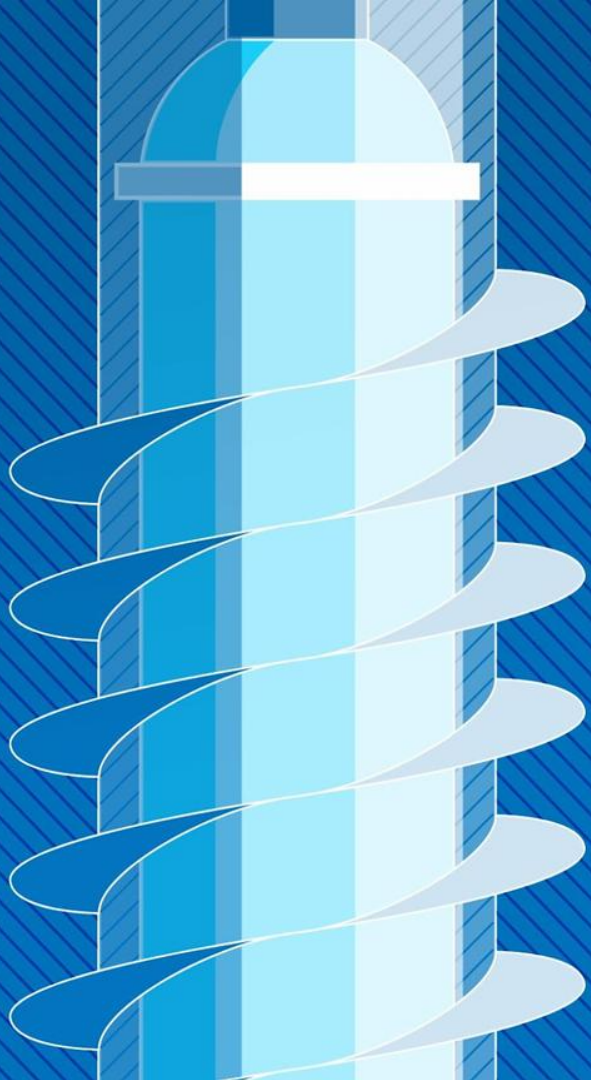




GEOAKKU PROJEKT

A földbe zárt erőforrás

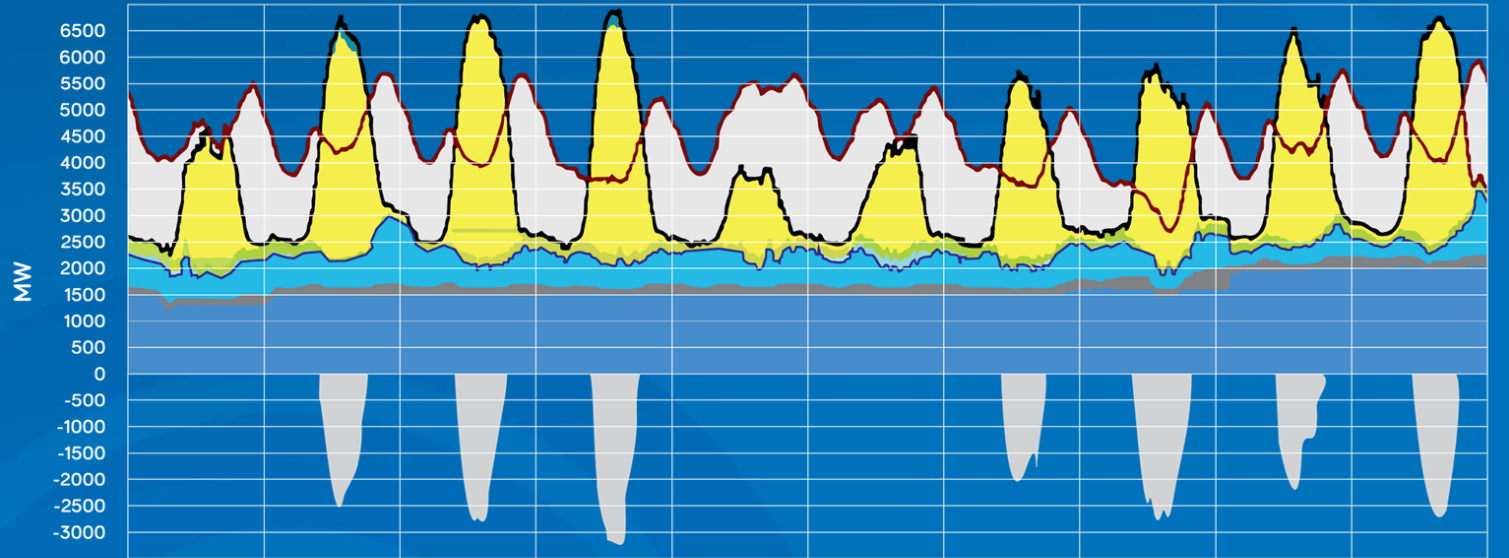
Előadó: Meleghegyi András GeoAkku Kft.

Jelen prezentáció a befektetők megkülönböztetés mentes tájékoztatása érdekében kerül közzétételre.



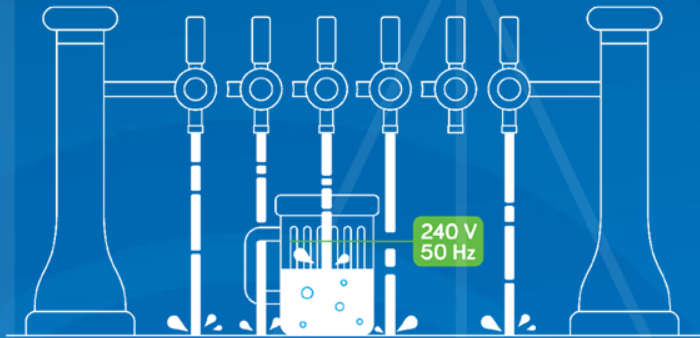
Az energiarendszer kihívásai

2025.08.16. 22:00 - 2025.08.26. 22:00

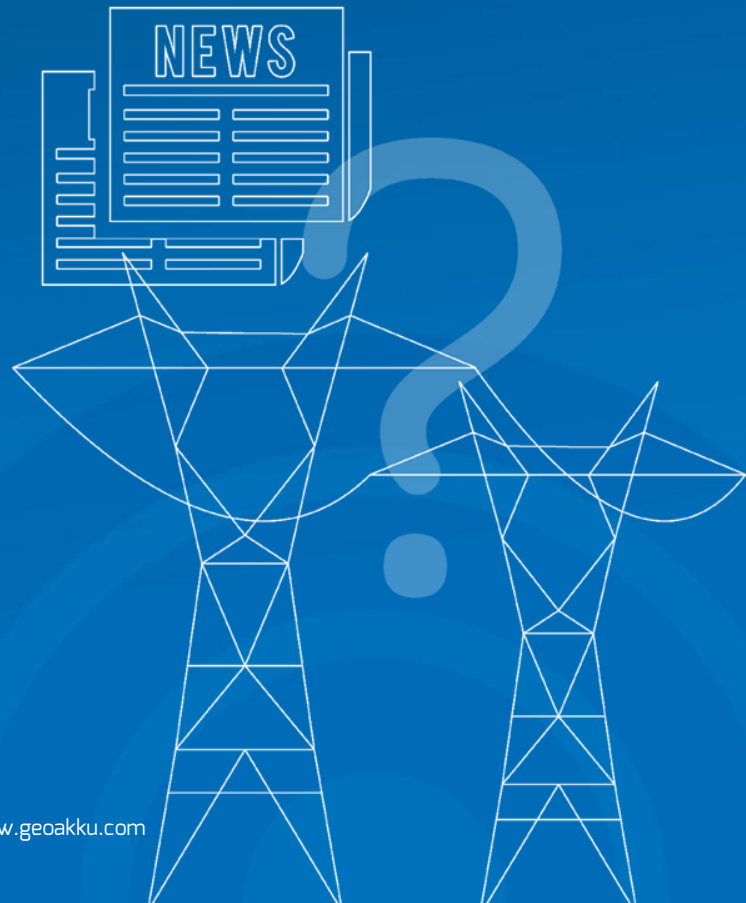


— Nettó rendszerterhelés tény -üzemirányítási — Hazai termelés (erőművi szumma) ■ Nukleáris erőművek ■ Barnakőszén -lignit erőművek ■ Gáz (fosszilis) erőművek ■ Feketekőszén erőművek ■ Olaj (fosszilis) erőművek ■ Szárazföldi szélenergiaerőművek ■ Biomassza erőművek ■ Ipari PV ■ Szeméttégető erőművek ■ Folyóvízes erőművek ■ Víz tározós vízerőművek ■ Egyéb megújuló erőművek ■ Egyéb erőművek ■ Import-export szaldó

A termelés és fogyasztás egyensúlya

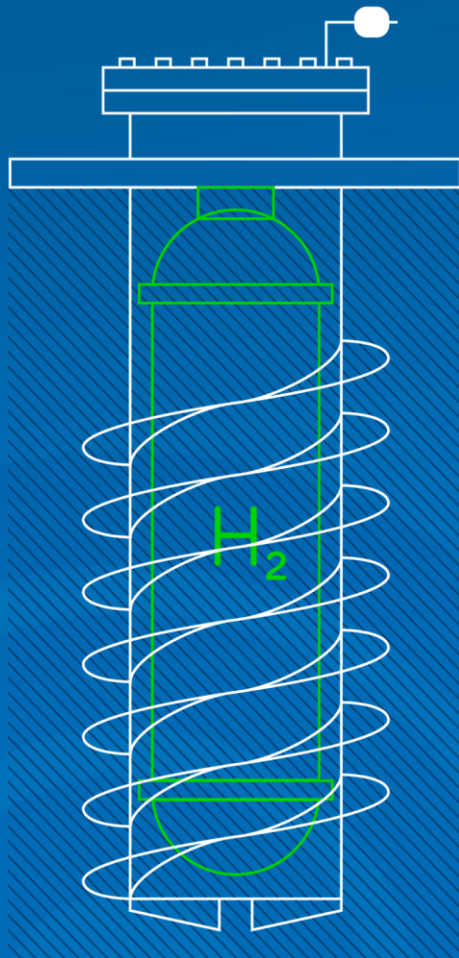


A villamosenergia-rendszer csak akkor működik stabilan, ha a termelés és a fogyasztás minden pillanatban kiegyensúlyozott. Ha túl sok energia érkezik a hálózatba, de nincs elég felhasználó, az feszültségingadozáshoz és hálózati zavarokhoz vezethet.



Mi okozhatja az áram negatív árát?

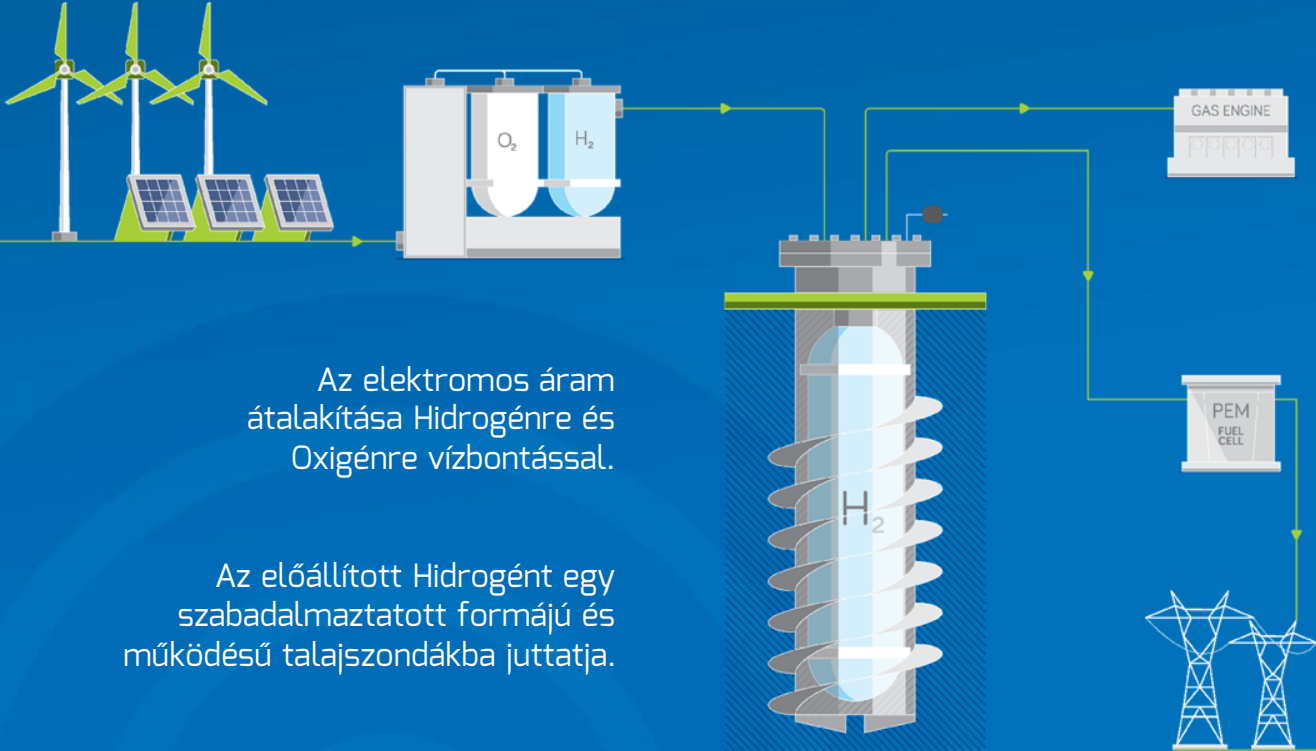
A hirtelen jelentkező megújuló energiatöbblet komoly kihívást jelent azoknak az alaperőműveknek, amelyek műszaki adottságaik miatt nem képesek gyors le- vagy felszabályozásra. Ezeket a rendszereket nem lehet rugalmasan hozzáigazítani a pillanatnyi termelési ingadozásokhoz, ami feszültséget okoz a teljes energiahálózatban



Mi a GeoAkku?

A GeoAkku egy hidrogénalapú energiatároló rendszer, amely képes a megújuló forrásokból származó felesleges energiát átalakítani, majd közép- és hosszú távon biztonságosan eltárolni, hogy azt később, az igényeknek megfelelően visszatáplálhassa a hálózatba.

A GeoAkku főbb elemei



Az elektromos áram
átalakítása Hidrogénre és
Oxigénre vízbontással.

Az előállított Hidrogént egy
szabadalmaztatott formájú és
működésű talajszondákba juttatja.

A Hidrogént vissza
alakítja elektromos
árammá, vagy
földgázba keverve
visszatáplálja a
rendszerbe.

Szabadalom

GeoAkku szabadalmaztatott technológia

- Magyar szabadalmi bejelentés 2022 május 17.
- Nemzetközi PCT-kiterjesztés 2023 május 17.
- Jelenleg 54 ország Nemzeti szakaszai vannak folyamatban.

Az EPO (Európai Szabadalmi Szervezet) 2023-ban, elfogadta, és mind a három kategóriában:

Egyedi

Ipari felhasználásra alkalmazható

Létrehozása feltalálói tevékenységen alapul.

Mik az előnyei a felszín feletti tárolással szemben?

INNOVATÍV | BIZTONSÁGOS | KÖRNYEZETBARÁT | KÖLTSÉGHATÉKONY

Innovatív

- A vízoszlop természetes módon gátolja a hidrogén diffúzióját.
- Stabil, állandó környezeti feltételeket biztosít egy teljes egészében víz alá merülő tárolószervezetet alkalmazásával.
- Lehetővé teszi a hosszú távú, akár szezonális energiatárolást is.
- Ötvözi a föld alatti hidrogéntárolás (pl. sóbarlangok, kiürült gázmezők) előnyeit.
- Kizárja ezek hátrányait :
 - rendkívül magas beruházási költségek,
 - ritka és korlátozottan elérhető geológiai adottságok.
 - Anaerob jelenségek

Biztonságos

- Az állandó környezeti hőmérséklet miatt, nincs kritikus nyomás ingadozás a tárolókban.
- Nem kell nagy energiát fektetni, az időjárás okozta tényezők kivédésére, ezért biztonságos.
- A H₂ szivárgás a víz alatt lényegesen könnyebben detektálható és kezelhető.
- Moduláris kialakítása miatt az esetleges műszaki hiba könnyen kizárható a rendszerből.
- Biztonságosabb tárolás akár szezonálisan
- ATEX-kompatibilis kialakítás
- Valós idejű monitoring – nyomás-, hőmérséklet- és gázszivárgás érzékelés, IoT alapú távfelügyelet
- Mikrobiológiai veszélyek elkerülése
- Automatikus vészleállító rendszer – rendellenesség esetén azonnali lekapcsolás és riasztás

Környezetbarát

- Zéró emisszió + oxigén termelés
- Fenntartható hidrogéntárolás
- Minimális tárolási veszteség
- Időjárásfüggetlen és stabil
- Szezonális energiatárolás
- Kis területi igény
- Újrahasznosítható

Költséghatékony

- Kivitelezése jelentősen olcsóbb, és nincs a kapacitás szempontjából felső határértéke.
- Egyszerű szondakialakítás, nincs szükség drága nagynyomású tartályokra
- Költséghatékony telepítés
- Alacsony karbantartási igény – egyszerű szerkezet, 30+ éves várható élettartam
- Moduláris bővíthetőség – skálázható kapacitás
- A töltési ciklusok száma nem degradálja a jövőbeli kapacitást

Energiatárolási technológiák összehasonlítása

H₂ tároló összehasonlítás FAJLAGOS CAPEX KÖLTSÉG (USD/kWh)

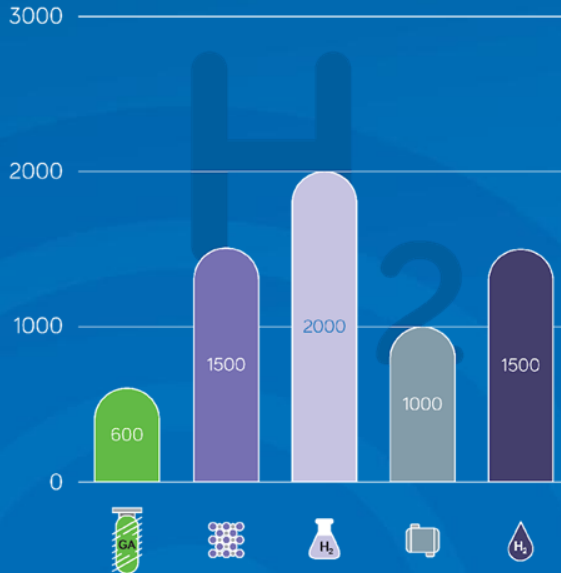

GeoAkku


Abszorpciós
hidrogéntárolás


LOHC
Kémiai
hidrogéntárolás


Fémhidrid
alapú tárolás


Cseppfolyósított
hidrogén tárolás



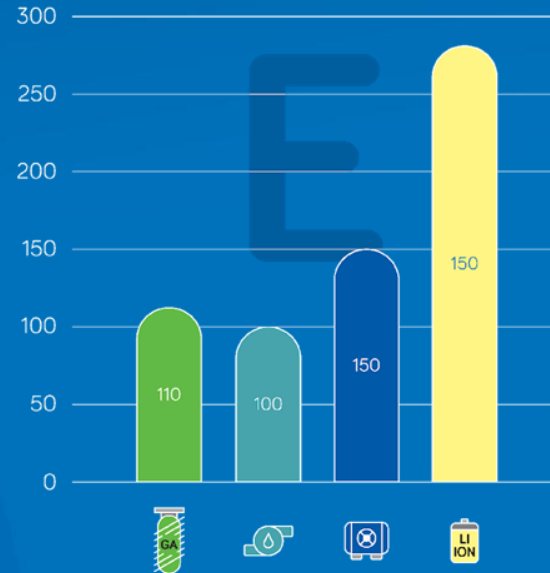
Energiatároló összehasonlítás FAJLAGOS CAPEX KÖLTSÉG (USD/kWh)


GeoAkku


PSH
Pumped Storage
Hydropower
Szivattyús víztározós
tárolás


CAES
Compressed Air
Energy Storage
Sűrített levegős
tárolás


LFP
Lítium-vasfoszfát
akkumulátor



Energiatárolási technológiák összehasonlítása



GeoAkku



Abszorpciós
hidrogéntárolás



LOHC
Kémiai
hidrogéntárolás



Fémhidrid
alapú tárolás

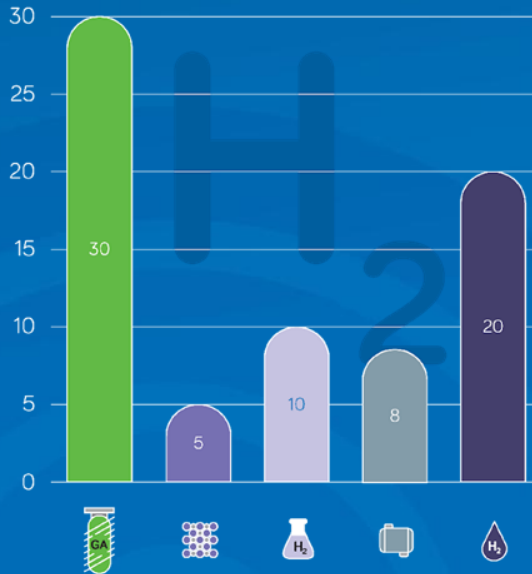


Cseppfolyósított
hidrogén tárolás

H₂ tároló összehasonlítás

ÉLETTARTAM

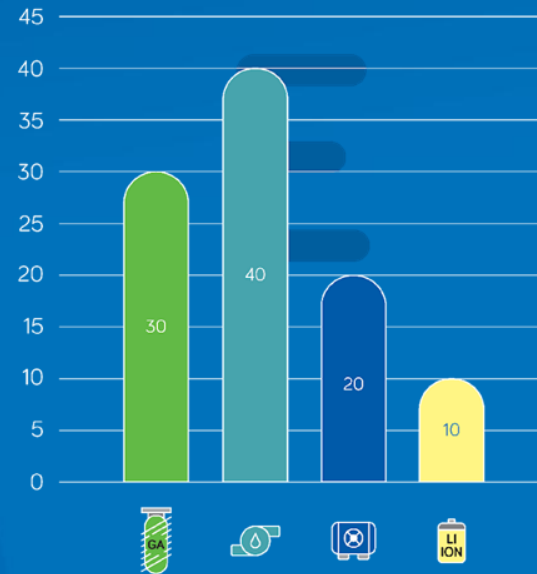
(év)



Energiatároló összehasonlítás

ÉLETTARTAM

(év)



GeoAkku



PSH
Pumped Storage
Hydropower
Szivattyús víztározós
tárolás



CAES
Compressed Air
Energy Storage
Sűrített levegős
tárolás



LFP
Litium-vasfoszfát
akkumulátor

Energiatárolási technológiák összehasonlítása



GeoAkku



Abszorpciós
hidrogéntárolás



LOHC
Kémiai
hidrogéntárolás



Fémhidrid
alapú tárolás

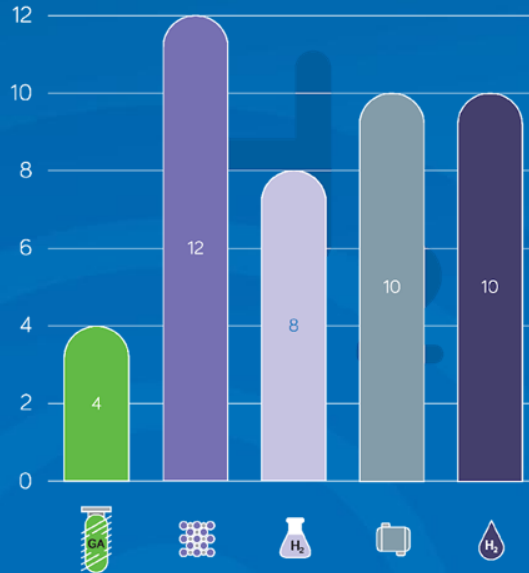


Cseppfolyósított
hidrogén tárolás

H₂ tároló összehasonlítás

FAJLAGOS LCOS

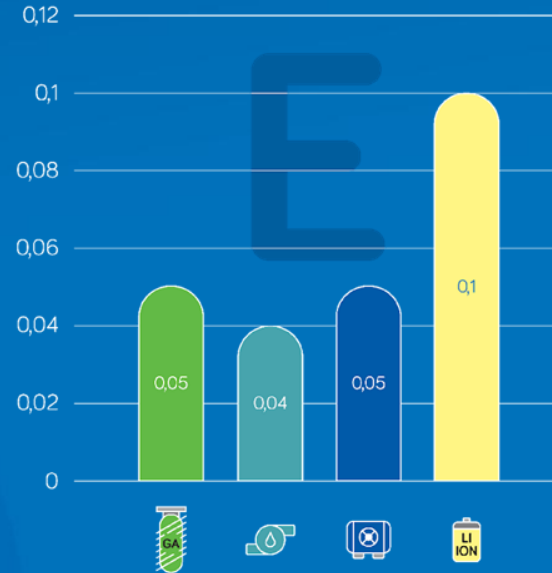
(USD/H2kg)



Energiatároló összehasonlítás

FAJLAGOS LCOS

(USD/kWh)



GeoAkku



PSH
Pumped Storage
Hydropower
Szivattyús víztározós
tárolás

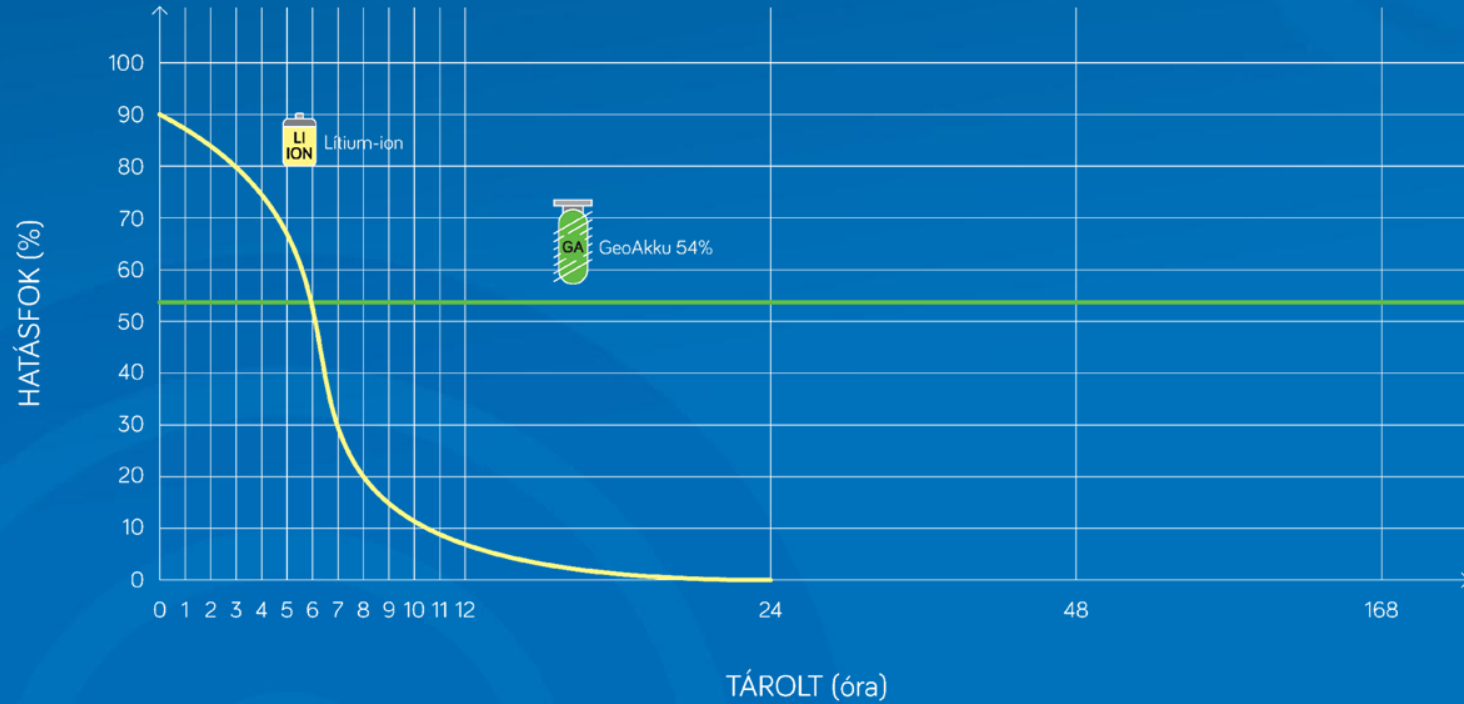


CAES
Compressed Air
Energy Storage
Sűrített levegős
tárolás



LFP
Litium-vasfoszfát
akkumulátor

Hatásfok



A GeoAkku üzleti lehetőségei

- Energiaközösségek: idő-eltolás, rendszerstabilitás és rugalmasság biztosítása, terhelés kiegyenlítés.
- Nagy energia fogyasztású üzemek: gyárak, ipari parkok, adatközpontok.
- Az üzemi tevékenység során a hidrogén és oxigén hasznosítása
- Üzleti modell a 4 órán túli tárolásnál mutatja a legnagyobb IRR-t és a legalacsonyabb megtérülést.



GeoAkku megvalósítása



GeoAkku megvalósítása



GeoAkku megvalósítása



Jelenlegi státusz

- A megépült prototípus tesztüzeme zajlik.
- A teljes Power to Power és Power to Gas rendszer megépítése, tesztelése, validáció.
- Technológia értékesítés, befektetői források keresése hazai és nemzetközi szinten.



További GeoAkku perspektívák

- Meddő gázkutak átalakítása GeoAkku-vá
- Integrált hidrogén-előállítás
- Az MVM Zrt.-vel közös projektek előkészítése



„A következő évtized az alkalmazkodóképességről fog szólni, ahol a legfontosabb kérdés már nem az, melyik a legjobb technológia, hanem az, hogy ki tudja a legjobban beilleszteni a saját üzleti logikájába”

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!