

A hidrogén, mint üzemanyag a közösségi közlekedésben.



Magyar Hidrogéntechnológiai Szövetség

Lepsényi István, elnök

2022. október 19.



A Magyar Hidrogéntechológiai Szövetség bemutatása

**Cél: MAGYAR HIDROGÉNGAZDASÁG
fejlesztése, feltételek megteremtése**

2021
Nemzeti Hidrogénstratégia
1372/2021. számú kormányhatározat

2021
Fehér Könyv
H2 stratégia megalapozása

2020
Platform
megalakulása
(elődszervezet)

A releváns
magyar szereplők
beléptek

Tagjaink például:



GANZAIR
Compressortechnics



2022
Szövetség
megalapítása

**A magyar hidrogénágazat
ernyőszervezete, motorja**

**100+ tag: kkv-k, nagy-vállalatok,
egyetemek, háttérintézmények**



Feladataink

A Szövetség tevékenysége

1 Stratégia

Nemzeti H2 stratégia végrehajtásának támogatása: szakmai tanácsadás, koordináció, IPCE projektek

2 Zöld Kamion

Zöld kamion program koordinációja – első fázis: szándéknyilatkozat, best practice, tech. transzfer

3 Nemzetközi

Nemzetközi együttműködések szervezése: beszállító-fejlesztő program, finanszírozás, K+F, V4

4 Projektek

Projektek generálása, innovációs láncok kiépítése

5 Szabályozás

Javaslattevés a H2 gazdaság szabályozási elemeire, véleményezés

6 Oktatás

A H2 technológiához értő szakemberek képzése, Társadalmasítás: konferenciák, WS, tájékoztatás



Főbb tevékenységek



Tanulmányok és felmérések kulcsfontosságú területeken:

- Hidrogén alapú mobilitás és töltőinfrastruktúrájának hazai megalapozása, különös tekintettel a teherjárművekre
- Hidrogén üzemanyag-töltő állomások engedélyezése. Javaslatok a jogszabályi háttér javítására.
- Akkumulátoros és hidrogénhajtás vizsgálata a városközi vasúti személyszállításban Magyarországon
- Egyes vasúti szakaszok hidrogénüzemű vonatokra történő átállásának lehetőségei
- Hidrogén üzemanyagcellás nehézgépjárművek töltőinfrastruktúrájának helymodellezés





Hidrogén alkalmazása a közlekedésben

Személygépkocsi



Közúti fuvarozás



Vasút



Hajózás



Autóbusz



Targonca



Légiközlekedés





A Magyar Hidrogénstratégia

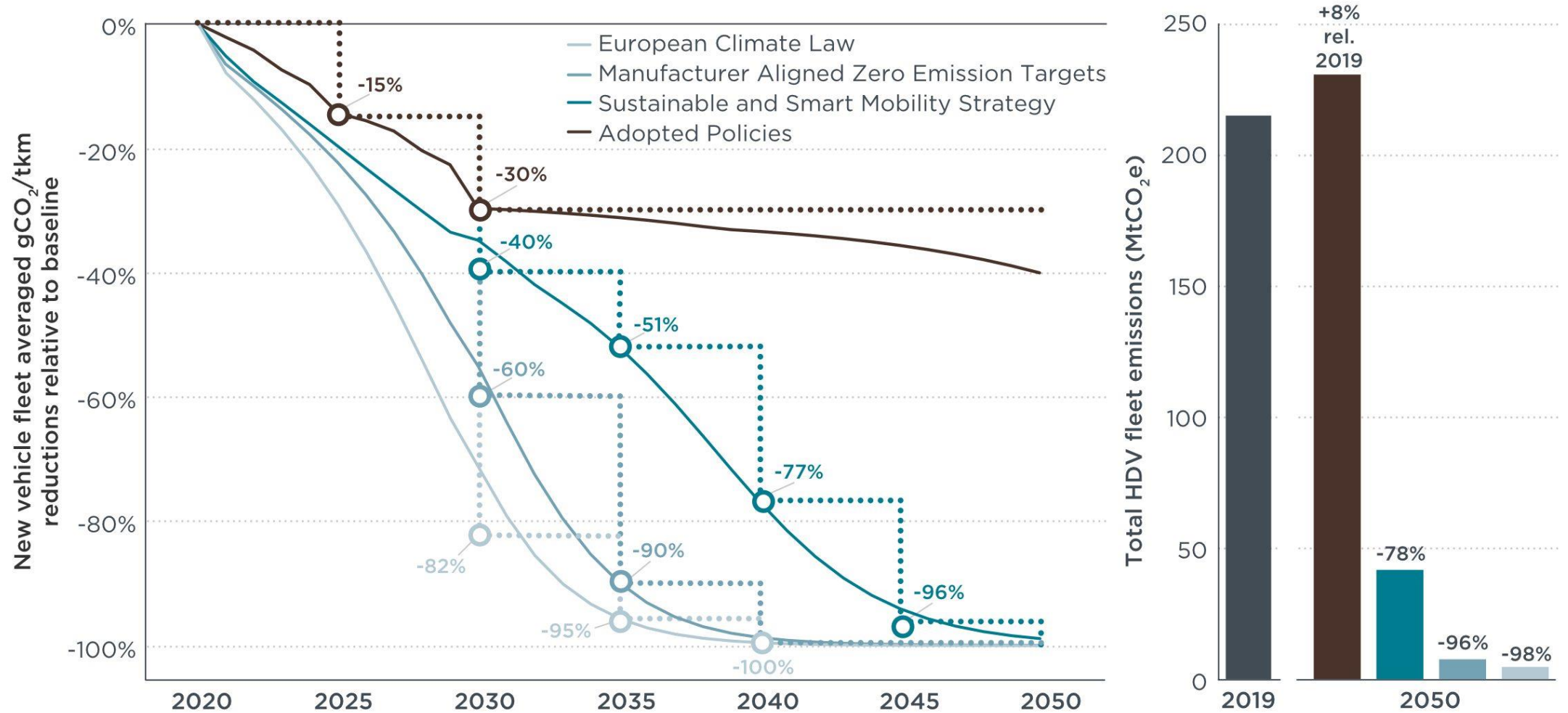
A stratégia alprogramjai

A stratégia elsődleges céljainak megvalósítását szolgáló, a lehető leghamarabb elindítandó kiemelt projektek a következők (zárójelben a becsült támogatási igény):

- 1) Zöld Kamion Program a teherforgalom zöldebbé tételére (35-40 milliárd Ft)
- 2) **Zöld Busz Program Plusz a helyi szintű közlekedést érintő közszolgáltatások zöldebbé tételére (10-20 milliárd forint)**
- 3) Hidrogénvölgyek létrehozása Magyarországon a hidrogén értékláncok összekapcsolt hálózatainak kialakításának elősegítésére az adott földrajzi régiókon belül (10-15 milliárd forint)
- 4) Hidrogén autópálya projekt a szénmentes hidrogéntermelés megalapozására, szállítás és energiatárolás (20-30 milliárd Ft)
- 5) Kék Hidrogén projekt az ipari hidrogénfelhasználás szén-dioxid-kibocsátásának csökkentésére (20 milliárd Ft)
- 6) K+F+I a hidrogéngazdaság megteremtésének szolgálatában (10 milliárd Ft)

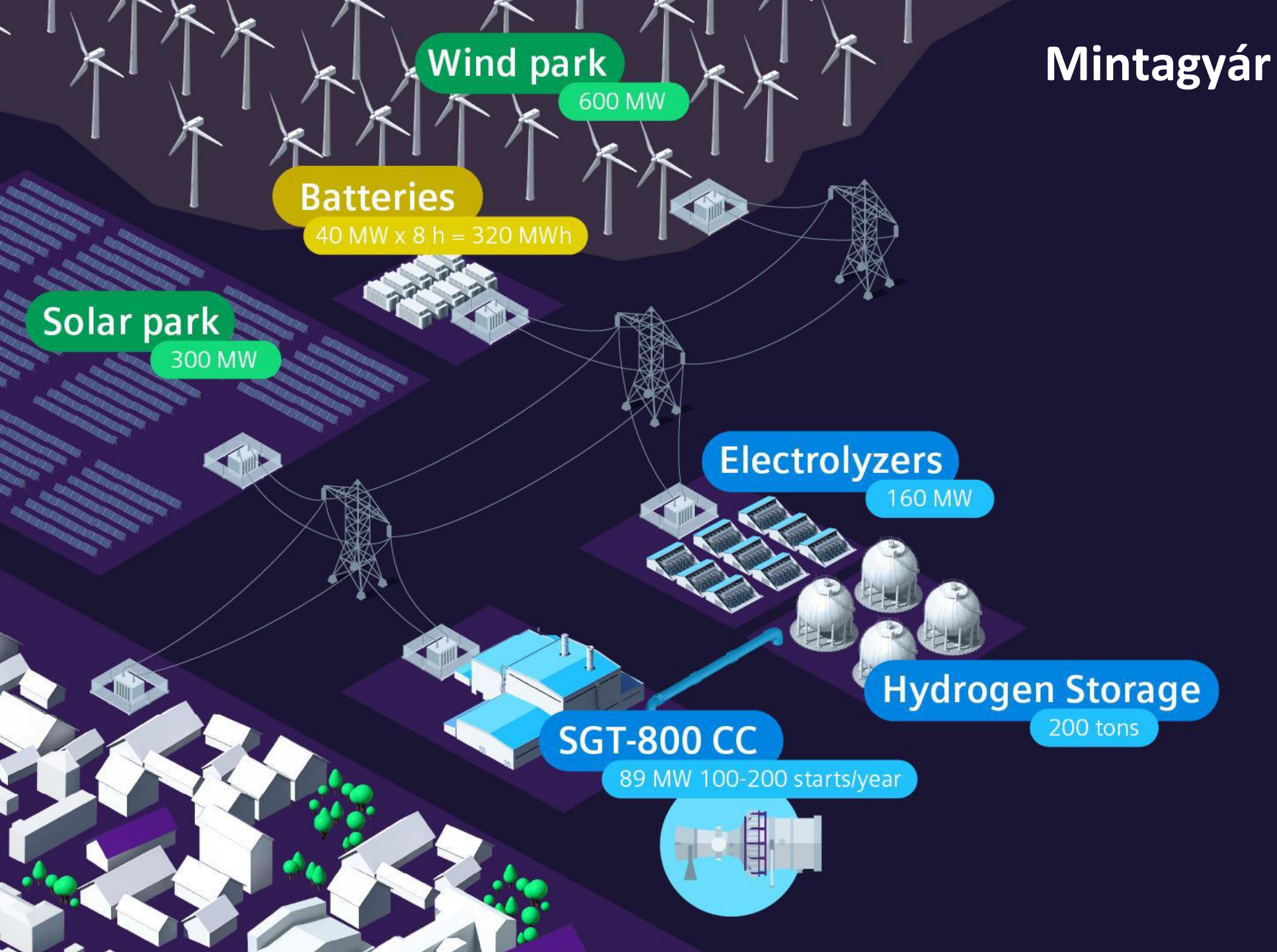


A Hidrogén szerepe a CO₂ kibocsátás csökkentésében



New vehicle fleet averaged annual emissions reduction relative to 2020 and corresponding 5-year targets. The bars on the right denote the annual emissions reduction in HDVs in 2019 and by 2050.

Forrás: International Council on Clean Transportation: THE CO₂ STANDARDS REQUIRED FOR TRUCKS AND BUSES FOR EUROPE TO MEET ITS CLIMATE TARGETS



100%
fossil-free electricity

80%
direct wind and solar

15%
Combined cycle
hydrogen power plant

5%
battery



Elektrolízis kapacitások tervezett bővítése

Stratégiaileg kitűzött elektrolízis célkapacitások:

Globális helyzet:

Ország	Elektrolízis célkapacitás, 2040 [GW]
 Kína	100
 Ausztrália	40*
 Chile	25
 Japán	15*
 Dél-Korea	15**
 Oroszország	n.a.
 EU	40
 UK	10
 Németország	10
 Ukrajna	10
 Franciaország	6,5
 Olaszország	5
 Spanyolország	4
 Hollandia	4
 Lengyelország	2
 Portugália	2
 Norvégia	2*
 Ausztria, Románia	2*
 Svájc	n.a.

* Nem stratégiai vállalás ** A tüzelőanyag-cella kapacitás

Forrás: Roland Berger

Európai unió:

Az **EU** hidrogénstratégiájának első fázisában **6 GW** elektrolízis kapacitás kiépítésével számol, amely évi **1 millió tonna** zöld hidrogén előállítását teszi lehetővé.

A középtávú fejlődés második fázisában: **40 GW** elektrolízis kapacitás kiépítése 2030-ig.

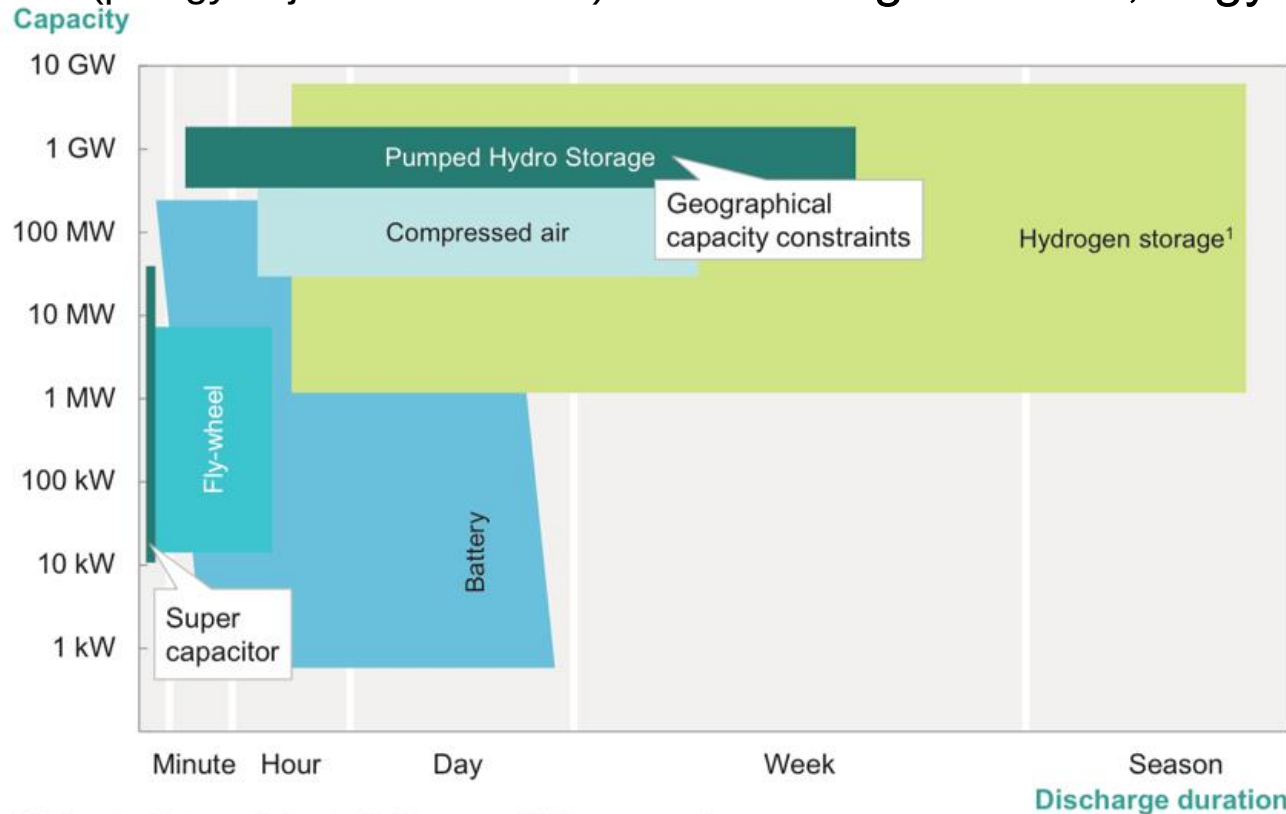
Magyarország:

- MVM Akvamarin projekt: **~2 MW** elektrolizáló kapacitás
- MOL projekt, Százhalombatta: **10 MW** elektrolizáló kapacitás
- Hidrogénstratégia: **240 MW** elektrolizáló kapacitás



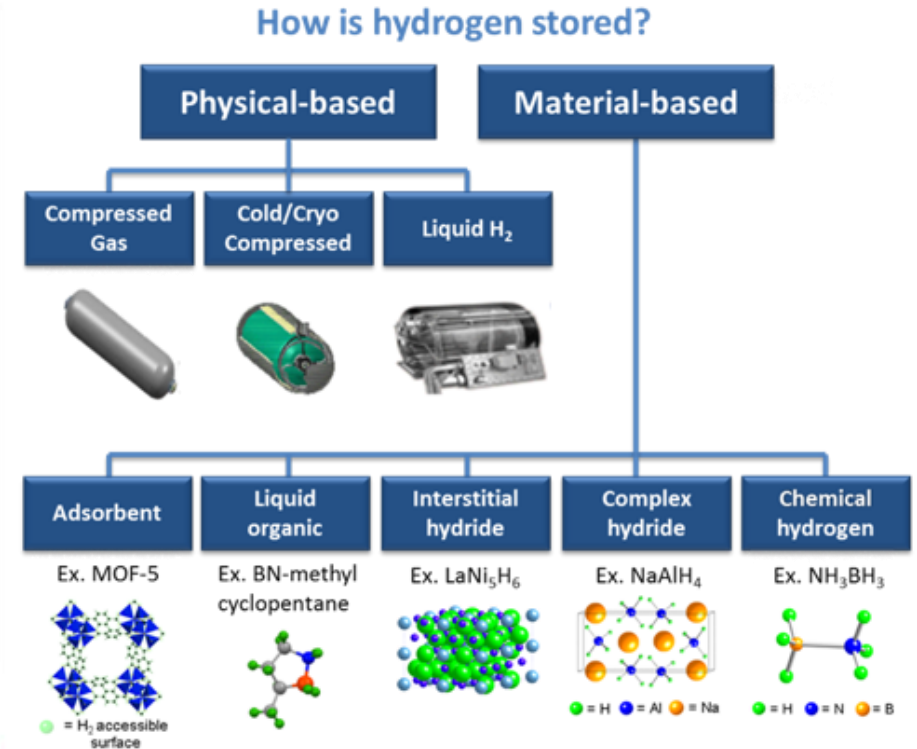
Energia tárolása – miért a hidrogén?

- **Akkumulátorok:** nem alkalmasak nagy mennyiségű energia hosszú távú tárolására
- **Hidrogén előnye:** a többlet zöld energia tárolható – nagy mennyiségben, sokáig
- Jól kiegészíthetik egymást:
 - Akkumulátor: rövid, kis volumenű csúcs igényre
 - Hidrogén: tartós, nagy energiamennyiségű igényre(pl. egy hajtásrendszerben)



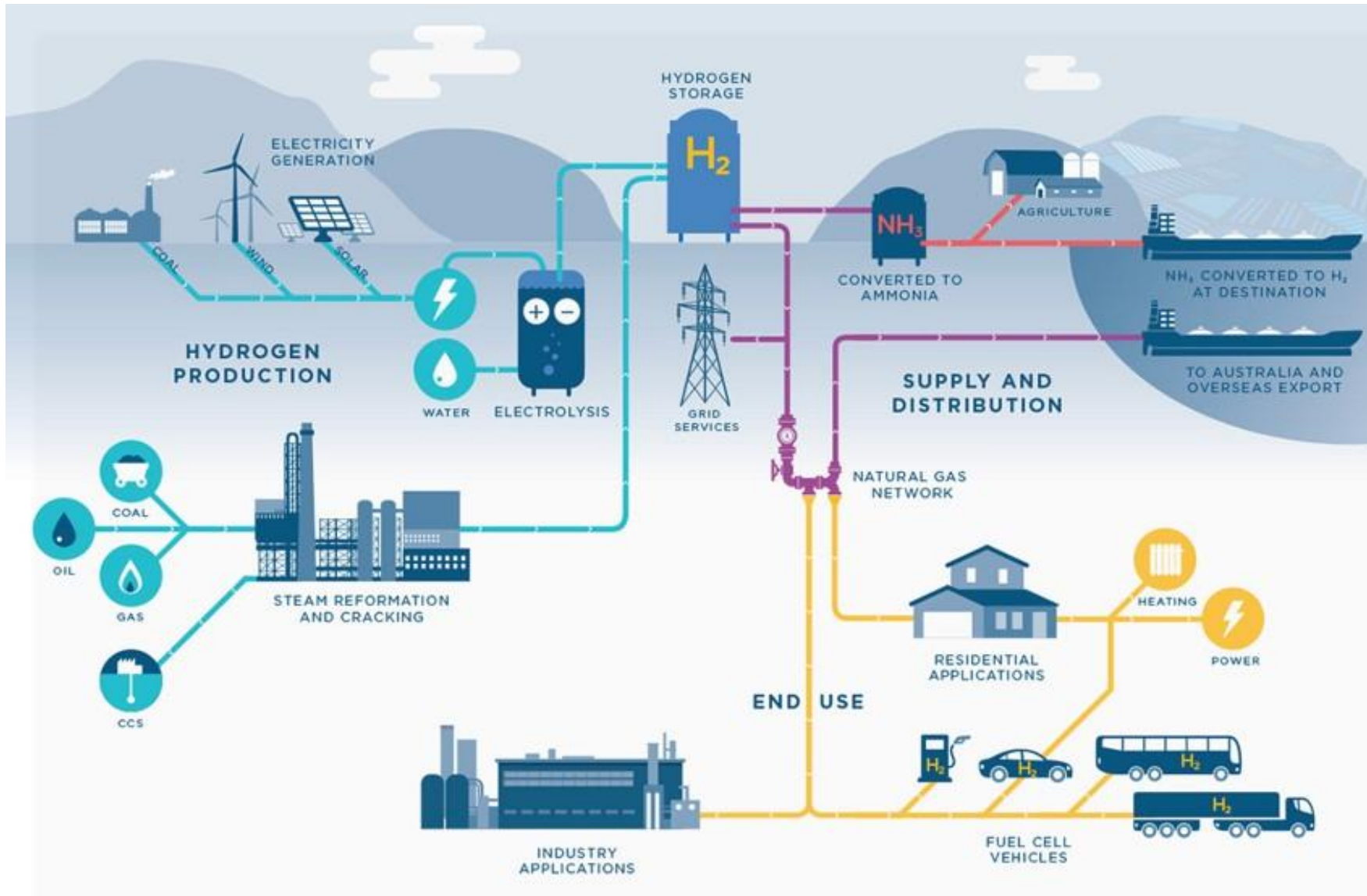
¹ IEA data updated due to recent developments in building numerous 1MW hydrogen storage tanks

Source: IEA Energy Technology Roadmap Hydrogen and Fuel Cells, JRC Scientific and Policy Report 2013





A hidrogén ökoszisztéma





A hidrogénteknológia előnyei a közlekedésben





Nemzetközi legjobb gyakorlatok



A KEYOU hidrogénbusza (12 m, 18 tonna)

KEYOU H2-Technology (PFI)	
Cylinders	6
Displacement	7.8 liters
Air Supply	Turbo
Power	210 kW
Maximum Torque	1,000 Nm
Fuel Supply	Port Fuel Injection (PFI)
EATS	Not required (emissions < EU VI)
Consumption (H2 / 100 km)	Bus: ca. 10 kg / Truck: 7 kg
Range (tank 350 bar)	350 km to 600 km*

*with individual tank system configurations

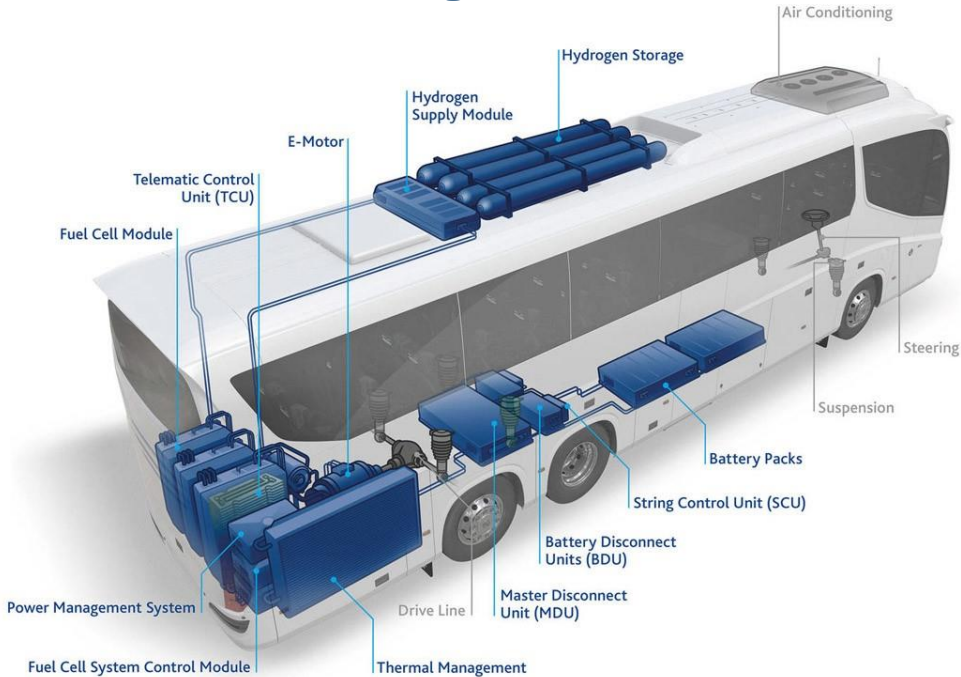


Hagyományos diesel jármű:



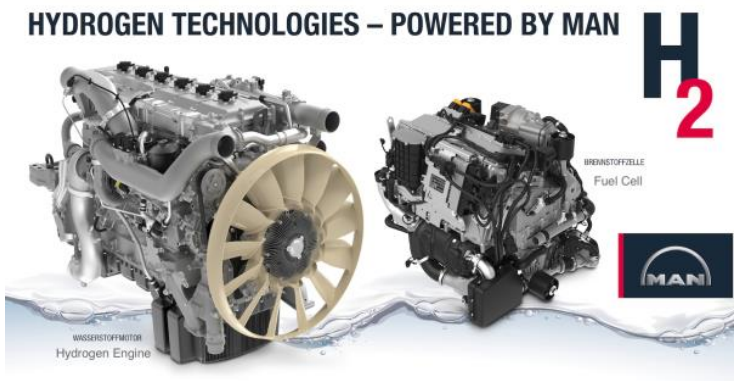
Beépített KEYOU H2 motor

Meglévő járművek zöld átalakítása



Atrhur hidrogénbusz - Nürnberg

Autóbusz Szakértői Tanácskozás – 2022. okt. 19.



HUNGARIAN HYDROGEN
TECHNOLOGY ASSOCIATION



Nemzetközi buszgyártók



Van Hool Hidrogen üzemanyagcellás busz, Brüsszel



A Wright Bus double decker H2 busza Aberdeenben



Rampini H2 busz - Genova



Evobus, CHIC projekt, Hamburg



V4 buszgyártók



A lengyel SOLARIS hidrogén üzemanyagcellás busza



A szlovák Mobility & Innovation Production H2 busza



A lengyel SOLARIS hazai próbaútja



Szlovák H2 busz fejlesztés - Mobility & Innovation Production





Hazai projektek - folyamatban



GOLDI MOBILITY Kft.: Hidrogén üzemanyagcellás autóbusz



KONTAKT-ELEKTRO Kft: H₂ aggregátor, hidrogén üzemanyagcellás kukásautó, H₂ hajó



TEN-T közúti folyosók és a töltőállomások telepítésének összefüggései

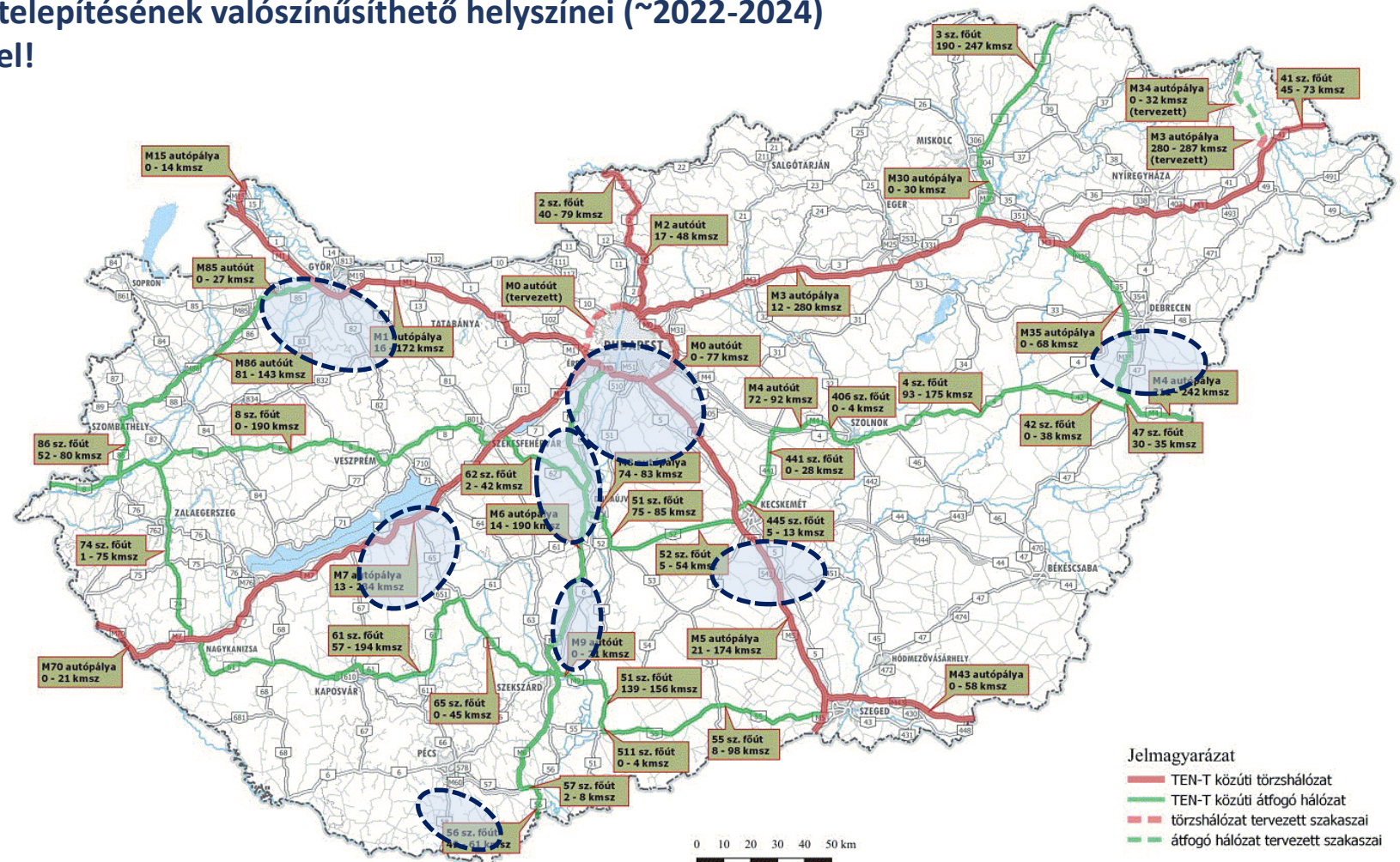
TEN-T közúti folyosók és a HRS első körös telepítésének valószínűsíthető helyszínei (~2022-2024)
Magyarországon - csak tájékoztató jelleggel!

A városi csomópontok (a TEN-T keretében) szintén fontos szerepet játszanak majd a hidrogén-utántöltő infrastruktúra 2030-ig történő kiépítésében.

A szlovák határhoz legközelebbi magyar "városi csomópontok" (az új TEN-T rendelet javaslata szerint:

Budapest
Győr
Miskolc
Nyíregyháza

TEN-T alaphálózat
TEN-T átfogó





Magyar projektek – előkészítés alatt

- Hidrogénüzemű teherautók beszerzése Waberers, HELL, Posta
- Hidrogénüzemű autóbusz – ITK, Kravtex, Goldi, Ikarus
- **Hidrogénüzemű vonatok - MÁV**
- Mezőgazdasági alkalmazások fejlesztése, permetező drón MATE, Genevation, hidrogénüzemű traktor és mezőgép
- **Hidrogénüzemű drónok** fejlesztése - Ventus-V Tech Kft.
- **Üzemanyagcellás hajó és belvízi hajózás** fejlesztése a Balatonon: MAHART, Kontakt Elektro
- PAKS I. éjszakai árammal történő hidrogén előállítás
- **IPCEI** projektek





A hazai KKV-k lehetőségei a hidrogéngazdaságban

Javasolt fókuszterületek a magyar vállalatok számára:

Járműgyártás beszállítóiparának kiterjesztése a hidrogénre/fejlesztése pl. magyar-német vegyesvállalatok

- Hidrogénüzemű Autóbuszok részelemeinek szállítása
- Töltőállomások beszállítása
- Szállítási, tárolási megoldások fejlesztése (Fittingek, tartályok)
- Hidrogén jármű rendszerintegráció, pl. üzemanyagcella akkumulátor speciális csomag
- Elektrolizáló elemek beszállítása és rendszertelepítés – pl. GanzAir



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!



HUNGARIAN HYDROGEN
TECHNOLOGY ASSOCIATION

