

Budapest, 2022. május 25.



TECHNOLÓGIAI ÉS IPARI  
MINISZTERIUM

# A hidrogén szerepe az energetikában

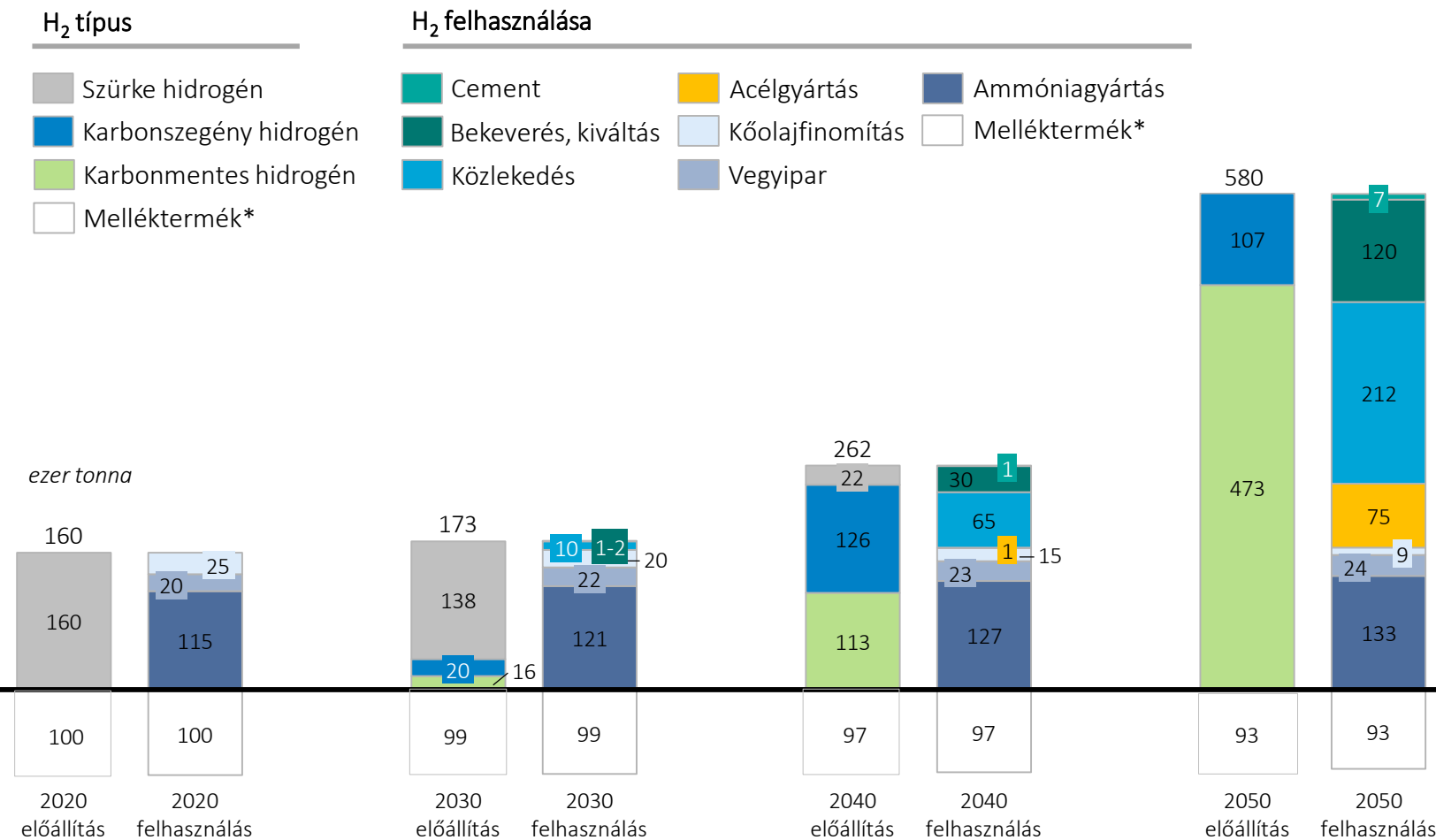
**Horváth Viktor**

főosztályvezető, Technológiai és Ipari Minisztérium

# Hidrogén – A hazai hidrogén-előállítás és -felhasználás várható alakulása



TECHNOLÓGIAI ÉS IPARI  
MINISZTERIUM



- A hazai hidrogénelőállítás jelenleg **fosszilis alapú** (szürke hidrogén), kizárólag az iparban kerül felhasználásra
- 2030-ra: **első ipari pilotok** működnek, főként karbonszegény (elsődlegesen kék) hidrogént állítanak elő CCS technológiával
- Új hidrogén-felhasználó szegmensek megjelenése: **közlekedés** és a földgáz kiváltása (vagy bekeverés) → jellemzően karbonmentes (főleg zöld) hidrogén-felhasználás
- 2040-re: karbonmentes hidrogén és a közlekedési felhasználás **felfutása**, ipari szürke hidrogén felváltása karbonszegény (főleg kék) hidrogénnel
- 2050-re: **jelentős új hidrogénigény** jelentkezik (acél- és cementipar), jellemzően karbonmentes (főleg zöld) hidrogénnel kerül kielégítésre

\* Melléktermék: Ipari folyamatok melléktermékeként keletkezik

## KIEMELT CÉLOK – 2030

### Nagy volumenű karbonszegény és decentralizált karbonmentes hidrogén előállítása

A felhasználói igényekhez illeszkedő, versenyképes árú, alacsony karbonintenzitású hidrogénelőállítás feltételeinek megteremtése

- 20 ezer tonna /év karbonszegény hidrogén +
- 16 ezer tonna/év zöld és egyéb karbonmentes hidrogén\*\*
- 240 MW elektrolizáló kapacitás

### Ipari felhasználás dekarbonizációja

Ipari termelési folyamatainak és termékhasználatának „zöldítése” kezdetben főleg karbonszegény hidrogén felhasználásával, hosszabb távon karbonmentes hidrogénfelhasználásra történő átállással

- 20 ezer tonna /év karbonszegény hidrogén +
- 4 ezer tonna/év zöld és egyéb karbonmentes hidrogén
- Évi 95 ezer tonna CO<sub>2</sub>-kibocsátás elkerülése

### Közlekedés zöldítése

Tiszta közlekedési módokra való átállás felgyorsítása a gázolaj-felhasználás fokozatos kivezetésével és a hidrogén, illetve az üzemanyagcella bevezetésével.

- 10 ezer tonna /év zöld és egyéb karbonmentes hidrogén
- 20 hidrogén-töltőállomás / 40 töltőpont
- 4,8 ezer hidrogén üzemű jármű
- Évi 130 ezer tonna CO<sub>2</sub>-kibocsátás elkerülése

### Támogató villamosenergia- és (föld)gáz-infrastruktúra

Szektorintegrációs képesség –elsősorban szezonális áramtárolási képesség – kiépítése a szektorok közötti szinergiák kihasználásával, a karbonsemleges áttérést lehetővé tevő infrastruktúra kiépítésével és a meglévő infrastruktúra átalakításával.

- 60 MW átlagos leszabályozási képesség
- évi min. 2% térfogatarányos bekeverés a földgázrendszerben (ahol indokolt)

## Ipar- és gazdaságfejlesztési lehetőségek kihasználása

Az iparági trendek és a hazai erősségek közös metszetében található tevékenységek megerősítése a versenyképesség növelése és a hazai penetráció elősegítése céljából.

## Horizontális feltételrendszer: ösztönző működési környezet kialakítása

Átfogó szabályozási és működési keretek kialakítása + partnerség és nemzetközi együttműködés erősítése.

## KFI és oktatás, ami támogatja a hidrogén sikerét az átmenetben

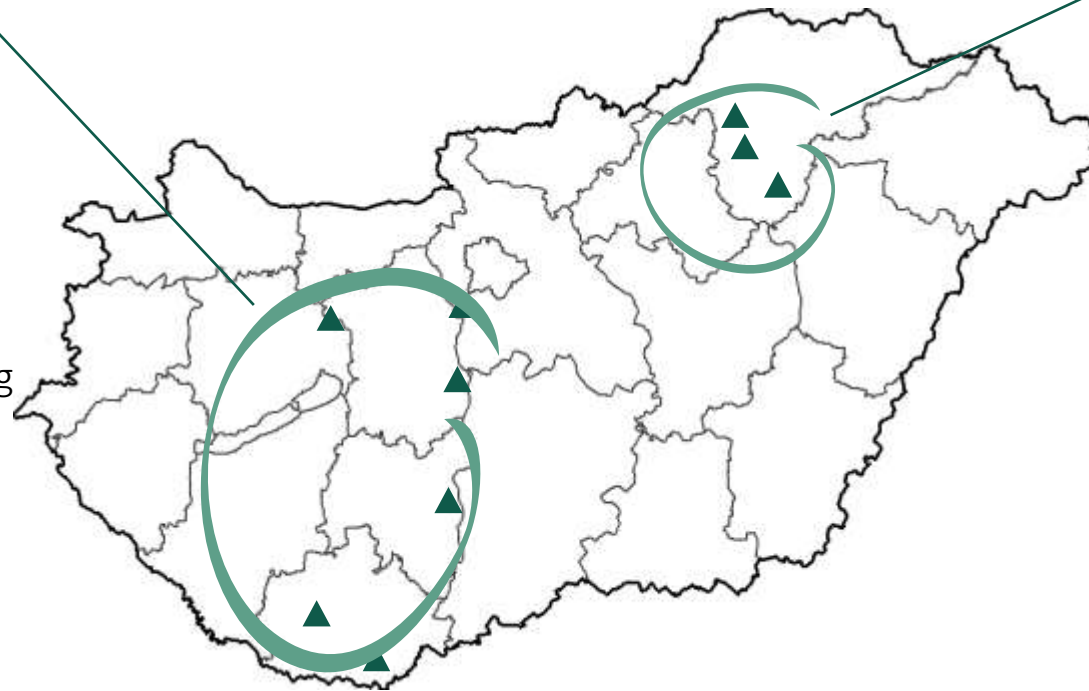
A stratégiai célok megvalósításához nélkülözhetetlen az olyan tudományos, technológiai és horizontális kompetenciaegyüttes kiépítése, amely megalapozza az új technológiák hazai alkalmazását és fejlesztését, valamint demonstrálja azok hazai létjogosultságát.

# Hazai hidrogénvölgyet a meglévő nagy hidrogénfelhasználó és hidrogéntermelő telephelyek közelében kell kialakítani

## Lehetséges hazai hidrogénvölgy lokációk

### Potenciális hazai dunántúli hidrogén ökoszisztéma:

- Regionálisan is kiemelkedő kapacitású ammónia és finomítói ipar (Pétfürdő, Százhalombatta)
- A meglévő nagy hidrogén felhasználók mellett, több potenciális új felhasználó iparág is jelen van: vasmű (Dunaújváros), cementgyártás (Beremend)
- A paksi atomerőmű jelentős mennyiségű karbonmentes villamos energiát képes szolgáltatni.



### Potenciális hazai észak-keleti hidrogén völgy:

- Erős vegyipar és petrokémia – jelentős meglévő hidrogénfelhasználás
- Érett iparral rendelkező régió (Miskolc, Tiszaújváros, Kazincbarcika)
- Magas hidrogén igény több társaságnál is, koncentrált lokáció
- Vizsgálendő továbbá a Mátrai Erőmű és térségének bevonása



- A hidrogénnel kapcsolatos felsőoktatási programok újragondolása
- Hidrogén tudásbázis beépítése a szakképzésbe
- Szakmai képzés
- Makro-regionális léptékű lehetőségek

- ✓ Óbudai Egyetem és Toyota együttműködés
- ✓ Lehetőségek más intézmények számára
- ✓ Szakértők új generációja magas gazdasági értéket hozva

# Nemzeti Hidrogénstratégia: prioritást élvező projektek

Projekt megnevezése	Főbb tartalmi elemek	Becsült támogatási igény (mrd forint)
Teherforgalom zöldítése (Zöld Kamion Program)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Töltőhálózat kiépítése</li> <li>✓ Hidrogén meghajtású tehergépjármű háttérpar és szolgáltatói szektor kialakítása</li> <li>✓ Járművek beszerzése</li> <li>✓ Kapcsolódó szabályozási keretek kialakítása</li> </ul>	35-40
Helyi léptékű, szállítással összefüggő közszolgáltatások zöldítése (Zöld Busz Program-Plusz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Töltőpontok kiépítése</li> <li>✓ Hidrogén meghajtású személyszállító járművek és buszok kifejlesztése</li> <li>✓ Háttérpar felépítése</li> <li>✓ Járművek beszerzése</li> <li>✓ Kapcsolódó szabályozási keretek kialakítása</li> </ul>	10-20
Hidrogén völgyek kialakítása Magyarországon	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 2 hidrogén völgy kialakítása:</li> <li>✓ ipari felhasználásra Észak-Kelet-Magyarországon</li> <li>✓ vegyes célú felhasználásra decentralizáltan a Dunántúlon</li> <li>✓ Kapcsolódó szabályozási keretek kialakítása</li> </ul>	10-15
Karbonmentes hidrogénelőállítás, szállítás és energiatárolás (Hidrogén Highway Projekt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zöld hidrogén előállításához háttér</li> <li>✓ Meglévő földgáz szállítási és tárolási infrastruktúra, illetve a végfelhasználói oldal vizsgálata, átalakítása</li> <li>✓ Energiatárolás</li> <li>✓ Háttérpar felépítése</li> <li>✓ Kapcsolódó szabályozási keretek kialakítása</li> </ul>	20-30
Kék Hidrogén Projekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CCS technológia elterjesztése</li> <li>✓ CO<sub>2</sub> felhasználására irányuló kutatások</li> <li>✓ Pirolízis pilot projekt</li> <li>✓ Háttérpar és szolgáltatások kiépítése</li> </ul>	20
Hidrogéngazdaság kiépítését szolgáló kutatás-fejlesztés-innováció	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Többi prioritást élvező projekt célját szolgáló K+F+I (fókuszban az alap- és alkalmazott kutatás)</li> <li>✓ Oktatás, képzés</li> </ul>	10

## Ösztönző szabályozási és támogatási környezet

A hidrogénpiac szabályozási alapjainak lerakása, a hidrogéngazdaság adminisztratív működési keretrendszerének kialakítása:

- **Hatályos jogi környezet módosítása** (már idén is a beruházások megkönnyítése, továbbá a hidrogén közlekedési célú felhasználása érdekében)
- A **származási garancia** intézményének bevezetése, **középtávú ösztönző rendszer** kidolgozása

## Hidrogén- termelés

A hidrogén előállításához szükséges **elektrolizátor kapacitások első körös felfuttatása**

## Hidrogén szállítása és tárolása

A hidrogéngazdaság kiépítéséhez szükséges alapvető hidrogén **szállítási és tárolási infrastruktúra** megalapozása

## H2 alapú közlekedés

**Hidrogén alapú közlekedés „elindítása”** (járművek és töltőinfrastruktúra)

- **Hidrogén közlekedési célú beruházások első körének beazonosítása**, továbbá **hidrogén töltőállomás hálózat kiépítési koncepciójának** elfogadása.

## Ipari hidrogén- felhasználás „zöldítése”

Első lépések megtétele az **ipari zöld és low-carbon hidrogén ipari bevezetéséhez** (felhasználás)

## Kapcsolódó iparfejlesztés

Az igényeket kiszolgáló **hazai technológiai-gyártó bázis** kiépülésének megalapozása, a hazai **vállalatok technológiaváltása**:

- Hidrogén technológiát gyártó beruházók Magyarországra vonzása, ezzel egyidejűleg magyar vállalkozások felkészítése a hidrogéngazdaságban történő részvételre (akár „csak” beszállítóként).

## Oktatási, képzési, K+F programok

Hidrogéntechnológiával kapcsolatos **oktatási, képzési, illetve K+F programok** indítása

## Nemzetközi kapcsolatok

**Nemzetközi partnerségek kialakítása**

- Részvétel **Európa zöld hidrogénnel** történő, EU-n kívüli országokból való ellátásának kiépítésében, egyúttal a magyar hidrogén igényekhez átmenetileg szükséges behozatal megteremtésében.



TECHNOLÓGIAI ÉS IPARI  
MINISZTERIUM



**Köszönöm a figyelmet!**