

MVM **YELLOW SWALLOW** HIDROGÉN IPCEI PROGRAM
























Prépost András
Innovációs tanácsadó
MVM Zrt.

2022. 04. 20.

MVM

AZ EU HIDROGÉNSTRATÉGIÁJA 3 SZAKASZRA OSZTJA A HIDROGÉNGAZDASÁG FEJLŐDÉSI ÜTEMTERVÉT

Az Európai Unió hidrogénstratégiája – Hidrogénstratégia a klímasemleges Európáért

	1. SZAKASZ: 2020-2024	2. SZAKASZ: 2025-2030	3. SZAKASZ: 2030-2050
 Célkitűzés	<ul style="list-style-type: none"> Meglévő hidrogéntermelés karbonsemlegesítése Hidrogén új alkalmazásokban történő elterjesztése, felgyorsítása 	<ul style="list-style-type: none"> A hidrogén integrált energia rendszerbe történő beillesztése Teljes értékű hidrogén ökoszisztéma kiépítése 	<ul style="list-style-type: none"> Megújuló alapú hidrogén implementálása a nehezen elektrifikálható ágazatokba Költséghatékonyság és versenyképesség elérése
 Termelés	6 GW elektrolizáló kapacitás 1 millió tonna zöld hidrogén /év	40 GW elektrolizáló kapacitás 10 millió tonna zöld hidrogén /év	40+ GW elektrolizáló kapacitás 10+ millió tonna zöld hidrogén /év
 Kiemelt alkalmazási területek	 Ipar   Teher és busz közlekedés	 Ipar    Teher, busz + kötőtpályás közlekedés   Energetika	 Ipar    Teher, busz + kötőtpályás közlekedés   Energetika   E-üzemanyag
 Szállító és elosztó infrastruktúra	<ul style="list-style-type: none"> Korlátozott távolsági szállítási lehetőségek Fókusz a termelés helyszínén történő felhasználáson (pl. ipari parkok) 	<ul style="list-style-type: none"> Európai infrastruktúra kialakítása Gázhálózaton való hidrogénszállítás, többnyire projekt/kísérleti jelleggel Nemzetközi hidrogénkereskedelmi útvonalak létesítése elindul 	<ul style="list-style-type: none"> Páneurópai hidrogénhálózat kiépítése – Európai hidrogén gerinchálózat



A HIDROGÉNGAZDASÁG DINAMIKUS FEJLŐDÉSBE VAN ÉS ERŐS SZABÁLYOZÓI TÁMOGATÁST ÉLVEZ

A hidrogéngazdaság fejlődése



AZ MVM SZÁMOS TERÜLETEN ÉRINTETTJE A NEMZETI HIDROGÉNSTRATÉGIÁBAN FELVÁZOLT JÖVŐKÉPNEK

Magyarország Nemzeti Hidrogénstratégiájának fő pillérei

A hazai nemzeti hidrogénstratégia 4 kiemelt területet kezel:

- Hidrogénelőállítás
- Ipari felhasználás
- Közlekedés
- Infrastruktúra, szektorintegráció

Az MVM Csoport számos területen meghatározó szereplője lehet a hidrogén gazdaságnak:

- A karbonmentes hidrogén előállításához szükséges (karbonmentes) villamos energia ellátójaként
- Hidrogén töltőállomások üzemeltetőjeként
- A kritikus villamos energia és földgáz infrastruktúra üzemeltetőjeként
- Karbonmentes energia és/vagy hidrogén biztosítása az ipar számára

HIDROGÉNSTRATÉGIAI JÖVŐKÉP			
Erős kompetenciákat fejlesztünk ki a hidrogén értéklánc kulcsfontosságú elemei mentén, mely célzott KFI, valamint gazdaságfejlesztési tevékenységekkel kiegészítve a karbonsemleges társadalom felé való elmozdulást és a magyar gazdaság versenyképességének fenntartását szolgálja.			
KIEMELT CÉLOK – 2030			
<p>Nagyvolumenű karbonszegény és decentralizált karbonmentes hidrogén előállítása</p> <p>A felhasználói igényekhez illeszkedő, versenyképes árú, karbonszegény és karbonmentes hidrogénelőállítás feltételeinek megteremtése.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 ezer tonna /év karbonszegény hidrogén + • 16 ezer tonna/év „zöld”* és egyéb karbonmentes hidrogén • 240 MW elektrolizáló kapacitás** 	<p>Ipari felhasználás dekarbonizációja részben hidrogénnel</p> <p>Ipari termelési folyamatainak és termékhasználatának zöldítése kezdetben főleg karbonszegény hidrogén felhasználásával, hosszabb távon karbonmentes hidrogénfelhasználásra történő átállással.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 ezer tonna /év karbonszegény hidrogén + • 4 ezer tonna/év „zöld”* és egyéb karbonmentes hidrogén • 95 ezer tonna CO²-kibocsátás elkerülése 	<p>Közlekedés zöldítése</p> <p>Tiszta közlekedési módokra való átállás felgyorsítása a gázolaj-felhasználás tiszta alternatívákkal történő fokozatos kiváltásával. Ennek keretében a 2030-as időtávon a hidrogén elsősorban a nehézgépjármű-forgalomban jelenik meg reális alternatívaként.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 ezer tonna /év „zöld”* és egyéb karbonmentes hidrogén • 20 hidrogén töltőállomás / 40 töltőpont • 4,8 ezer HFC jármű • 130 ezer tonna CO²-kibocsátás elkerülése 	<p>Támogató villamosenergia- és (föld)gáz-infrastruktúra</p> <p>Szektorintegrációs képesség – elsősorban szezonális áramtárolási képesség – kiépítése a szektorok közötti szinergiák kihasználásával, a karbonsemleges áttérést lehetővé tevő infrastruktúra kiépítésével és a meglévő infrastruktúra átalakításával.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60 MW átlagos leszabályozási képesség • évi min. 2% térfogatarányos bekeverés a földgázrendszerben (ahol indokolt)



AZ MVM CSOPORT HIDROGÉN JÖVŐKÉPE



Az MVM Csoport 2030-ra...

... megkerülhetetlen szereplő a **karbonmentes hidrogén előállításában**,

... hidrogén befogadására alkalmas **infrastruktúra üzemeltetésére** képes,

... partnerei számára versenyképes áron **szolgáltat** a villamos energia, a földgáz és a hőenergia mellett **hidrogént is**.



Stratégiai illeszkedés:



Az IPCEI Hidrogén 2020 december 17-én lett elindítva 22 EU állam és Norvégia által

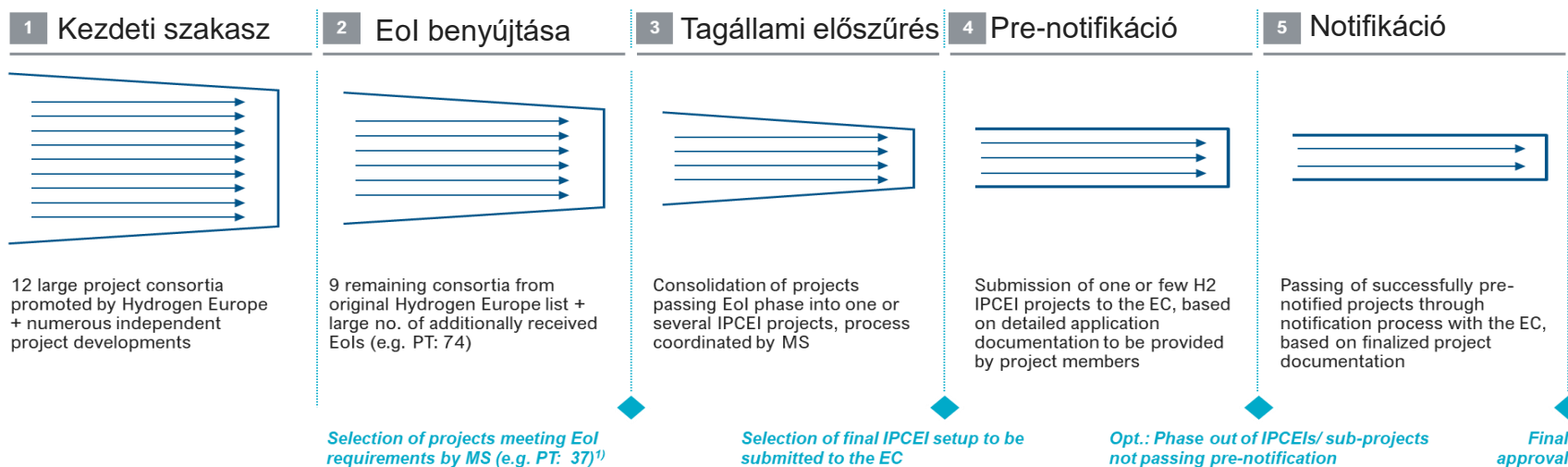
IPCEI Hidrogén áttekintés

Mi az IPCEI (Important Project of Common European Interest)?

- Az IPCEI-ek olyan nagy méretű projektek, amelyek vagy piaci rendellenességekre vagy más nagyméretű szisztemikus piaci hibákra terveznek választ adni közös európai célok mentén.
- Továbbá, speciális eszköz az európai közérdeket képviselő, uniós transznacionális együttműködésen alapuló stratégiai jelentőségű projekteknek az uniós állami támogatási szabályokkal összhangban történő nemzetállami finanszírozásához.

H2 IPCEI eljárás

- Az IPCEI eljárás során a legalkalmasabb projektek kerülnek kiválasztásra, amelyek végül Uniós szinten hullámokat akotva vesznek részt a végső elbírálási folyamaton.



1) Eol: Expression of Interest 2) <https://eco.sapo.pt/2020/11/09/estes-sao-os-37-projetos-para-o-hidrogenio-eleitos-pelo-governo-e-os-35-que-foram-recusados/>

Az EU fő célkitűzései a hidrogén IPCEI-el

- **Hidrogén termelés növelése** fenntartható és hatékony módon
- **Az EU vezető szerepének megszilárdítása** zöld hidrogén és kapcsoló infrastruktúra gyártásában
- jelentősen **csökkenteni a CO₂ kibocsátást**
- **Ipari és stratégiai függetlenség** biztosítása
- **Hidrogénnel kapcsolatos tevékenységek koordinálása** a kontinensen
- **Hidrogén fenntartható** szállítása és elosztása
- **Zero emissziós** járművek támogatása
- „**Knowledge Transfer**”
- **Új munkahelyek** létrehozásának támogatása
- „**Life-cycle**” megközelítés elterjesztése



YELLOW SWALLOW IPCEI ÉRTÉKLÁNC

Az MVM Csoport tervezett hidrogén értéklánca: „YELLOW SWALLOW”





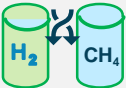


- Az MVM Csoport a hazai energiarendszer meghatározó szereplője, jelen van a villamos energia és földgáz értéklánc minden elemén, mely egyértelmű előnyöket biztosít a hidrogéngazdaságba való belépéshez.
- Az MVM „Yellow Swallow” IPCEI kezdeményezése ennek megfelelően egy komplex, szektorintegrációt megvalósító hidrogénértéklánc, mely az MVM meglévő képességeire/ adottságaira épít.
- **Az MVM Csoport a „Yellow Swallow” IPCEI vezetésére készül**, azonban a megvalósításhoz több területen nyitott stratégiai partnerségekre.
- Kulcs **partnereket** elsősorban a **hidrogén előállítási technológiában** és a különböző **alkalmazási területeken** (közlekedés és ipar) keres.

YELLOW SWALLOW



PARTNERI EGYÜTTMŰKÖDÉS TERÜLETEI

Hidrogén technológiai partner

Hidrogén előállítás 	Technológia partner az elektrolízises hidrogénelőállításban (több technológia is: PEM, AEL, rSOC) és pirolízises technológiában
Hidrogén tüzelőanyagcella 	Technológiai partner a hidrogén elektrifikálásában tüzelőanyagcellával
Hidrogén tüzelésére alkalmas gázturbina 	Technológiai partner a gáztüzelésű erőműben való hidrogén felhasználásra (turbinagyártók)
Hidrogén töltőállomás 	Hidrogén töltőállomások kialakítása és létesítése több méretben és különféle közlekedési eszközökre szabva
Hidrogén-földgáz membrános szeparáció 	Membrános technológiai megoldás, mely képes a hidrogén-földgáz elegy szétválasztására (hidrogén kinyerésére)

Az MVM olyan hidrogén technológiai partnerekkel kíván stratégiai együttműködést kialakítani, akik képesek a különböző megoldásokban **műszaki tervezési és megvalósítási szolgáltatással** megerősíteni a „Yellow Swallow” IPCEI programot.

Hidrogén keresleti partner

Közlekedés 	Különböző közlekedési szolgáltató társaságok, akik a hidrogén meghajtású járműveket alkalmaznának a jövőben
Ipar, energetika 	Ipari és energetikai szereplők, akik jelentős hidrogénfelhasználási potenciállal rendelkeznek technológiai folyamataik és a hidrogén alapú logisztika területén.

Az MVM, mint hidrogéntermelő- és szolgáltató, **keresleti partnerekkel** kíván együttműködni az iparban, közlekedésben és energetikában.

YELLOW SWALLOW

PARTNERI EGYÜTTMŰKÖDÉS TERÜLETEI

MVM

- MVM Csoport által lefedve

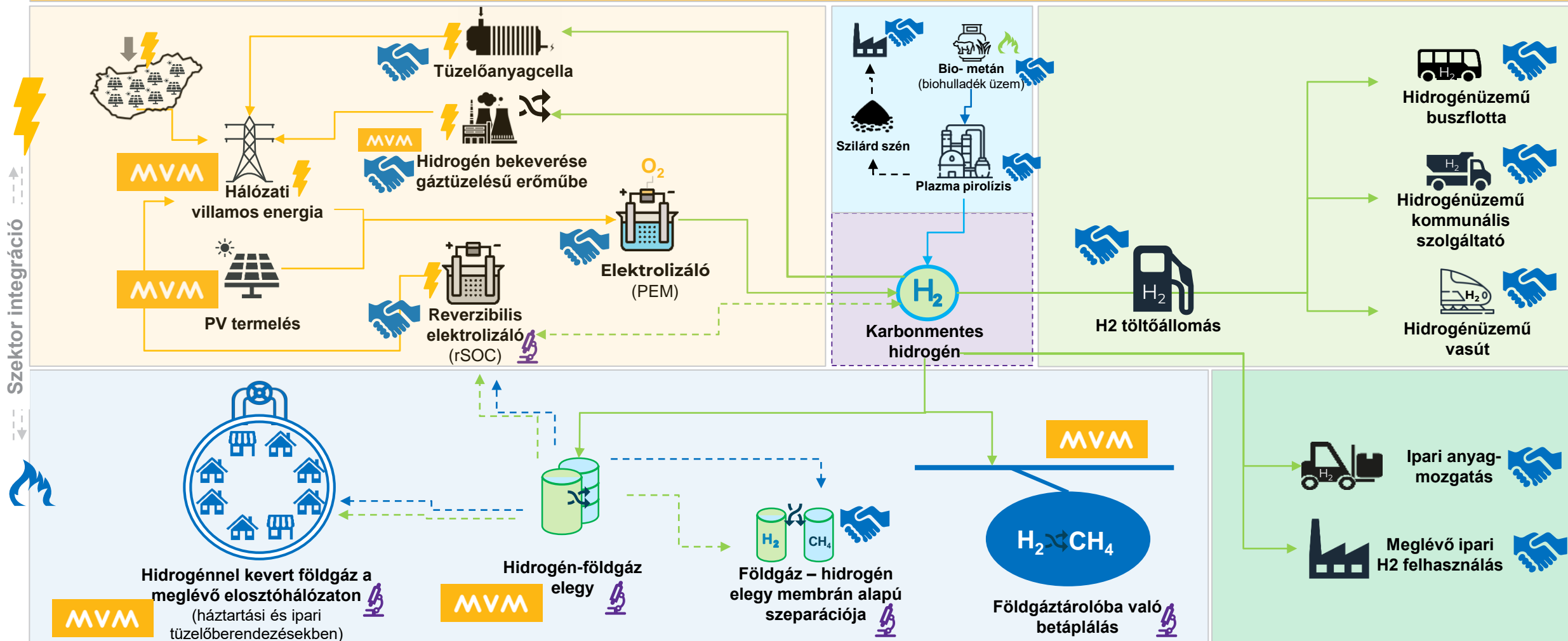


- Partneri együttműködés területe



- KFI terület

YELLOW SWALLOW – HIDROGÉN IPCEI ÉRTÉKLÁNC



KUTATÁS-FEJLESZTÉSI KOMPETENCIA TÉRKÉP HIDROGÉN TÉMÁBAN



Valamilyen szintű együttműködés – akár csak egy közös eszmecsere – már beindult az adott témában a megjelölt intézménnyel.

- PE Pannon Egyetem
- ME Miskolci Egyetem
- DE Debreceni Egyetem
- BZN Bay Zoltán Kutatóintézet
- PTE Pécsi Tudományegyetem
- NJE Neumann János Egyetem
- SZTE Szegedi Tudományegyetem
- ELKH Eötvös Loránd Kutatási Hálózat
- ETKK Energetikai Kutatóközpont
- BME Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

