya: 0,0899 kg/m³

Energiatartalma: 33.33 kWh/kg

Mire elég a 15 kW motorhajtáshoz a hajón tárolt hidrogén: 12 db 9 L-es palack =108 L, mely 300 bar nyomáson 32 m³ gázt képes tárolni = 2,88 kg x 16kWh= 46 kWh villamos energiát jelent *(a 16 kWh szorzószám az 50 %-os villamos hatásfoknak felel meg)*. **Ezzel a 15 kW-os motor teljes gázzal hajtva 3 órás menetidővel 22 km/h sebességgel a hajónk mintegy 66 km-es utat képes megtenni.** 7 kW-os teljesítménykivétellel a hajó arányosan hosszabb menetidőre képes. A hajó kialakításától függően nagyobb űrtartalmú (50-200 L) palackok is beépíthetők. A palackok töltési nyomása 200-300-700 bar között választható.

A TANKOLÁS:

az országos töltőállomás hálózatának kiépítéséig várhatóan a mobil, illetve a kisebb kapacitású *(ezáltal olcsóbb)* telepített töltőállomások megjelenése várható, melyek napi 20-30 kg hidrogén letöltésére képesek. A tankolóállomások feltöltését a gáz-szolgáltató vállalatok végzik tartálykocsikról. **A palackcserés megoldás biztonsági okokból nem ajánlott.** Hajónk tankolása a taton lévő tanksapka levétele után a speciális töltőcsonkra csatlakoztatott, hagyományos töltőpisztolyhoz hasonló „hidrogénes” pisztollyal lehetséges 300 bar nyomáson. A feltöltés befejeztével a töltővezeték nyomásmentesítése után vehető le a töltőpisztoly a hajóról. **A feltöltés időtartama 3-5 perc.** A hidrogén ára már mai is versenyképes a benzin és a gázolaj árával. A tankolóállomások megjelenésével a prognosztizált ár: 6-8 Euro/ kg. **Ez hajónkra vonatkoztatva: 8.000 Ft /tankolás.**

FCPS-15 szükségáramforrás



Fejlesztésben Partnerünk:



Teljesítmény: 15.000VA (12kW)
Kimenet: 3x400V/230/50Hz
Üzemanyag: H₂
H₂ kapacitás: H₂ tartályok függvényében
Üzemidő: >20.000H

- Környezetbarát technológia
- Csendes üzemmód
- Zéró emisszió
- Távvezérlés és Távdiagnosztika
- Széles működési hőmérséklet határ

Decentralizált energia termelés - Energiatárolás

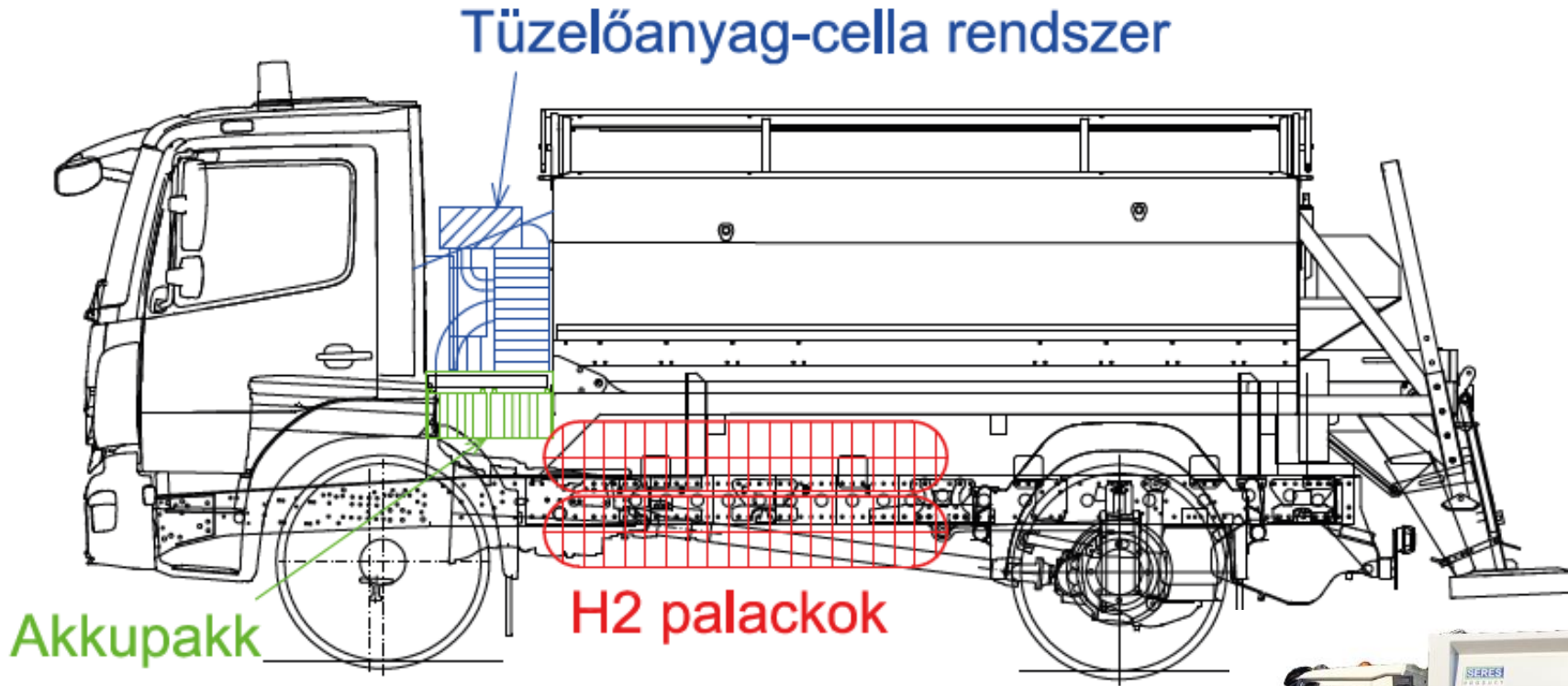


Megújuló-alapú hidrogéntermelés

- Power to Gas
- Hálózati kiszabályozás
- Hidrogén-töltő állomások



Kommunális és haszongépjármű hajtások



Fejlesztésben Partnerünk:



Elektromos hajtású alvázra épített hulladékgyűjtő jármű fejlesztése és proto-típusának gyártása hidrogénüzemű tüzelőanyag-cellás Range-Extenderes hajtással



ELŐZMÉNYEK:

Világszerte tapasztalt járműfejlesztési tendenciák azt prognosztizálják, hogy a nehézüzemű gépjárművek diesel hajtásait igen rövid időn belül teljesen felváltják a környezetkímélő elektromos hajtások. Jó előremutató hazai példa erre a városi autóbuszok elektromos üzemeltetése. Az akkumulátoros energiatárolás, üzemeltetési, a folyamatos töltések energetikai és technológiai nehézségei alternatív megoldásokat igényelnek.

Az ismert USA, Németország, Korea, Benelux államokban már működő prototípusok hidrogén-hajtású járművei már bizonyítják, hogy van alternatíva. A fejlesztendő elektromos hajtások kisebb akkumulátor kapacitással, tüzelőanyag-cellás kiegészítéssel (Range - Extender) jóval kedvezőbb energetikai, üzemeltetési és környezetkímélő paraméterekkel képesek nagyobb hatótávolságot elérni.

A TERVEZETT PROTOTÍPUS:

a fejlesztés alapja egy korszerű, hosszútávon versenyképes, komplett elektromos hajtású alváz (nehéz gépjármű) beszerzése neves európai gyártótól. (Mercedes, MAN, Renault , IVECO kiválasztásából)

A lépésről-lépésre betartandó fejlesztés elvén a munkák indulásához egy belvárosi forgalomra tervezett 2 tengelyes 7,5 tonnás alváz beszerzése szükséges.

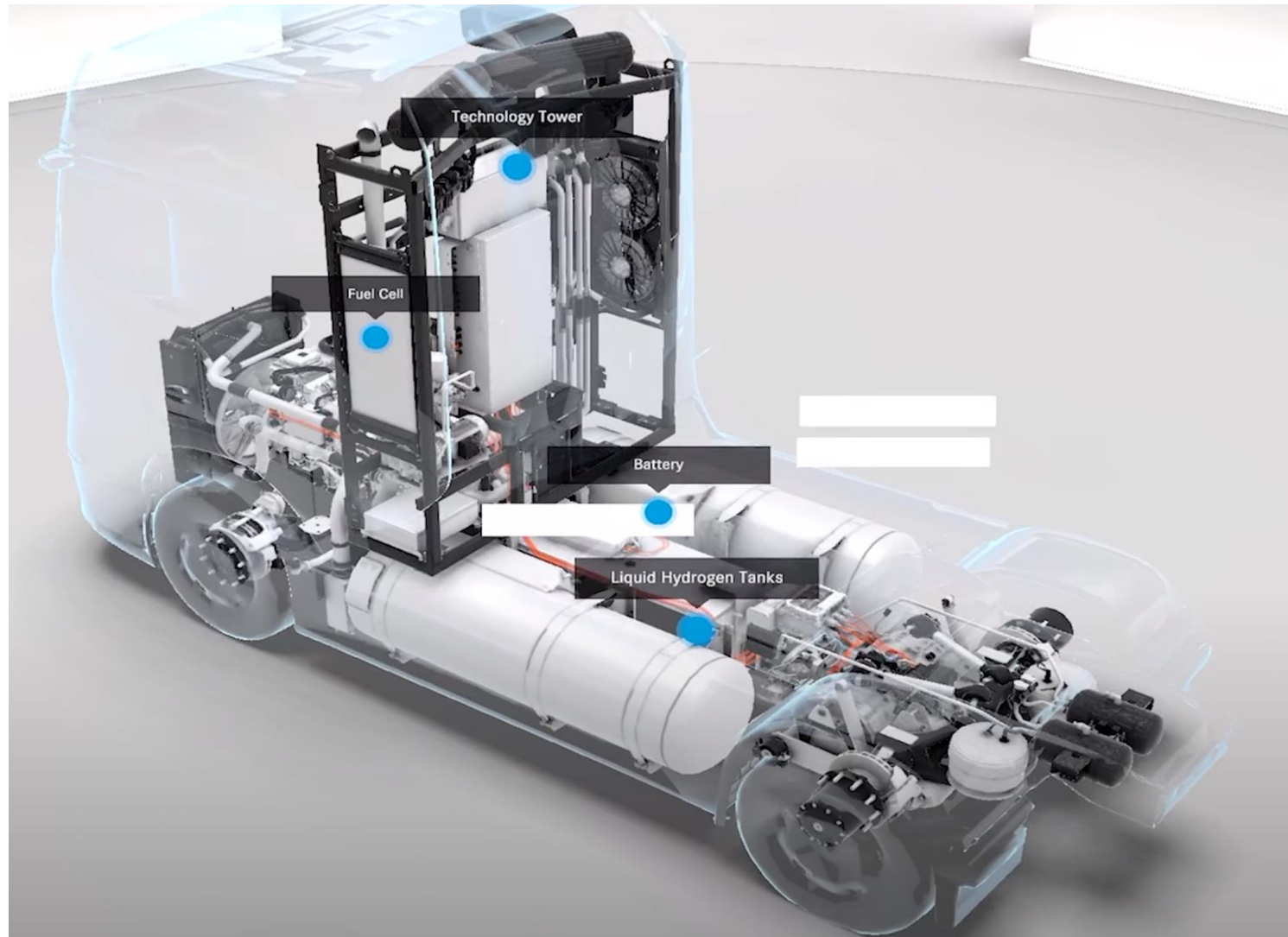
A prototípus építéséhez 1 db 60 kW villamos teljesítményű Range-Extenderes hajtás beépítését tervezzük, komplett gázellátással, 350 bar nyomású kompozit gázpalackokkal.

HASZNOSÍTÁS ÉS ÜZEMELTETÉS: A kész járművet Pécsen, Budapesten, és több nagyvárosban javasoljuk próbaüzemre, melyhez az üzemeltetéshez szükséges oktatást, és szervízsolgáltatást a gyártók biztosítják. A gázellátás érdekében már folyamatosan tárgyalunk a tankolóállomásokat építő cégekkel. Az első lépcsőben várhatóan mobil tankolóállomás alkalmazására lesz lehetőség.



High-performance fuel-cell system.

Mercedes nyergesvontató 2db 40 kg-os folyékony hidrogéntárolóval. A megcélzott hatótávolság 1.000km



A Mercedes tüzelőanyag-cellás ikerhajtása 2db 90-150kW teljesítménnyel



Az Alstom tüzelőanyag-cellás mozdonyainak gyártása Franciaországban.
A Cummins cég 2021-ben már építi a németországi Hertenben a tüzelőanyag-cellás mozdonyhajtások gyártásának új
üzemét



A Piper „M” osztályú repülőgépe ZeroAvia cégtől, mely a 10-20 férőhelyes gépek gyártását célozta meg. Európában az Airbus is jelentős fejlesztési tervekkel rendelkezik. Cégünk tárgyalásokat folytat a pécsi Magnus Aircraft Zrt.-vel elektromos repülőgépek hidrogénes hajtásmoduljainak közös fejlesztéseiről.

Lehetséges Partnerek





KÖSZÖNÖM FIGYELMÜKET !

Hirth Ferenc

KONTAKT Elektro Kft.

Tel: +36 30 947 6413

f.hirth@kontakt-elektro.hu

kontakt-elektro.hu