

Az E-mobilitásról másképpen X.

**HUMDA – 2023-24-25
fejlesztései,
távlati célok**

 **HUMDA**



**SZÉCHENYI
EGYETEMI CSOPORT
TAGJA**

Dr. Mészáros Virág – vezérigazgató

BPMK

2024.05.07.

Tartalom

- **Indító gondolatok – a technológiai diverzitás környezeti jelentősége**
- **HUMDA mint zöld mobilitási integrátor**
- **HUMDA múlt-jelen-jövő**
- **Fókuszok és üzletfejlesztés**



HUMDA



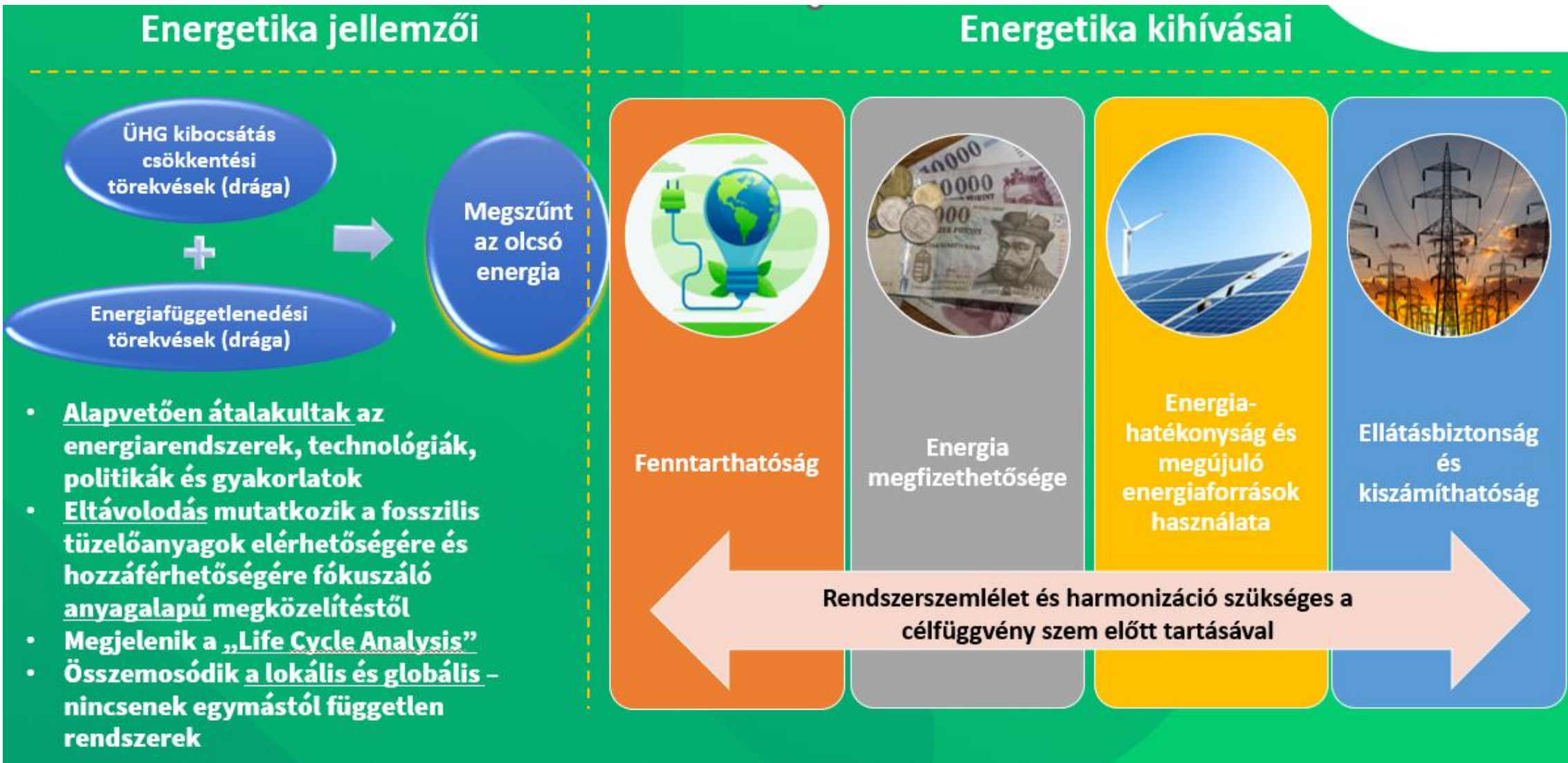
LÁTNI KELL A TELJES KÉPET



SZÉCHENYI
EGYETEMI CSOPORT
TAGJA

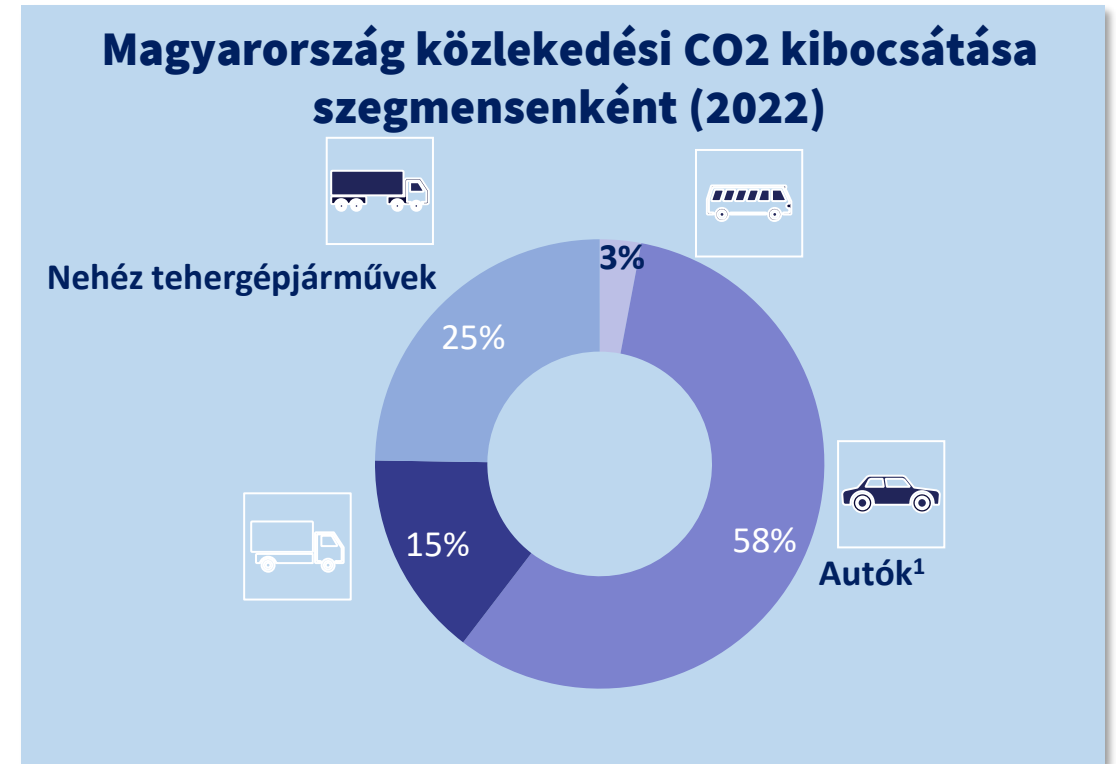
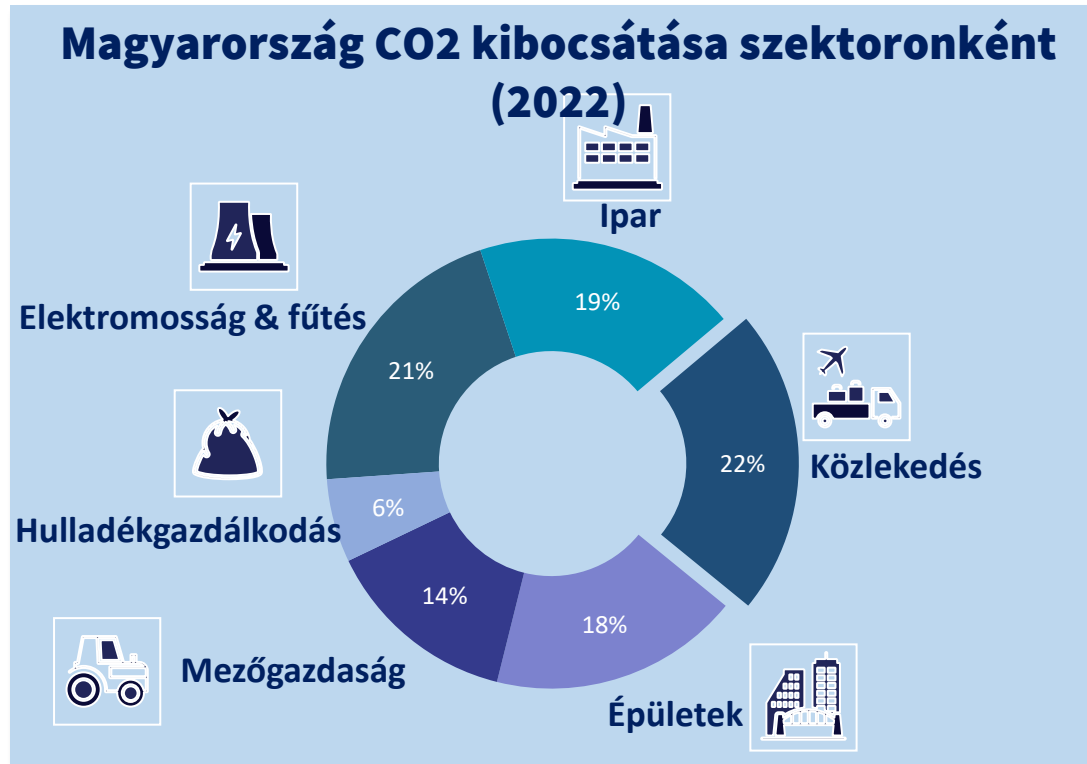


Energetikai paradigmaváltás részesei vagyunk



A KÖZLEKEDÉSI SZEKTOR KRITIKUS SZEREPE

A hazai közlekedéshez kapcsolódó üvegházhatású gázok kibocsátásának részesedése folyamatosan növekszik



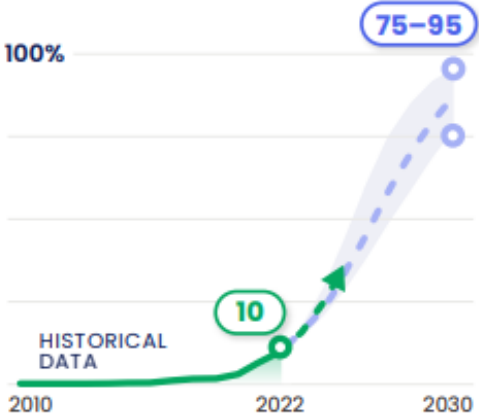
1. Tartalmazza a motorkerékpárok kibocsátását (<1%). Megjegyzés: A nemzeti kibocsátási adatokat az Európai Környezetvédelmi Ügynökség jelentési követelményei szerint határozták meg, azaz a 2006. évi IPCC útmutatóknak megfelelően a nemzetközi légi közlekedés, hajózás és bunkertüzelőanyagok kibocsátásai nincsenek benne a nemzeti összesített adatokban, de külön kezelendők (UN FCCC/CP/2013/10/Add.3). A nemzeti belső közúti közlekedésből származó kibocsátások függvényében a hazai légi közlekedés kevesebb mint 0,1% -át (~8 ezer tCO₂e) teszi ki az összesített kibocsátásnak, míg a nemzetközi légi közlekedés ~6% -át (~860 ezer tCO₂e). Forrás: Európai Környezetvédelmi Ügynökség, BCG elemzés

State of Climate Action 2023 – Néhány adat

✓ RIGHT DIRECTION, ON TRACK

TRANSPORT  N/A^b

Increase the share of EVs to 75–95% of total annual LDV sales.




Jó irány, de nem a megfelelő lépték

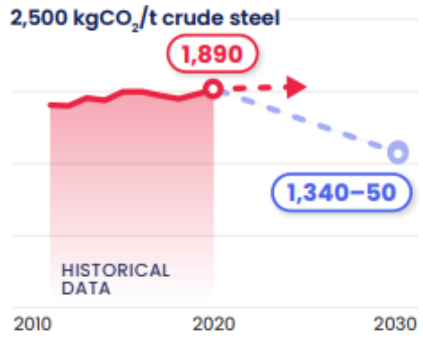
Elektromos járművek (EV) aránya az összes személygépkocsi flottában, valamint a két- és háromkerekű eladások terén
KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉSI INFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSE
 Kerékpárutak aránya


ENERGIAHATÉKONYSÁG!!!

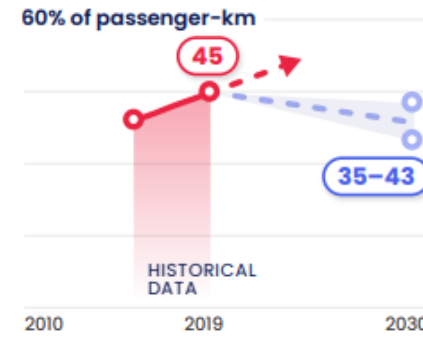
Növelni szükséges a BEV and FCEV arányt a nehéz tehergépjármű-szektorban

❌ WRONG DIRECTION, U-TURN NEEDED

INDUSTRY  U-turn needed
 Lower the carbon intensity of global steel production to 1,340–50 kgCO₂/t crude steel.



TRANSPORT  U-turn needed
 Reduce the percentage of trips made in passenger cars to 35–43%.



TRANSPORT  U-turn needed^b
 Increase the share of BEVs and FCEVs to 60% of total annual bus sales.



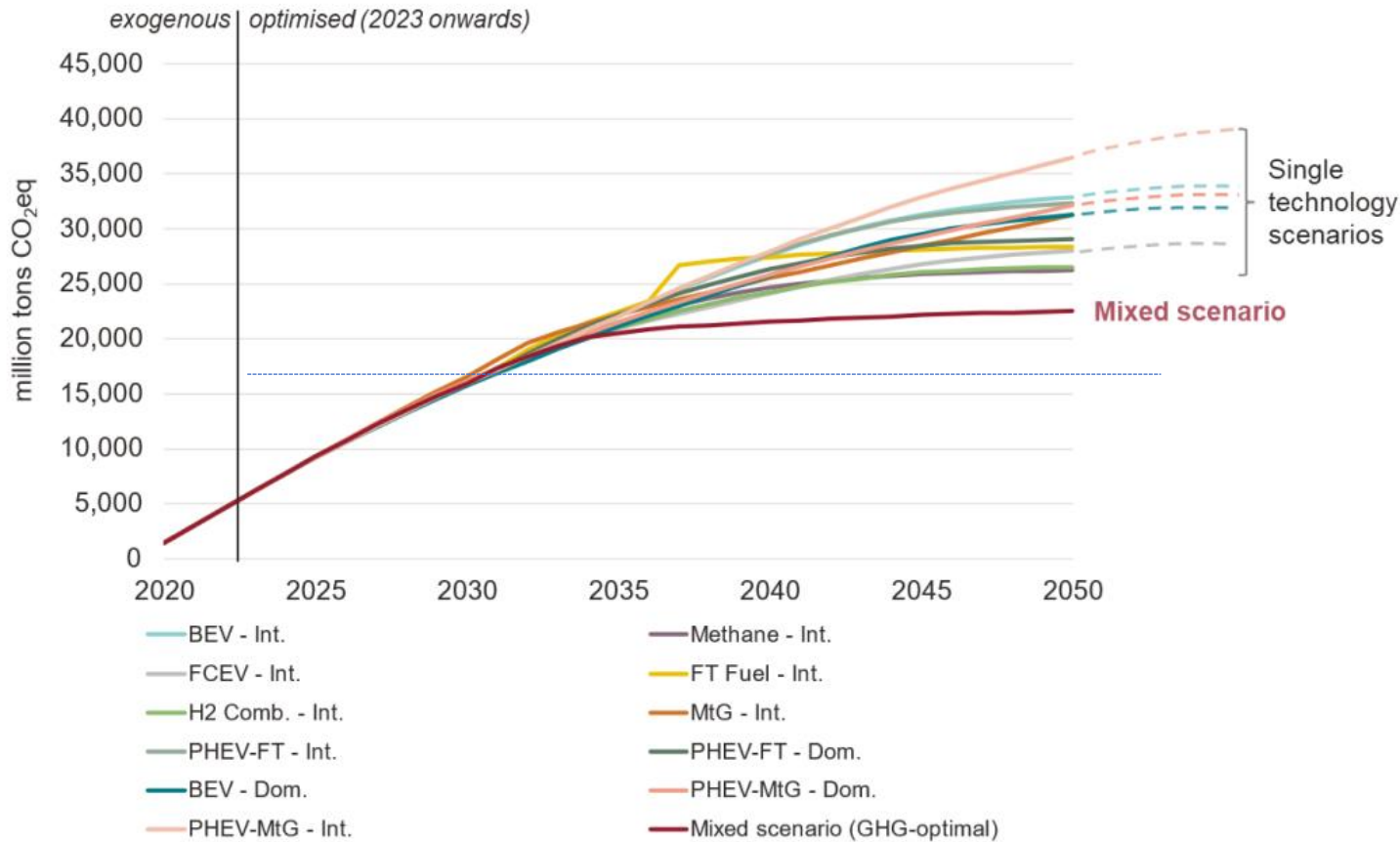
Jó irány, de nem a megfelelő lépték

Elektromos áram karbonintenzitása
 Pénzügyi ösztönzők
 Mezőgazdaság, élelmiszer
IPARI DEKARBONIZÁCIÓ

„ A technológiai változatosság környezetkímélőbb”



A HIDROGÉN MULTIFUNKCIÓS SZEREPE



ÜHG kibocsátás
minimalizálása /
optimalizálása

Az egyetlen hajtásláncos
scenáriók szűk
keresztmetszetei
maximalizálják a gyártási
kapacitást.

A különböző
karbonsemleges
hajtásláncok
együttes alkalmazása
felgyorsítja a
karbonsemlegességre
való átállást.

A vegyes technológiájú scenárió gyors bevezetését korlátozó infrastrukturális szűk keresztmetszetek

A szintetikus üzemanyagok egyedülálló technológiai lehetőséget kínálnak a meglévő járműállomány karbonsemleges működtetésére.

A belső égésű motorok tilalma 2035-től a szükségesnél magasabb ÜHG kibocsátáshoz vezetne.

A nehézgépjármű-szektor hatalmas dekarbonizációs potenciált jelent.

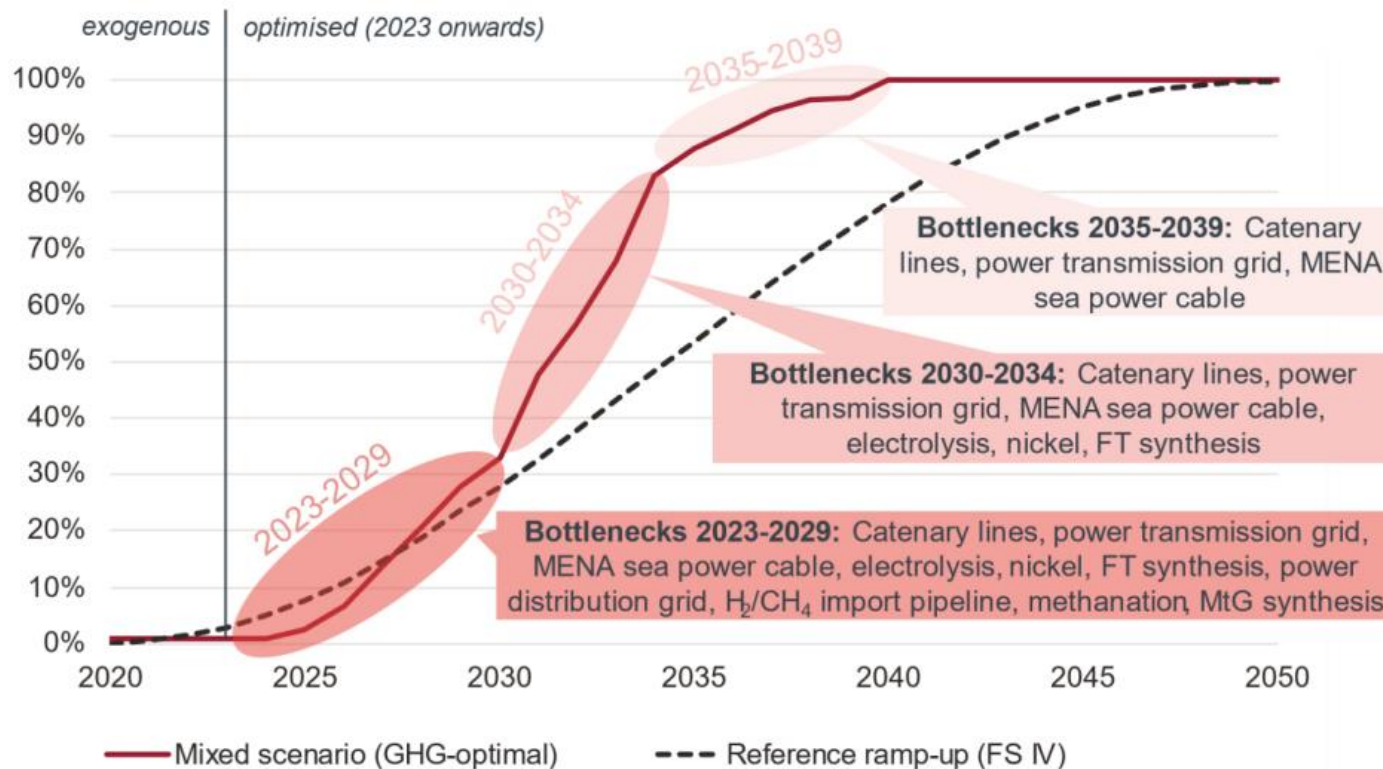


Figure 19: Main technical bottlenecks restricting the ramp-up of carbon-neutral vehicles in the GHG-optimal mixed technologies scenario over time.

FVV Fuel Study IVb - Transformation of European mobility to the GHGneutral post-fossil age - FVV H1313 / 2022 Technical Report · January 2023

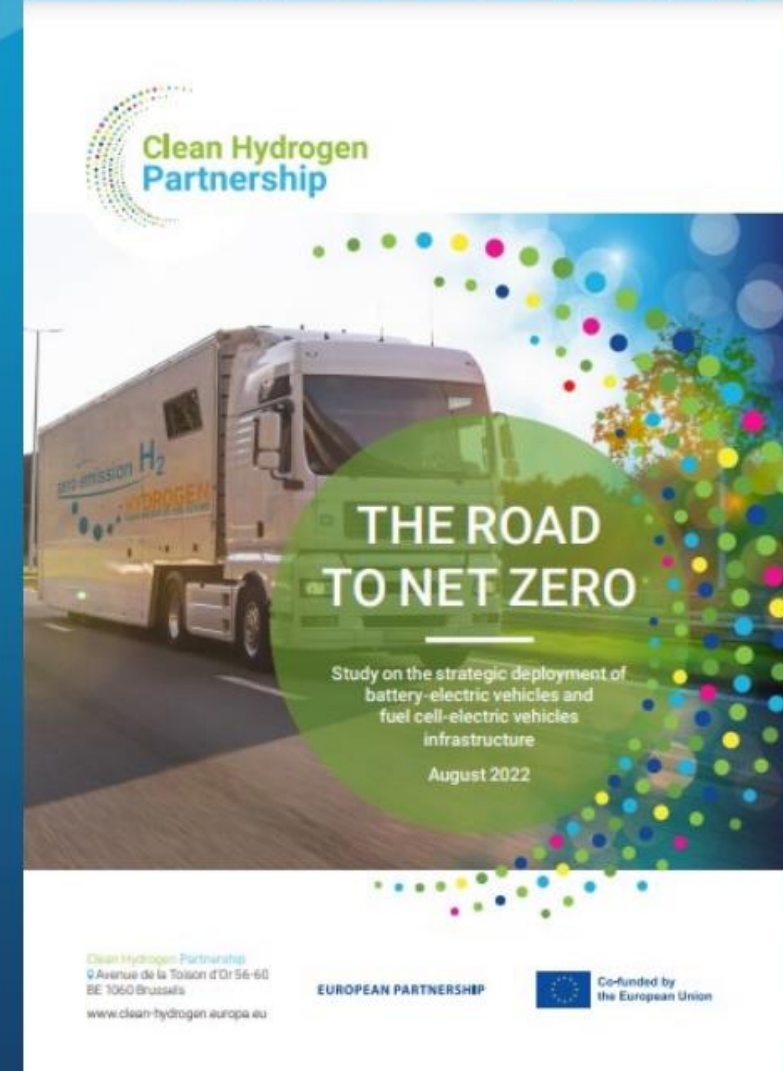
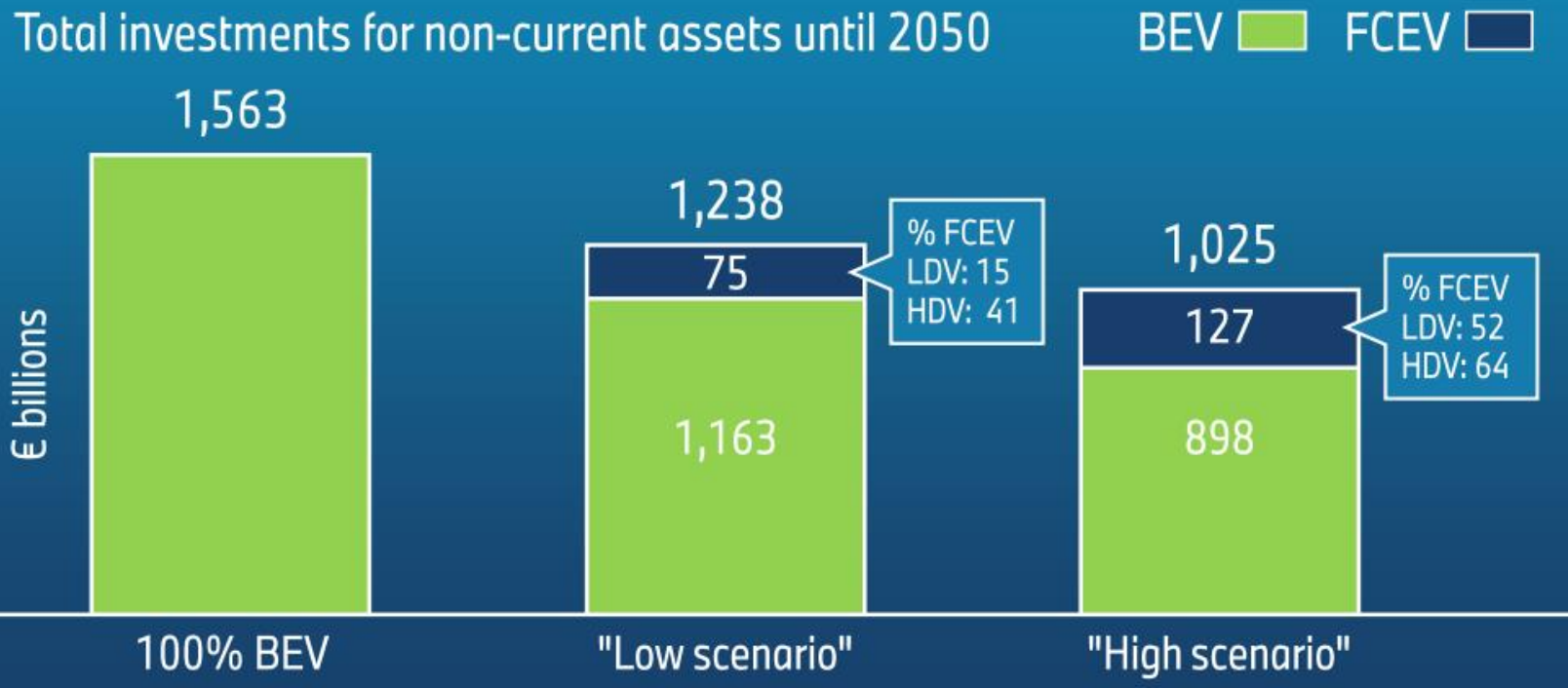
INFRASTRUCTURE PERSPECTIVE: 2 ARE MORE ECONOMICAL THAN 1. EXAMPLE: EUROPE.



- > "Low" scenario costs 20% less than 100% BEV.
- > "High" scenario with costs 34% less than 100% BEV.

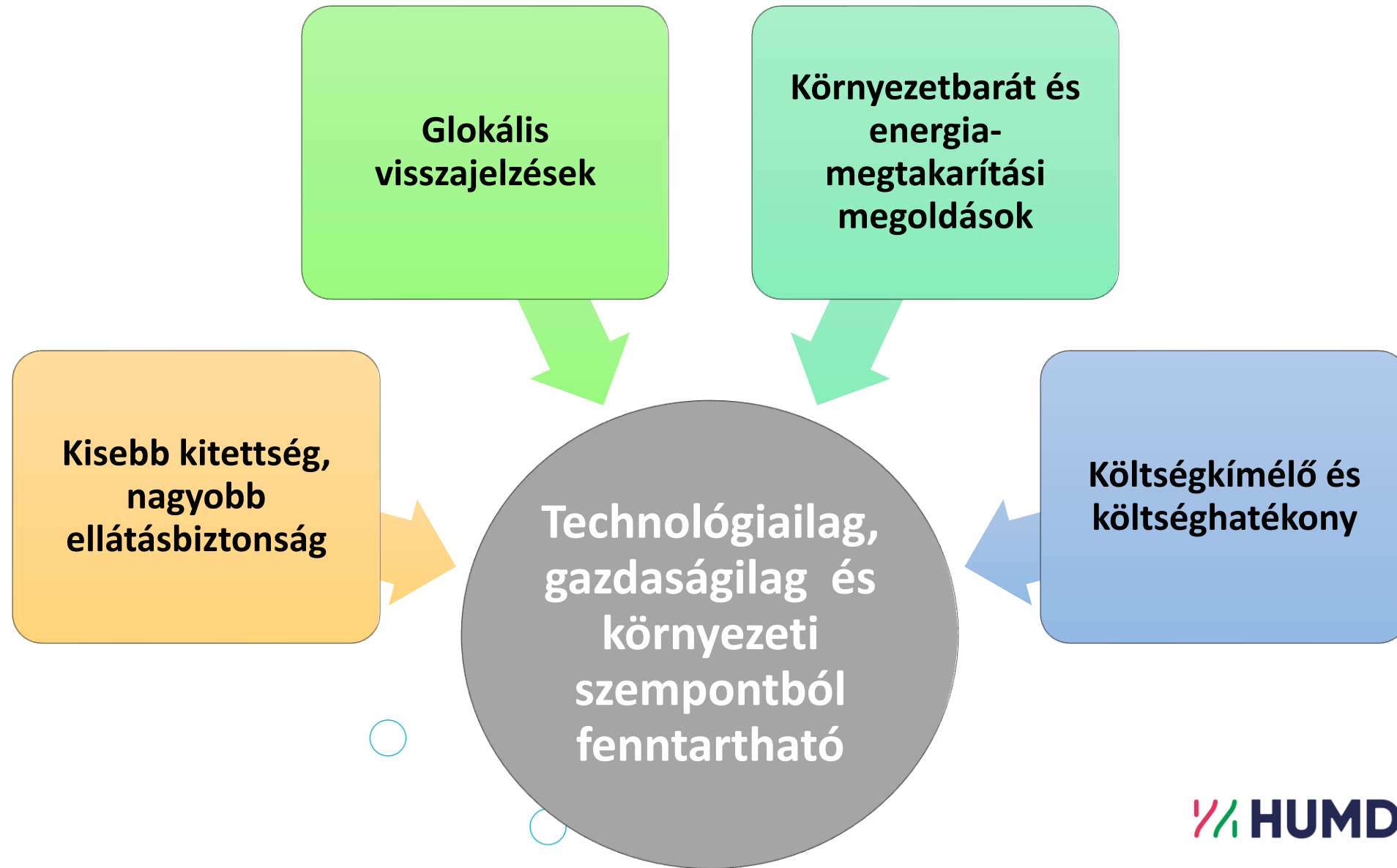
A combined H₂ refueling infrastructure for commercial vehicles and passenger cars is most cost efficient.

Total investments for non-current assets until 2050



Source: "The Road to net Zero" (McKinsey for Clean Hydrogen Partnership 2022).

A technológiai diverzitás jelentősége





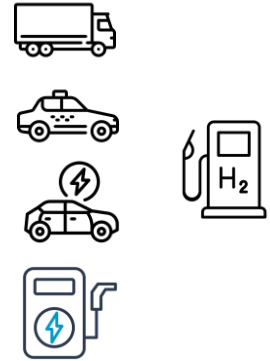
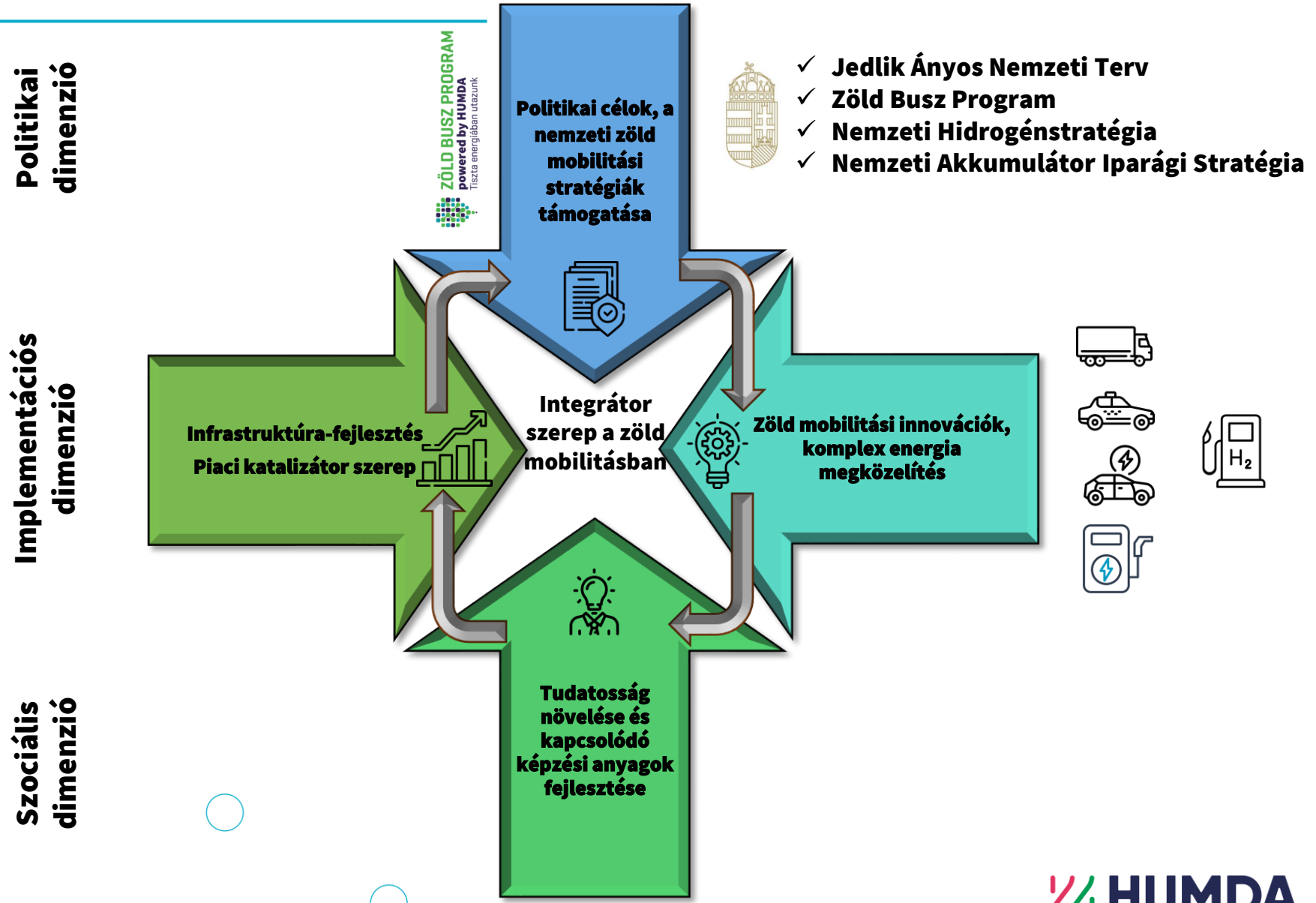
HUMDA

A HUMDA mint zöldmobilitási
integrátor



SZÉCHENYI
EGYETEMI CSOPORT
TAGJA

A HUMDA ZÖLD STRATÉGIA KÖRFORGÁSA



Magyarország Mobilitásfejlesztési Ügynöksége erős jelenléttel bír a kulcsfontosságú mobilitási területeken



Motorsport fejlesztés

- Képzés és tehetségmenedzsment
- Piaci kapcsolatok építése, nemzetközi események



Közlekedésbiztonság

- Oktatási események az EU Vision Zero irányelvvel összhangban
- Vezetőképző központok fejlesztése



Zöld mobilitás fejlesztése

- Lakossági és üzleti **elektromobilitás** fejlesztése
- Zöld közösségi közlekedés támogatása
- Energiagazdálkodási rendszer fejlesztése



Hidrogéngazdaság fejlesztése

- Nemzeti Hidrogénstratégia 2030 végrehajtása
- Adatelemzés
- Képzési roadmap

Zöld Busz Program (EUR 95 millió, 135 busz 2023-ig)

Zöld Hulladékszállító Program (3 önkormányzat)

Jedlik Ányos Nemzeti Terv az elektromobilitás támogatásáért

Infrastruktúra és Hidrogén Völgy (H2V) fejlesztés

H₂ üzemű üzemanyagcellás busz pilot projekt

Társadalmi tudatosság növelése

Képzések, tudás és nemzetközi kapcsolatok

Múlt – jelen - jövő



HUMDA



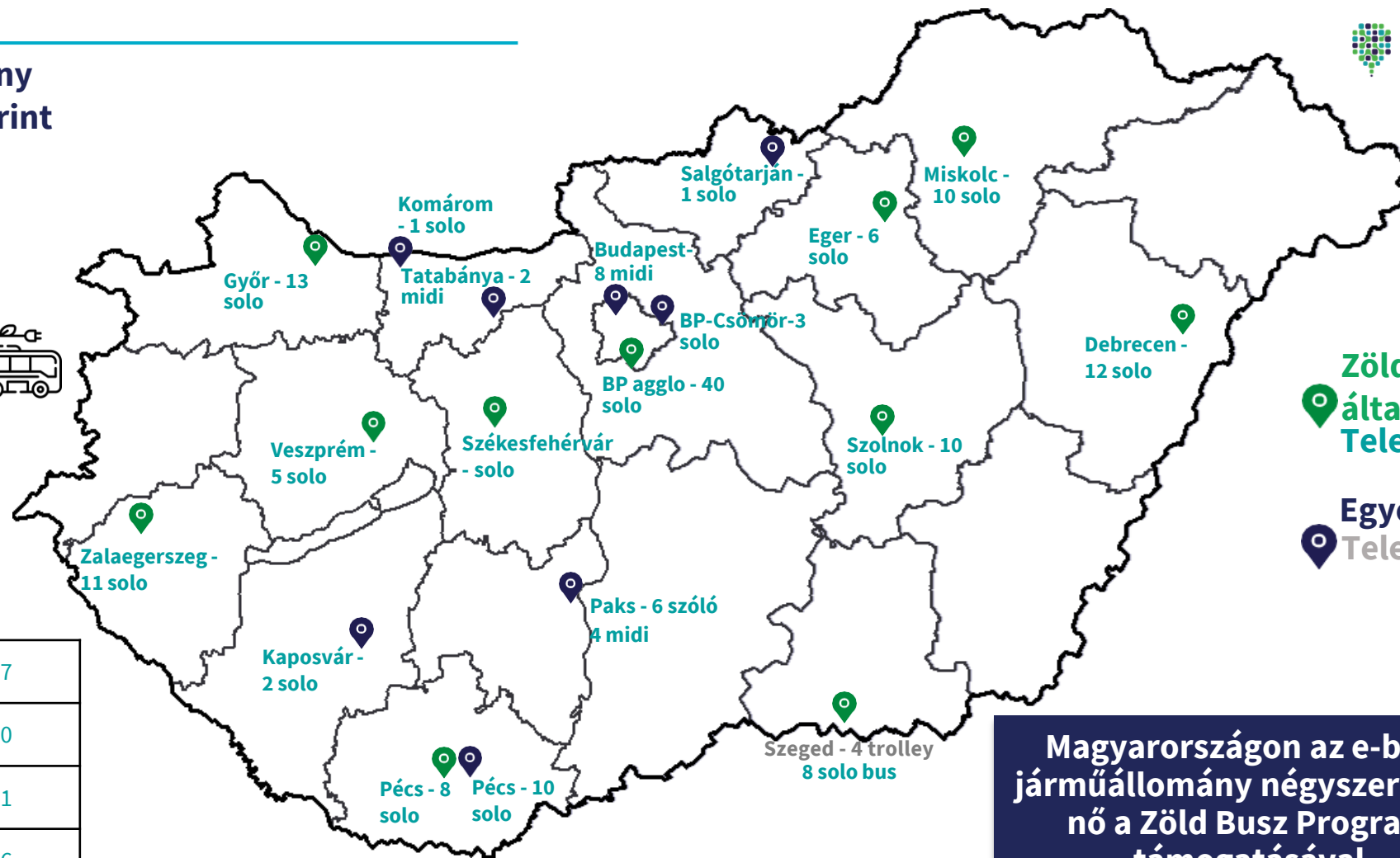
SZÉCHENYI
EGYETEMI CSOPORT
TAGJA

ZÉRÓ KIBOCSÁTÁSÚ BUSZOK MAGYARORSZÁGON



A meglévő buszállomány megoszlása gyártók szerint

	72
	17
	5
	60
	8
	10



90 millió EUR

Zöld Busz Program által támogatott Telepítve

Egyéb támogatás Telepítés folyamatban

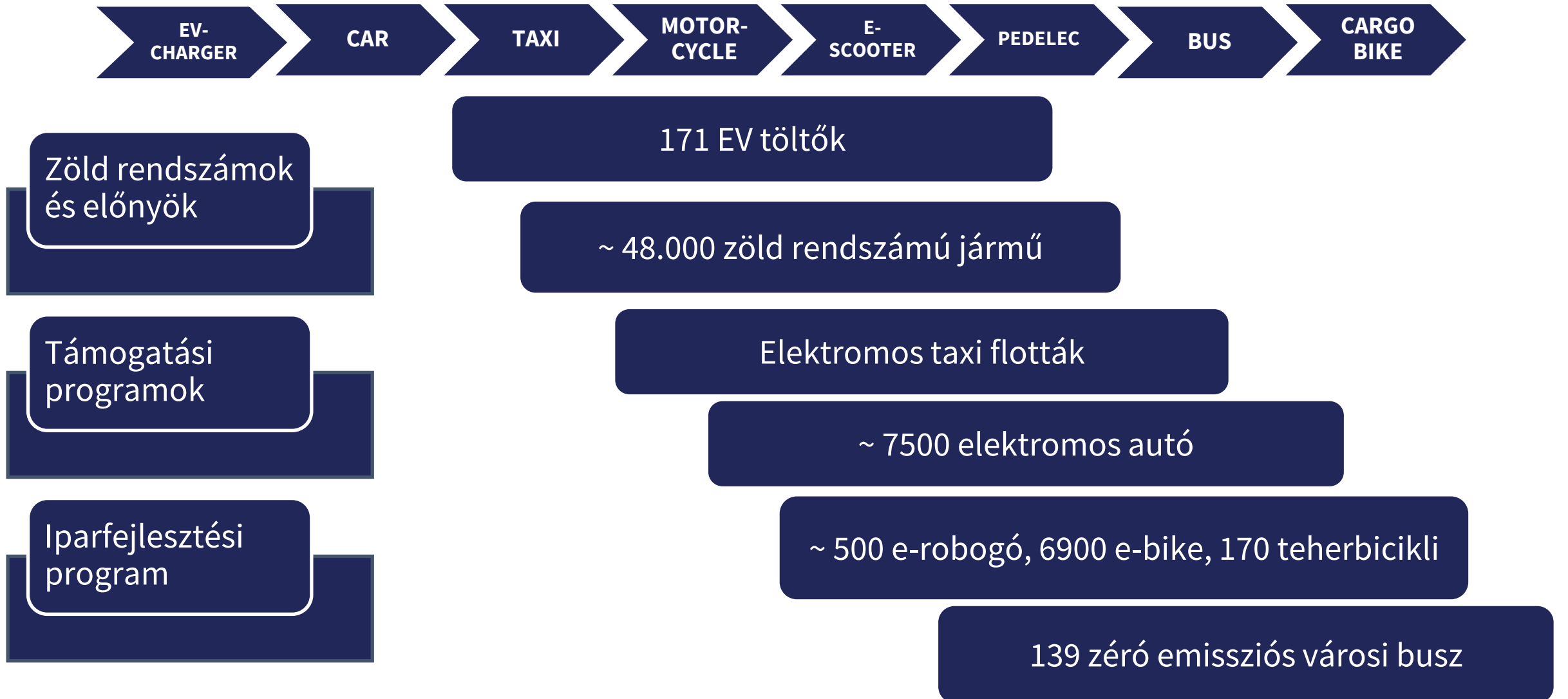
E-busz flotta telepítve 2021-ig	37
E-busz telepítés 2021-ben	10
E-busz telepítés 2022-ben	81
E-busz telepítés 2023-ban	56
Busz flotta 2023-ig telepítve összesen	172

Magyarországon az e-busz járműállomány négyszeresére nő a Zöld Busz Program támogatásával

9.000 t CO2 csökkenés évente



TÁMOGATÁSI PROGRAMOK EDDIGI EREDMÉNYEI



Zöld Busz Program következő lépések

ZBP

- ✓ Várhatóan 40 e-busz kerül forgalomba



ZBP program folytatása a magyar városokban
(valamint 25.000-nél alacsonyabb lakosszámú településeken)

Energiatermelés

Energiatárolás

Energiafelhasználás

ZBP-HEZ KAPCSOLÓDÓ KOMPLEX ENERGIARENDSZER
BEVEZETÉSÉNEK TÁMOGATÁSA



ISKOLABUSZ PILOT PROJEKT ELINDÍTÁSA



HYDROGEN FCEB beszerzése (3 db)

Zöld Hulladékszállító Pilot:



- ✓ 3 Pilot projekt helyszín: Debrecen, Paks és Nyíregyháza városok
- ✓ 5 + 3 új, tisztán elektromos meghajtású hulladékgyűjtő és szállító, tömörítő lapos tehergépjárművek és a szükséges kompatibilis töltőinfrastruktúra beszerzése

Zöld Mobilitás Infrastruktúra (ZMI) projekt:

Erőforrások létrehozása elektromos járművek és hidrogéntöltő infrastruktúra fejlesztéséhez
Lehetséges üzleti modellek térképezése a megvalósításhoz
Lehetséges helyszínek felderítése
Töltőinfrastruktúra technikai megoldásainak vizsgálata

A Zöld Busz Program jelenlegi pályázatai

Három pályázatunk első beadási határideje volt 2024.05.06-án. Támogatást kérhettek a magyarországi városok elektromos autóbusz és a hozzájuk tartozó töltőinfrastruktúra beszerzésével kapcsolatban, valamint a nagyobb, 25.000 lakosság számú városok akár hidrogén üzemanyagcellás autóbuszra is.


A pályázatokkal kapcsolatos támogatási okiratok 2024 nyarára várhatóak, a projektek végrehajtásának legkésőbb időpontja 2027. június 30.

Az eddig beérkezett pályázatok számokban:

Pályázat	Igényelt forrás	Rendelkezésre álló forrás	Beérkezett pályázatok száma
Hidrogén üzemanyagcellás busz pályázat	1 083 251 306 Ft	1 069 500 000 Ft	3
Elektromos busz beszerzés 25 ezer fő alatti városok részére	505 900 000 Ft	1 550 732 146 Ft	1
Elektromos busz beszerzés 25 ezer fő feletti városok részére	2 008 578 848 Ft	1 160 000 000 Ft	3

Energiahatékonysági Kötelezettségi Rendszer

MAGYARORSZÁG A NEMZETI ENERGIÁ- ÉS KLÍMATERVBEN CÉLUL TŰZTE KI, HOGY VÉGSŐENERGIA-FELHASZNÁLÁSA 2030-BAN NE HALADJA MEG A 2005-ÖS 785 PJ ÉRTÉKET

A diagram showing an energy efficiency scale from A to G. At the top, a black arrow points down to a 'A' label. Below it, a series of colored bars represent the efficiency levels: A (green), A (light green), A (yellow-green), A (yellow), B (orange), C (orange-red), D (red), E (dark red), F (maroon), and G (black).

Az egyedi megállapodások szerinti egyes energiahatékonysági intézkedések megvalósítási, adminisztratív és hitelesítési költségét a HUMDA Zrt. lényeges hozzájárulóként vállalja, a keletkező hitelesített energiamegtakarítás első jogosultjaként történő értékesítéséből származó bevétel egy részét pedig Partnerei rendelkezésére bocsátja.

Nemzeti Hidrogénstratégia támogatása

Fő pillérek:

- **HIDROGÉNTÉCHNOLÓGIÁHOZ KAPCSOLÓDÓ KÉPZÉSEK**

Szakmai és felnőttképzések, felsőoktatás

MÉRNÖKKÉPZÉS

IPARÁGI KÖVETELMÉNYEKNEK MEGFELELŐ FEJLESZTÉS

KOMPETENCIAKÖZPONT/TUDÁSBÁZIS FEJLESZTÉSE

- **HIDROGÉN INFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSE**

HRS infrastruktúra-fejlesztés

- **HIDROGÉNMOBILITÁS FEJLESZTÉSE**

Hidrogén üzemű üzemanyagcellás busz bemutató



H₂ oktatási projekt

H₂ Pilot projekt

(2 H₂ busz kölcsönzése & roadshow 2024-ben)

Infrastruktúra-fejlesztés

H2V projekt

(networking & H₂ ökoszisztéma kiépítése)

Hidrogén üzemű üzemanyagcellás busz pilot projekt



ÉZFF/208/2022-TIM-SZERZ - „NAGY HIDROGÉNPROJEKT”

Nemzeti Hidrogénstratégia végrehajtásának elindítása a közösségi buszközlekedésben

BEMUTATÁS

- 2 busszal
- 1 év alatt (2024)
- 6 megyeszékhelyen & Budapest külterületein
- Telepített és mobil (könnyű) töltés



CÉLOK

- Rendszeres adatgyűjtés és elemzések
- Üzemeltetési tapasztalatok (járművek, vezetők, töltés, PTO-k)
- Egyéves utasfelmérés végrehajtása
- Zászlóshajó tudatosság-növelő kampány
- Hidrogéntechnológia népszerűsítése
- **Döntéshozói döntés-előkészítés, jövőbeli támogatási programokhoz szükséges információk biztosítása**



Üzemanyagcellás elektromos buszok

Solaris Urbino 12 electric H2 Prim-Vol Trade Ltd.



Ballard fuel cell – 60 kW
Hossz:
12 000 mm
Táv (SORT1):
426 km
Utaskapacitás:
88

Toyota Caetano H2.City Truck-Trailer and Parts Ltd.



Toyota FC-Stack, 60 kW
Hossz:
11 995 mm
Táv (SORT1):
660 km
Utaskapacitás:
73

Telepített H2 Töltőállomás a nyilvánosság számára – Budapest, Linde területe



**Hidrogén töltés közvetlenül a
végfelhasználó járműveibe**

**Regisztráció szükséges az
töltéshez**

**Közel 4000 kg hidrogén feltöltését teszi
lehetővé a HUMDA támogatása ingyenesen**

**MÁS PILOTOK KERESÉSE
(kamionok, egyéb márkák és busztípusok)**

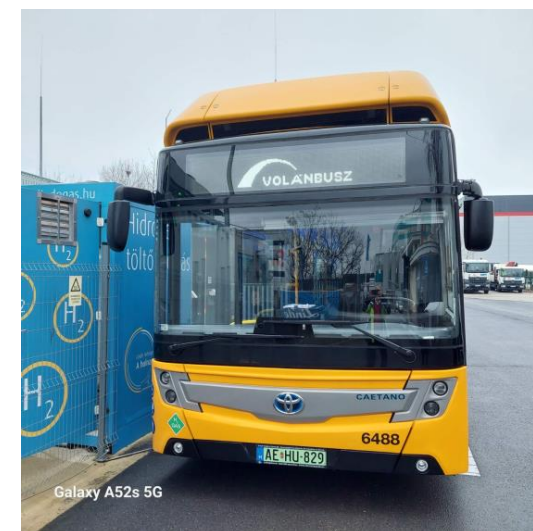


H2 FCB Pilot projekt – buszteljesítmény

Dátum: 2024. április 3.

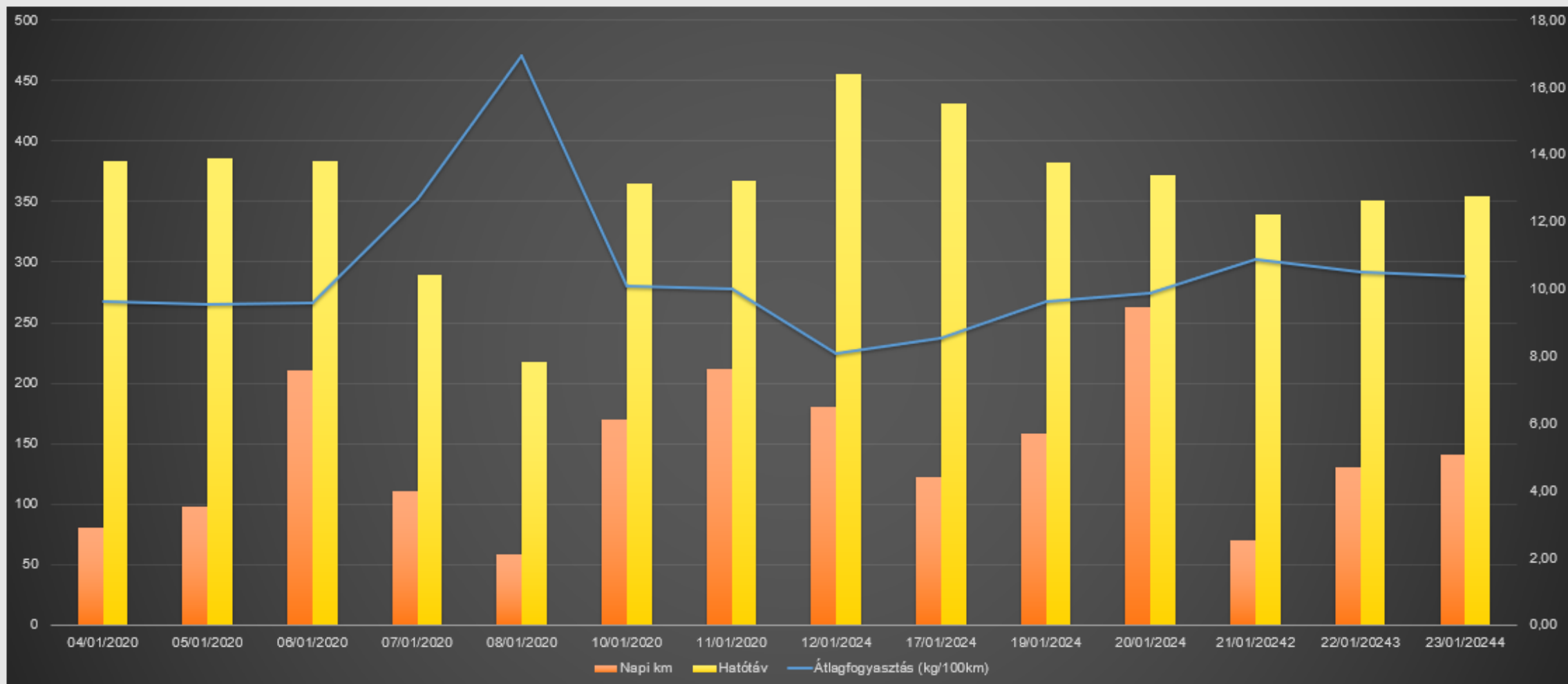
Útvonal: Budapest – Debrecen – Budapest

BUSZ KPI	
• Teljes megtett távolság:	477 km
• Átlag hidrogénfogyasztás:	4,914 kg/100 km
• Átlag külső hőmérséklet:	13,5 °C
• Átlag sebesség:	70 km/h
ÁLLOMÁS KPI	
• Hidrogéntöltések száma:	1 (!)
ÖSSZESEN	
• Hidrogénfogyasztás (kg):	23,455 kg
• Töltöttségi szint Debrecenben:	63%
• Töltöttségi szint Budapesten (végállomás):	29%



Toyota Caetano H2.City -
Truck-Trailer and Parts Kft

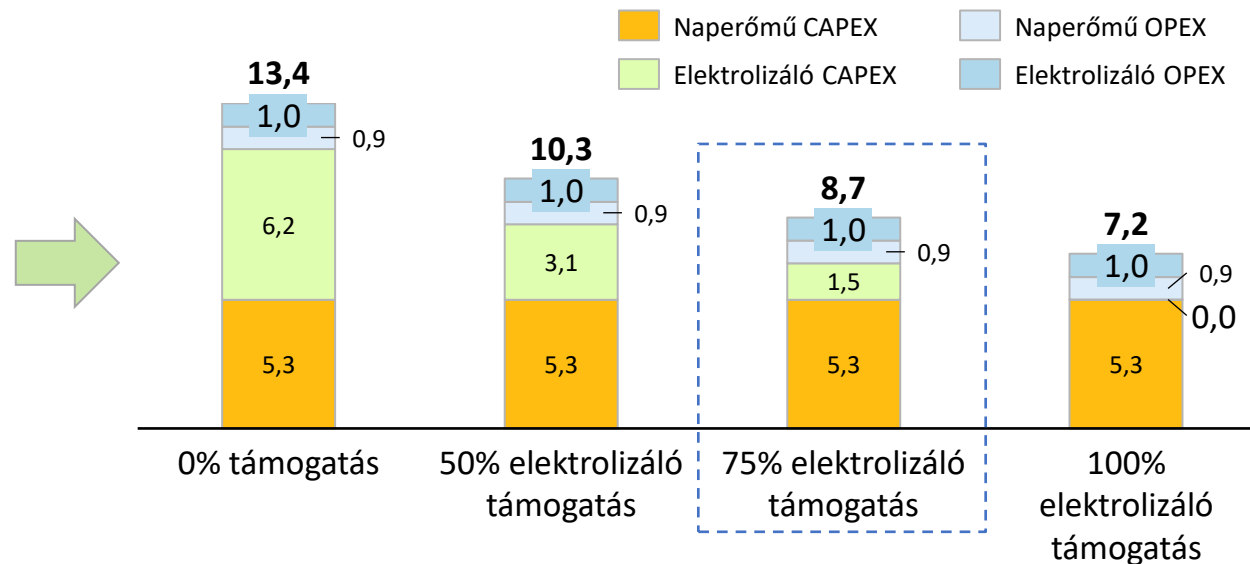
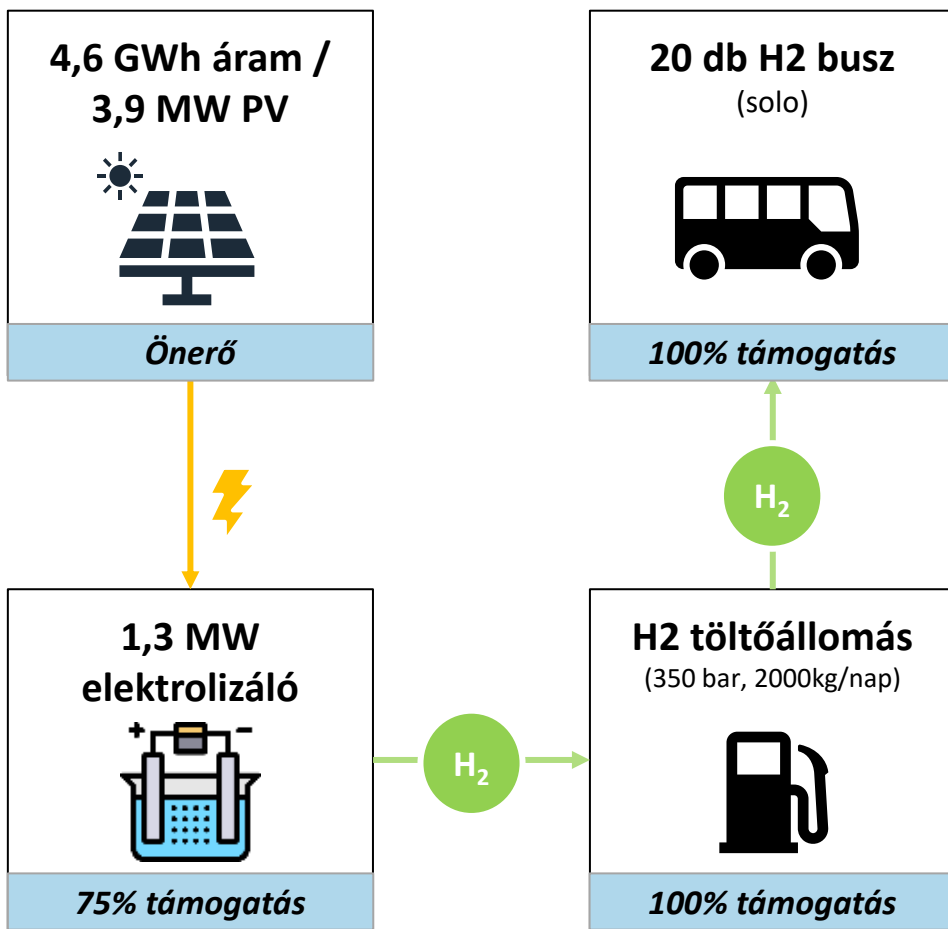
H2 fogyasztás (kg H2/100km)



Példa egy saját hidrogéntermeléssel rendelkező, többlet működési költséggel nem járó hidrogénbusz projektre – JÖVŐ?

Hidrogénbuszos projektpélda saját előállítással, többlet működési költség igény nélkül

Hidrogén előállítás önköltsége különböző elektrolizáló támogatási forgatókönyvek mellett



- Működés támogatási igény elkerülése / minimalizálása úgy lehetséges, ha a hidrogénbuszos projekt saját maga (vagy dedikált előállítóval) állítja elő az üzemanyagot (beruházás)támogatott elektrolizálóval. Ehhez legalább 75%-ban kell téríteni az elektrolizálót. A zöld energia beszerzésről vagy a megújuló beruházásról a projektfejlesztőnek kell gondoskodnia.
- A modell előnye a hosszútávú kiszámíthatóság,

HUMDA FÓKUSZOK ÉS ÜZLETFEJLESZTÉS

Politikai
dimenzió

Implementációs
dimenzió

Szociális
dimenzió

**Infra-, oktatási-, EKR
üzletfejlesztés**

**Infrastruktúra-fejlesztés
Piaci katalizátor szerep**

**Szemléletformálás
Oktatás, tudástár**

**Politikai célok, a
nemzeti zöld
mobilitási
stratégiák
támogatása**

**Integrátor
szerep a zöld
mobilitásban**

**Tudatosság
növelése és
kapcsolódó
képzési anyagok
fejlesztése**

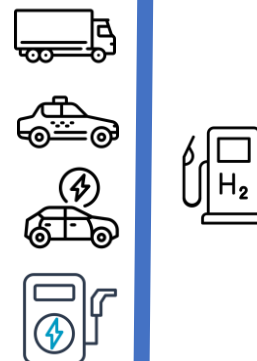


ZÖLD BUSZ PROGRAM
powered by HUMDA
Tiszta energiában utazunk

**Projektek formálása, megvalósítása
ZBP, H2 (rendszerszemlélet és
innovatív fókusz)**

**Zöld mobilitási innovációk,
komplex energia
megközelítés**

**Adatok, elemzések –
döntéstámogatás,
disszemináció**



**KÖSZÖNÖM A
MEGTISZTELŐ
FIGYELMET!**

 **HUMDA**



SZÉCHENYI
EGYETEMI CSOPORT
TAGJA