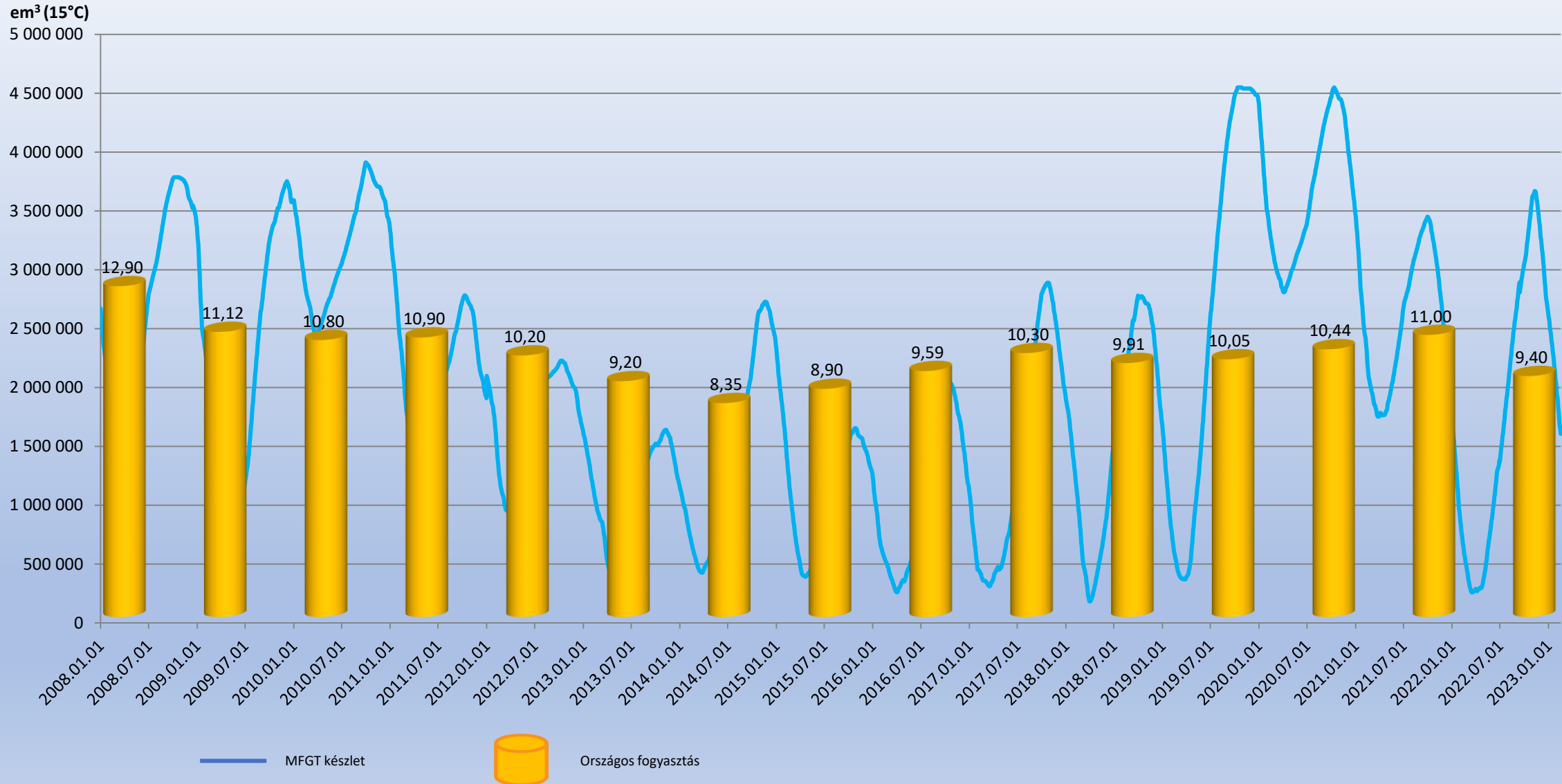


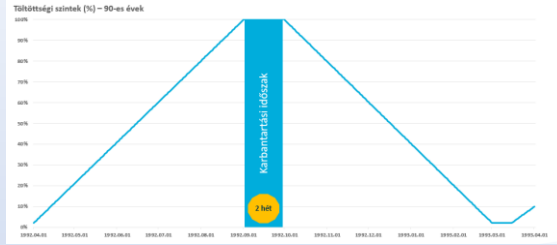
Földalatti gáztárolók igénybevételének változása és kezelése

Készletadatok változása – 2008 - 2023

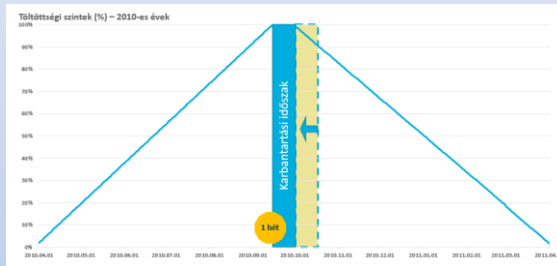


Földalatti gáztárolók – a kereskedelmi igények folyamatos változása

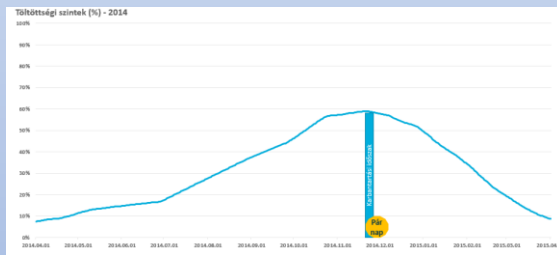
90-es évek



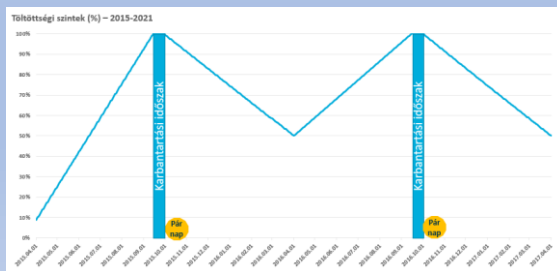
2010-es évek



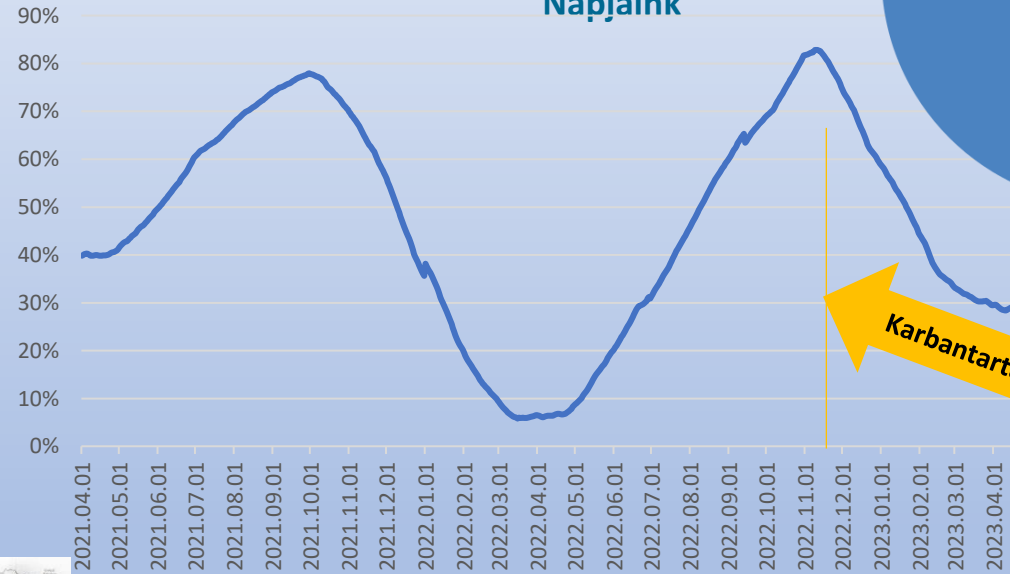
2014



2015- 2021



Töltöttségi szintek (%)



Karbantartás üzemszünet nélkül

Tárolói ciklusok változása - összefoglaló

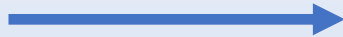
- A tárolói ciklusok eltolódnak és kevésbé követik a szezonalitást (üzleti lehetőség kihasználása stb.),
- Eltűnőben a hőmérsékletfüggőség, előtérbe kerültek a piaci alapú működés hatások,
- Megújuló energiaforrások elterjedése – az elvárások akár napon belüli változása kihívások elé állítja a rendszert,
- Változó tárolási hajlandóság a téli-nyári spreadek eltűnése nyomán,
- Politikai történések (folyamatos szállítási kihívások 2014 óta ...)
- Gázminőségi kihívások folyamatos kezelése ...

Új forrásokra és lehetőségekre van szükség

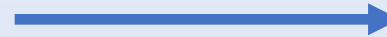


A földgáztároló optimális és ideális megoldás e kihívások kezelésére

Az MFGT hidrogén befogadásával kapcsolatos fejlesztési irányai



Plusz



- **Pilot projekt:** hidrogénnel kevert földgáz hatásainak vizsgálata a meglévő infrastruktúra elemeken
- ~ **15+ M€ értékű projekt** (67% állami támogatás)
- **Kardoskúti FGT**
- **2,0 MW elektrolizáló** berendezés telepítése
- Kapcsolódó **K+F feladatok** elvégzése
- 2021. február – **2023. május**



+ LOHC technológia; üzemanyagcella



+ Kompresszorirányítási technológia átalakítása



+ Bevonatolások



+ K+F Központ

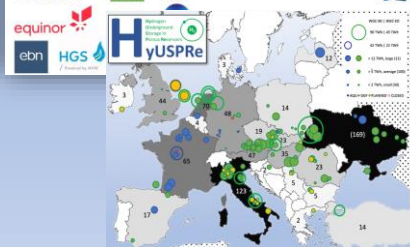
2030 után

- **Nagyléptékű szezonális kiegyenlítés**
- **Nagy mennyiségű föld alatti hidrogéntárolás**



THE HYUSPRE CONSORTIUM
7 RESEARCH PARTNERS, 10 INDUSTRY PARTNERS, CO-FUNDED BY THE EU

- | | | |
|---|--|--|
| <p>INDUSTRY</p> <ul style="list-style-type: none"> • CENTRICA - United Kingdom • EBN - Netherlands • EQUINOR - Norway • Hungarian Gas Storage - Hungary • NAFTA - Slovakia • NEPTUNE - Netherlands • RAG - Austria • Shell - Netherlands • SNAM - Italy • UNIPER - Germany | <p>RESEARCH INSTITUTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • TNO - NL (project coordinator) • Energy Institute Linz - Austria • Fondazione Bruno Kessler - Italy • FZ Jülich - Germany | <p>UNIVERSITIES</p> <ul style="list-style-type: none"> • University of Edinburgh - UK • Clausthal University - Germany • Wageningen University - Netherlands |
|---|--|--|



Hydrogen Underground Storage in Porous Reservoirs

European potential for hydrogen storage in depleted gas fields and aquifers

HyUSPRE project, October 2022

Pályázat folyamatban

EUH₂Stars

- Horizon EU – pályázati finanszírozás,
- 12 fős konzorcium - RAG Austria AG vezetésével,
- TRL 8 érettségű demonstrációs hidrogén projektek porózus földalatti tároló rétegekben,
- Kardoskúti FGT – B-2 telep

Akvamarin – helyszíni fotók



MFGT – villamos energia kiegyensúlyozás

AZ MFGT részt vesz a villamos energia kiegyensúlyozásban a fejlesztési koncepciójának részeként

Villamos fejlesztések és tárolói diverzifikáció

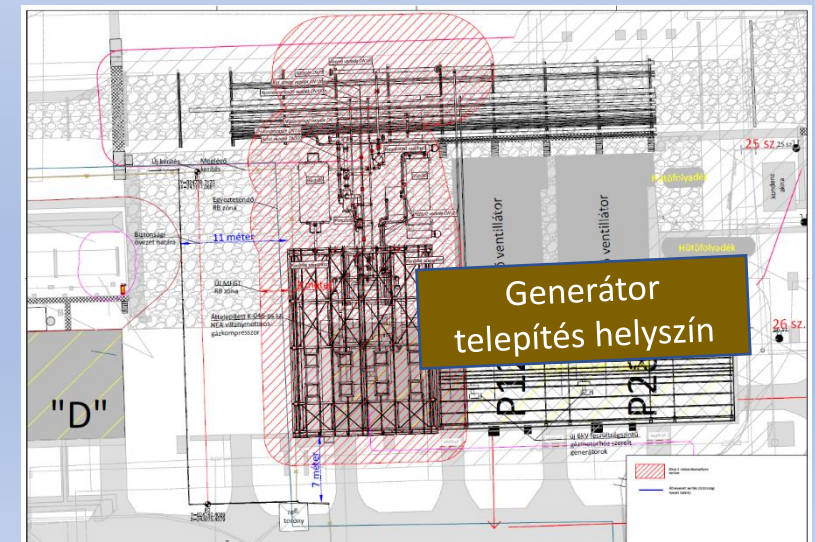
- Villamos rendszer kiegyensúlyozás és károsanyag kibocsátás csökkentése
- és az energiafelhasználás optimalizálása gépcserékkel, hajtásrekonstrukcióval
 - Zsana FGT - kompresszor áthelyezés és gázüzemű kompresszor telepítés
 - Hajdúszoboszlói FGT - gázmotor meghajtás cseréje villamos hajtásra
- A diverzifikáció nagyobb biztonságot és rugalmasságot biztosít



1-16 MW villamos energia kiegyensúlyozó teljesítmény

Generátor telepítések

- Működési biztonság növelése
- Készenlétben állás
- Rugalmasság biztosítása mind a földgáz, mind a villamos energia rendszeren, a kapacitások maximális kihasználásával
- Hajdúszoboszlói, Kardoskúti és Pusztaedericsi FGT





Földgáztárolók ellátásbiztonságának növelése - felkészülés szezonon kívüli üzemeltetésre

Tárolási ciklusok átjárhatóságának kialakítása Zsana és Hajdúszoboszló FGT-n (téli betárolás, nyári kitermelés)

Jelenlegi helyzet: elsősorban szezonális tárolásra alkalmas felszíni technológia (nyári betárolás, téli kitermelés)

Feladat:

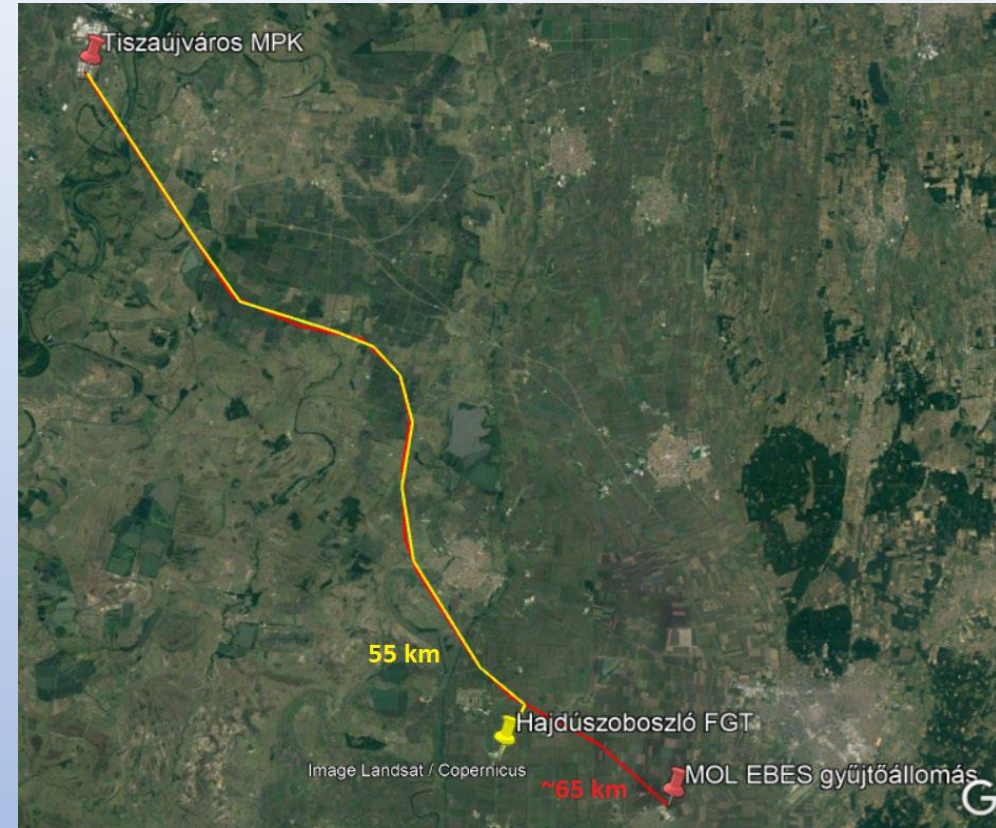
- A technológián addicionális hűtési és előkészítő kapacitás beépítése, mellyel tárolói rugalmasság mellett a hazai veszélyhelyzeti forrás diverzifikáció nagymértékben javulhat az ellátásbiztonsággal együtt.
- Ez tárolói töltöttségtől függően 5-15 Mm³/nap többlet kitárolási kapacitás áll rendelkezésre 20°C feletti hőmérséklet esetén is.



Stratégiai gázellátás előre mozdítása

Közvetlen és biztonságos földgázellátás az MVM Csoport erőművének

- **Megbízhatóság:** direkt elérés ellátási vészhelyzet esetén is,
- **3 irányú forrás** megvalósítása (FGSZ, MFGT, hazai Termelés),
- **Függetlenség** a szállítórendszer adottságaitól (gázminőség),
- **Magasabb szintű készenlét:** a célvezeték és a gázellátás rugalmasan alakítható az erőmű igényeihez igazodóan,
- Beruházási és üzemeltetési költség **optimalizálás,**
- **Hazai termelésű inertes gázok közvetlen eljuttatása** az erőműbe megfelelő keverék kialakításával,
- Az erőműben felhasznált gázmennyiségek **beszerzésének optimalizálása.**

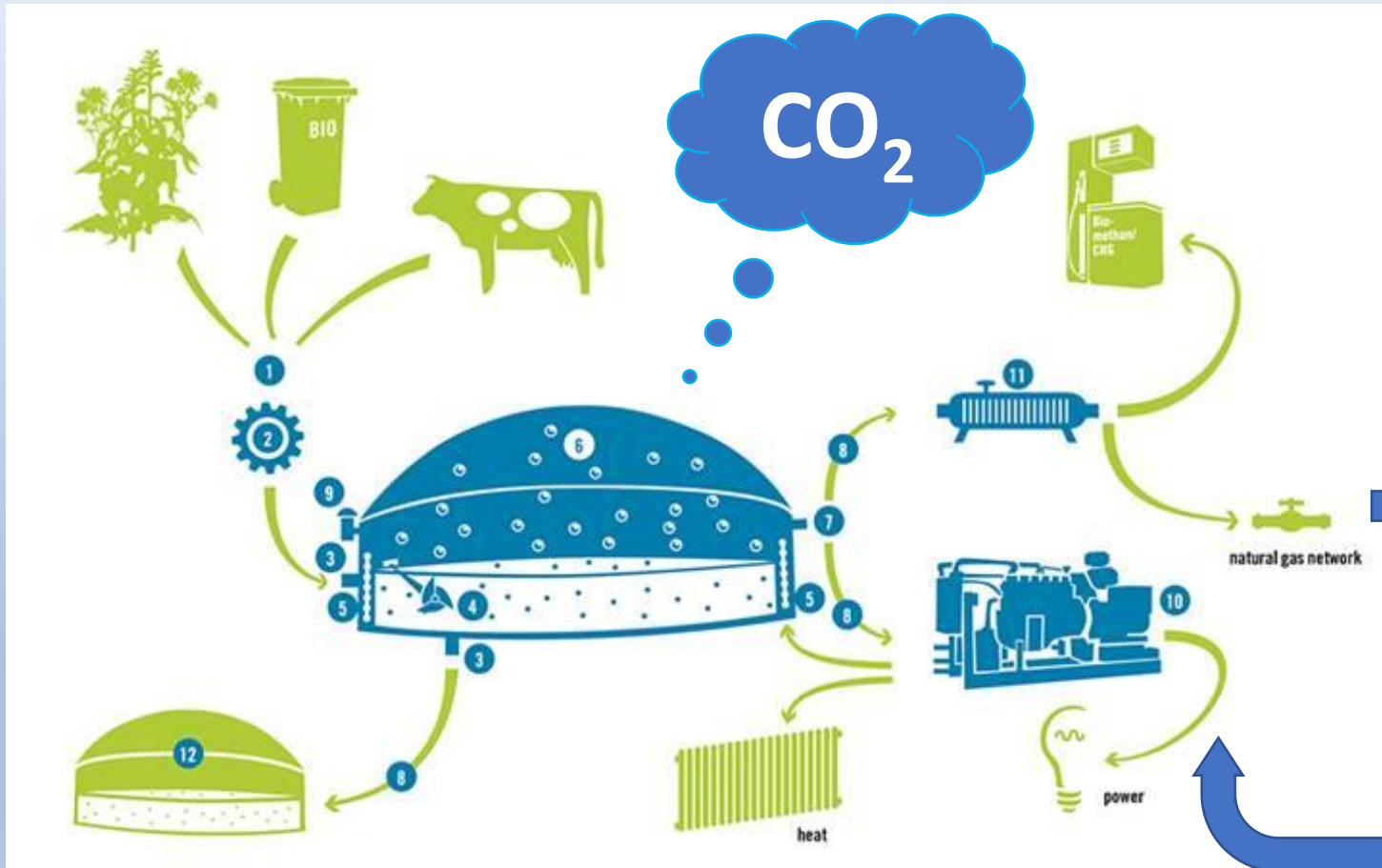


Technológiai sajátosságok:

- ~55 km hosszú, DN500 PN 75 vezeték, közvetlen összeköttetés az erőmű és a tároló között,
- 73 bar nyomás
- 4,8 Mm³/nap szállítói kapacitás

Zsanai FGT - biogáz alapú energia tárolás

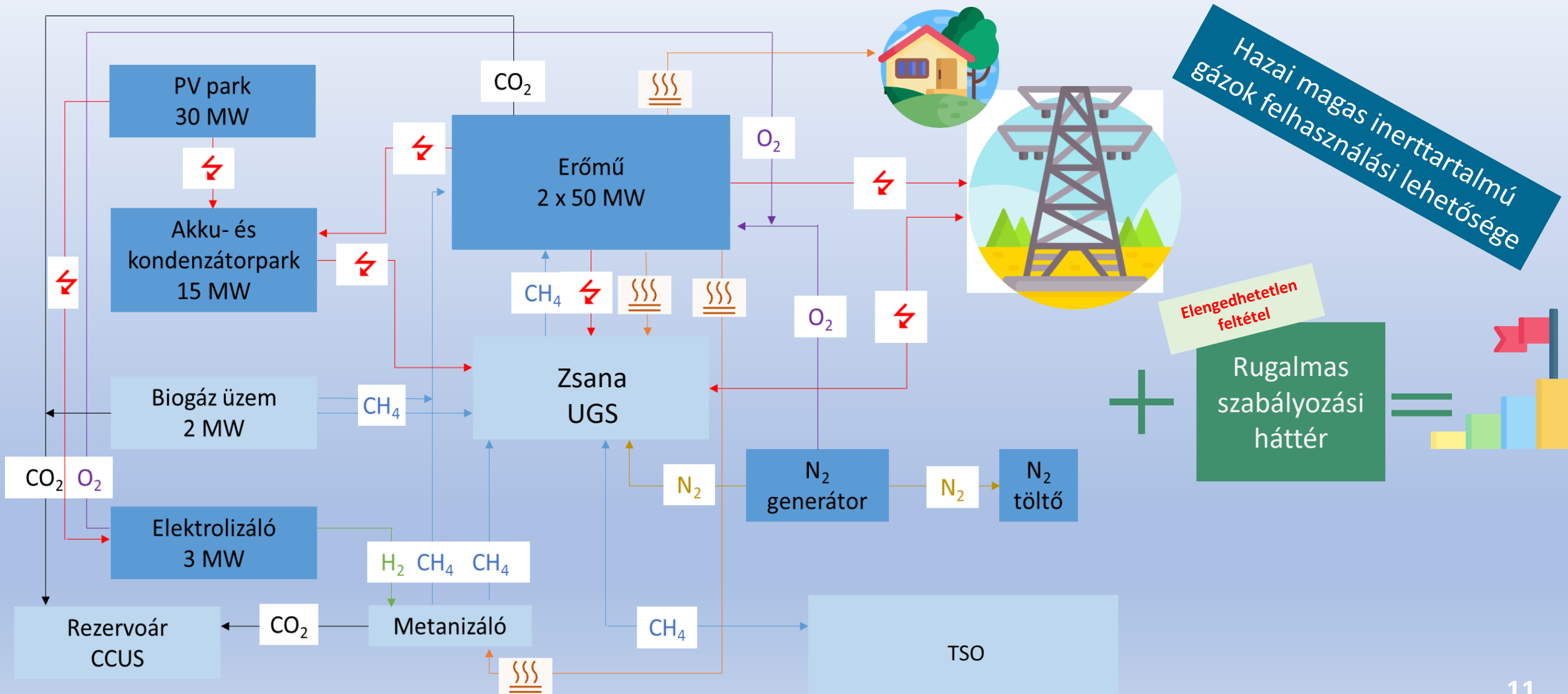
Biogáz zöld megoldást biztosít az energia tároláshoz



- Változó biogáz forrásokat lehetne felhasználni
- Az ellenőrzött metán kibocsátás segít csökkenteni a kibocsátást
- Gázminőség stabilizálása
- Rugalmas tárolási lehetőség
- Független használat

FGT

Innovatív technológiai megoldások - komplex energiaközösség kialakítása



Köszönöm a figyelmet!

Erdélyi Lajos
Vállalati koordináció vezető
erdelyil@mfgt.hu
Tel.: +36 20 978 2041