

„...karbonsemleges megoldásokra építő
energia- és infrastruktúra szolgáltatóvá válunk...”

ENPOL 2000

Budapest | 2022.04.11.

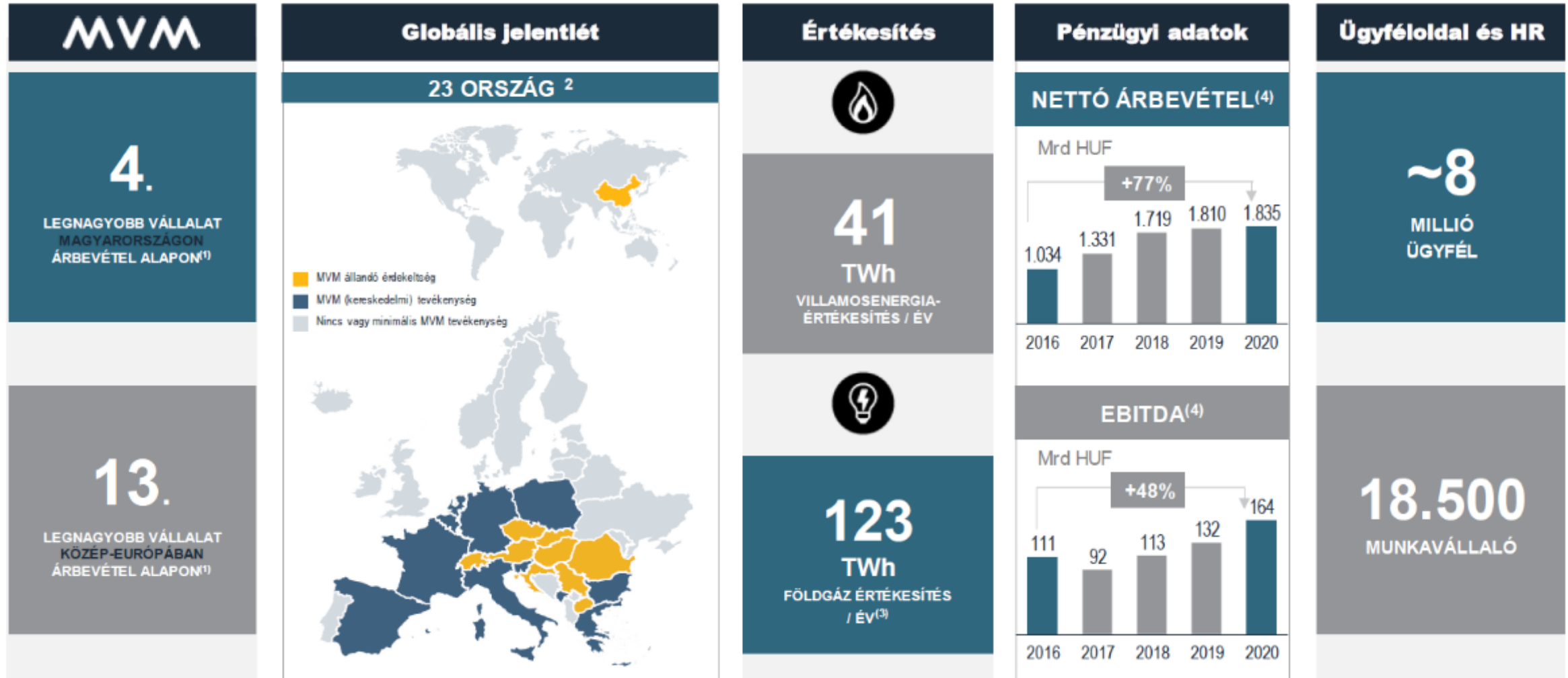
AZ MVM CSOPORT VÁRHATÓ ERŐMŰ/MŰSZAKI FEJLESZTÉSEI

Dr. Kiss Csaba
Termelési vezérigazgató-helyettes
MVM Zrt.



MVM

AZ MVM CSOPORT MEGKERÜLHETETLEN SZEREPLŐJE LETT A NEMZETGAZDASÁGNAK ÉS KÖZÉP-EURÓPÁBAN IS FELKERÜLT A TÉRKÉPRE



2020. évi adatok

(1) Forrás: Coface CEE TOP 500 (2020)

(2) MVM Zrt. külképviseleti irodával rendelkezik Brüsszelben és Moszkvában

(3) Tartalmazza az Innogy CR 2 hónapos hozzájárulását a felvásárlás 2020. október végi lezárásától számítva

(4) HAS szerinti számok

MVM

KÖZÉP-EURÓPA MEGHATÁROZÓ ENERGETIKAI VÁLLALATCSOPORTJA VAGYUNK

23 ország

Termelés



Atomerőmű
Hagyományos erőművek
Megújuló energiaforrások

Infrastruktúra



Villamos energia átvitel és elosztás
Földgáz elosztás
Távközlés
Energiatőzsdék
Fenntartható mobilitás (e-mobilitás & CNG)

Nagykereskedelem és tárolás



Villamos energia és földgáz nagykereskedelem
Földgáztárolás

Kiskereskedelem



Hazai villamosenergia- és földgáz kiskereskedelmi ellátás

Nemzetközi üzleti területek

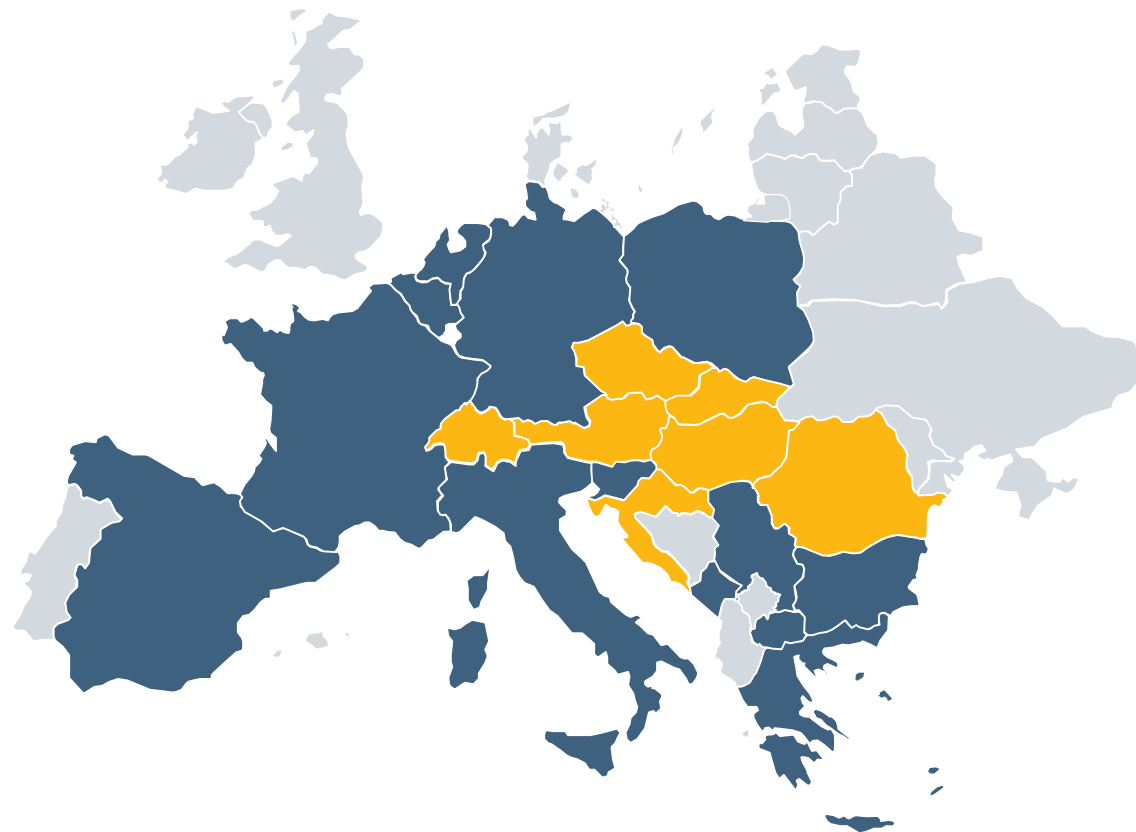


Kiskereskedelmi gázellátás Csehországban (innogy CR)
Termelés (vízenergia, földgáz)
Fenntartható mobilitás

Egyéb



Mérőn túli piacok
Műszaki tervezés, gyártás és egyéb szolgáltatások

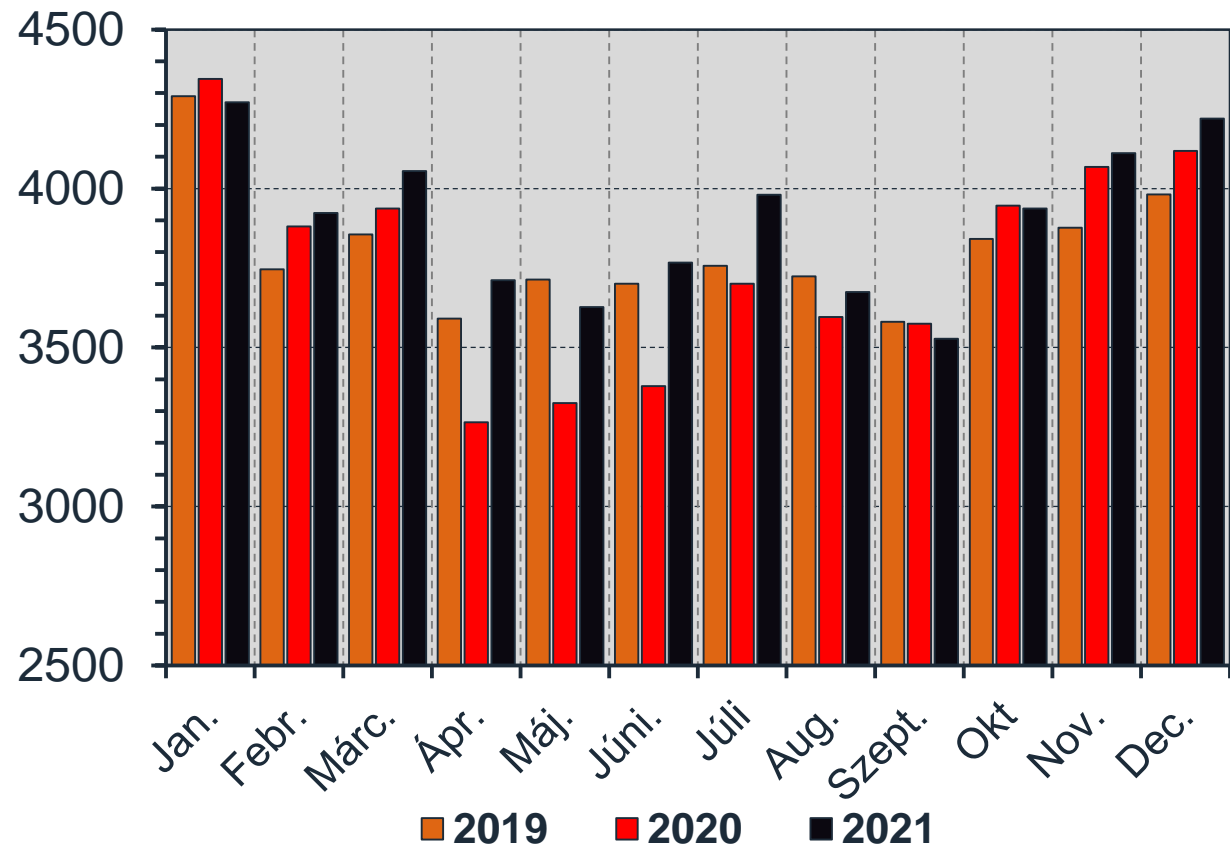


- MVM állandó érdekeltség
- MVM (kereskedelmi) tevékenység
- Nincs vagy minimális MVM jelenlét

MVM

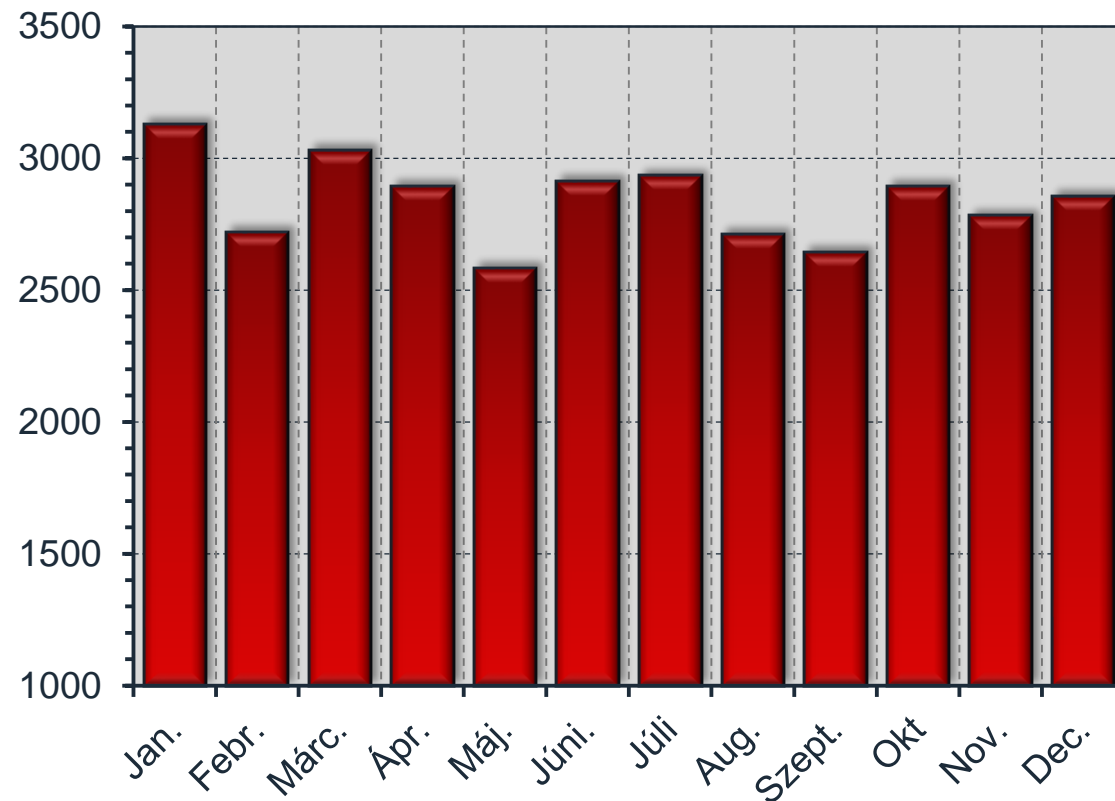
A HAZAI VILLAMOSENERGIA-RENDSZER FŐBB ADATAI I.

VILLAMOSENERGIA-FELHASZNÁLÁS 2021-BEN



Változás 2021-ben 2020-hoz 3,70%

VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS 2021-BEN

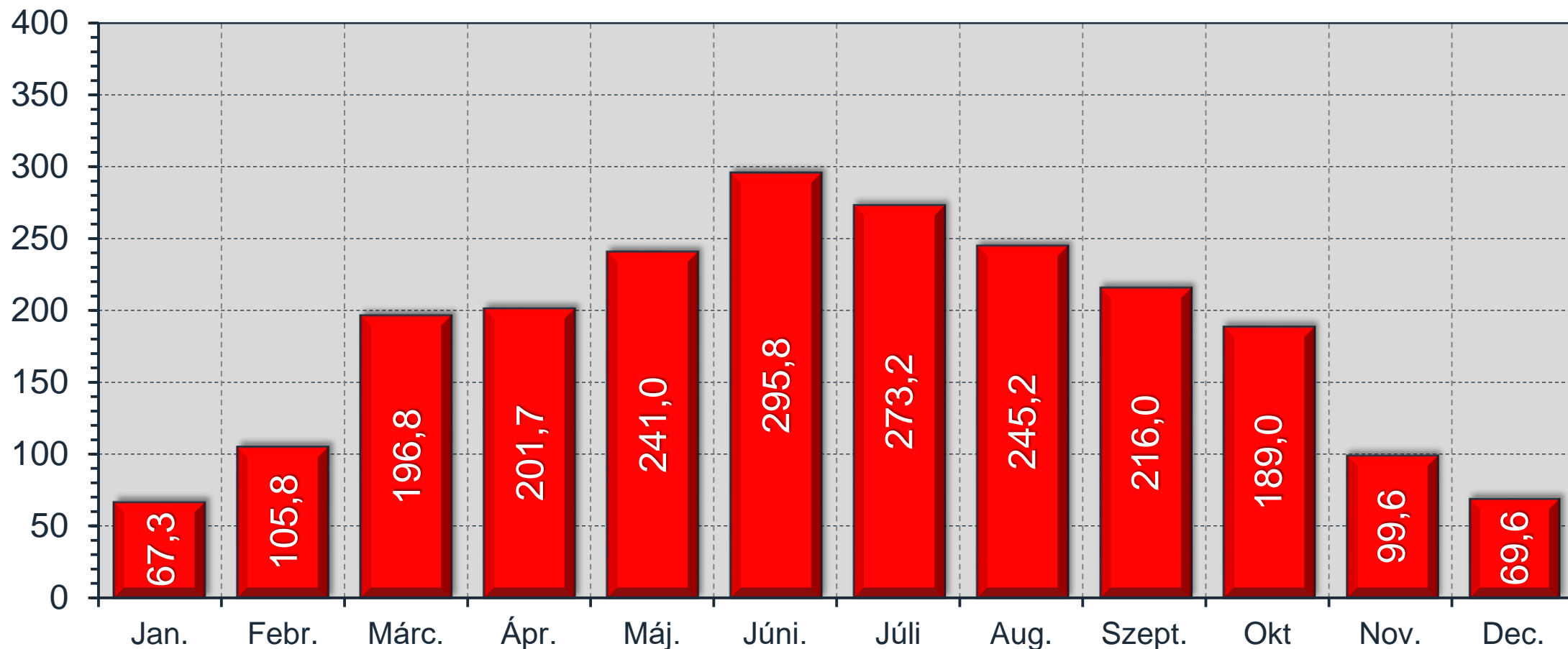


Változás 2020-hoz képest 1,87%



A HAZAI VILLAMOSENERGIA-RENDSZER FŐBB ADATAI II.

NETTÓ NAPERŐMŰVES TERMELÉS 2021-BEN



Nettó BT = 1782 MW

Éves nettó villamosenergia-termelés 2201 GWh/a

Éves nettó teljesítőképesség-kihasználás 1235 h/a



CÉLUNK A TISZTA ENERGIATERMELŐ PORTFÓLIÓ NÖVELÉSE 2025-IG

MVM Csoport termelési stratégiai célrendszer

A kiegyensúlyozott hazai és régiós
energiakínálat alapja

Az energiatermelési portfóliónk fenntartható növelésének alapja a megújuló kapacitások
és a flexibilis képességek egyidejű növelése



**Nukleáris energia kapacitás
fenntartása**

- **Paks I:** Nukleáris kapacitás-fenntartás
- **Paks II:** Projekt támogatás



Megújuló energiaportfólió

- Jelentős piaci részesedés a megújuló piacon (~800 MW)
- Geotermia, víz és biomassza lehetőségek vizsgálata



**Rugalmasságot és hálózati integrációt
segítő eszközök**

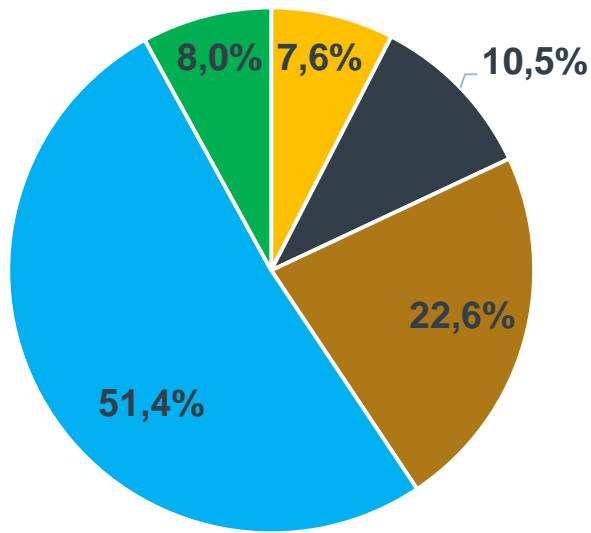
**Menetrendtartó, földgázalapú
erőművek**

- Rendszer egyensúlytartás
- Rugalmassági szolgáltatások
- Jelentős szereplő az energiatárolás piacán
- Legalább egy földgázalapú villamosenergia-termelő egység integrálása a meglévő portfólióba

A BRUTTÓ HAZAI VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS KÉT HARMADÁÉRT FELELÜNK (2020-AS ADATOK)

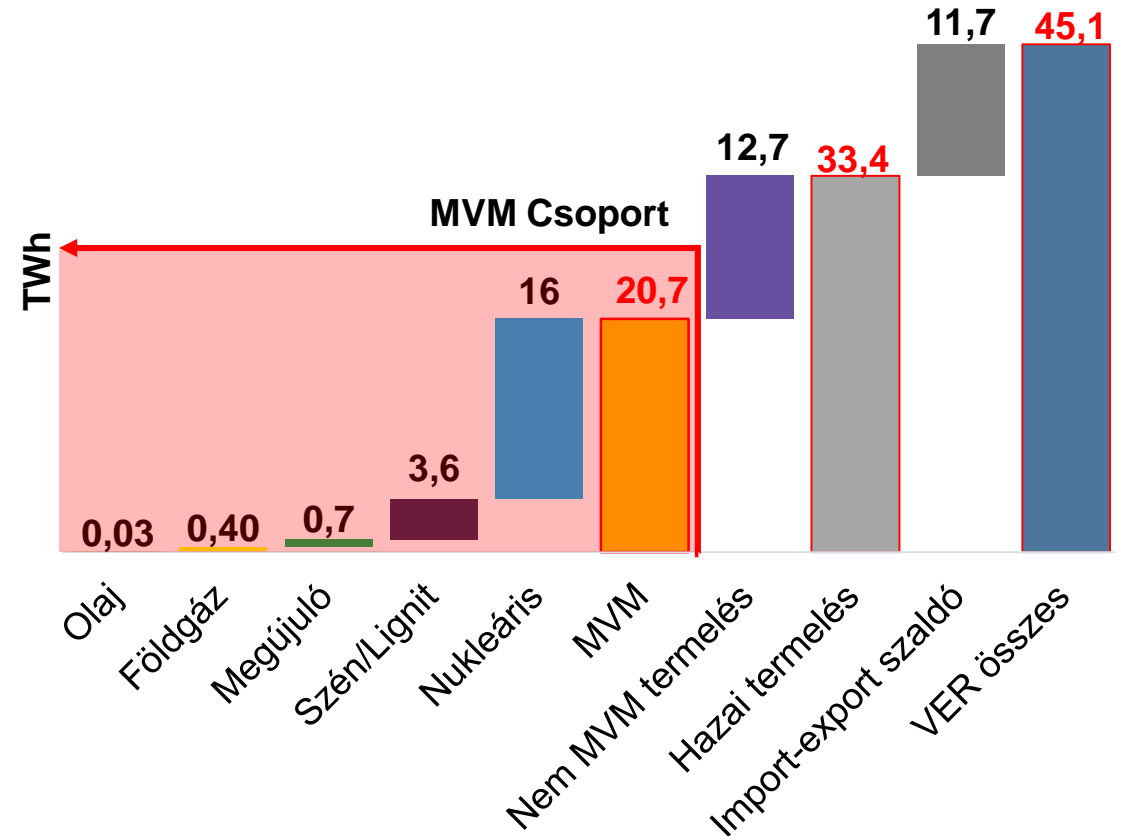
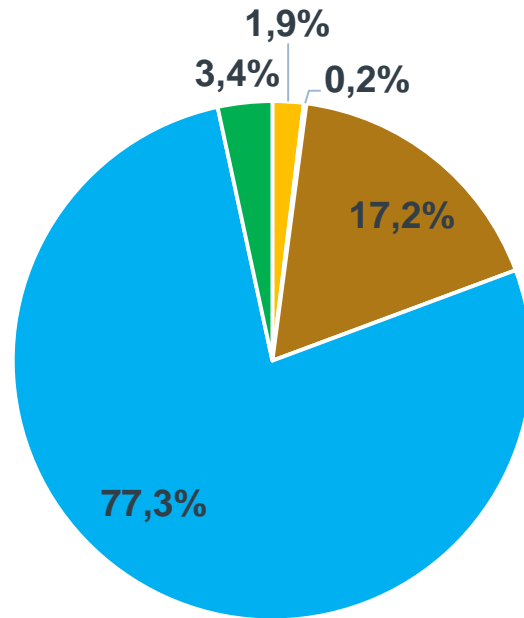
- Az országos bruttó erőművi termelésnek ~62 %-át adta az MVM Csoport, amely kiemelkedően, 81 %-ban karbonsemleges.
- Az MVM Csoport által ki nem bocsátott CO₂ mennyisége*: ~6 Mtonna.

MVM Csoport
Beépített teljesítmény



■ Földgáz ■ Olaj ■ Lignit ■ Nukleáris ■ Megújuló

Termelés



MVM

AZ MVM CSOPORT MAGYARORSZÁG LEGNAGYOBB VILLAMOSENERGIA-TERMELŐJE

TERMELES

**~3,9
GW**

Az MVM Csoport villamosenergia-termelő egységeinek összesített kapacitása megközelítőleg 3900 MW, amelyből a legjelentősebb a 2013 MW kapacitású paksi atomerőmű.

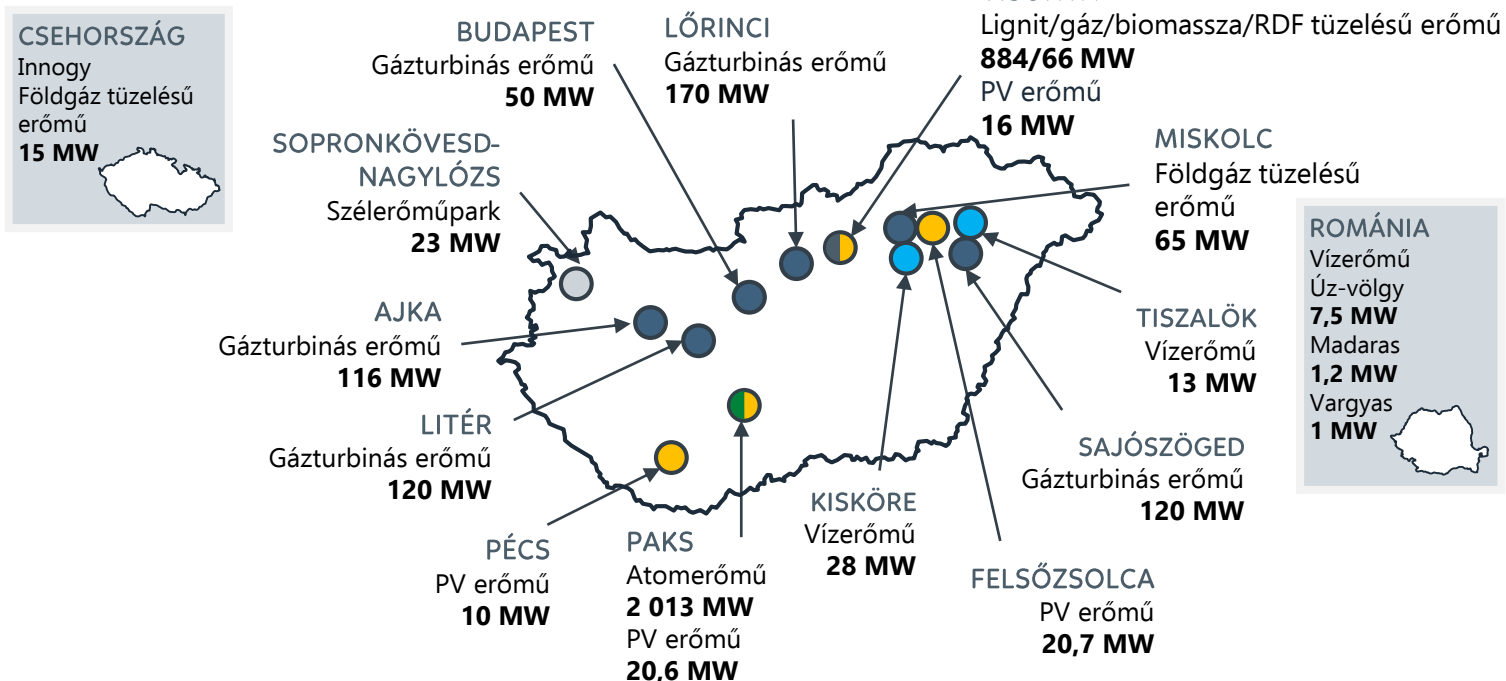
**20,7
TWh¹**

MVM Csoport magyarországi erőműinek 2020. évi bruttó villamosenergia-termelése 20,7 TWh.

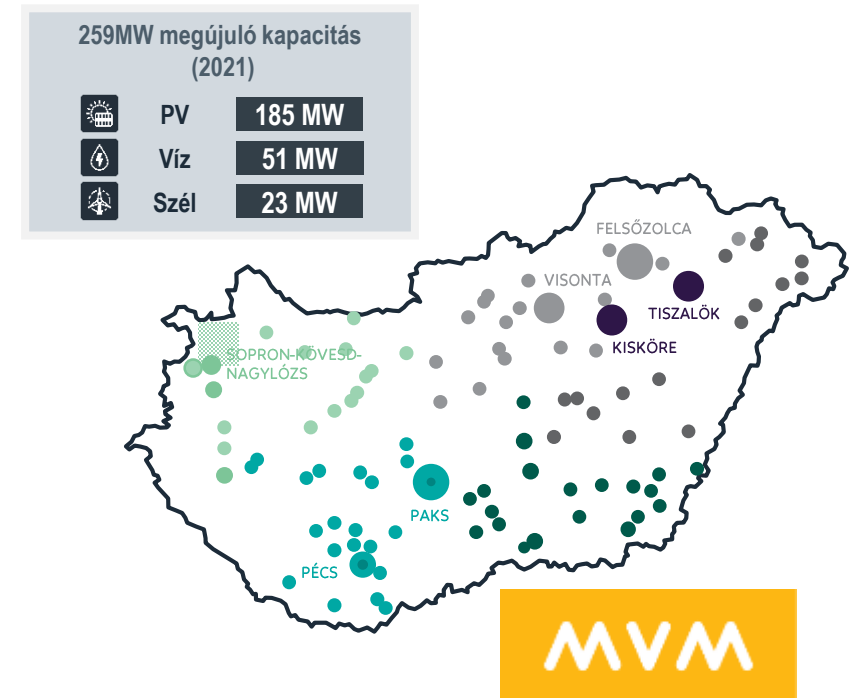
62%²

A bruttó villamosenergia-termelés alapján az MVM Csoport piaci részesedése 62%.

Az MVM Csoport 10 MW-nál nagyobb villamosenergia-termelő egységei



Az MVM Csoport megújuló erőművei



(1) MVM Paksi Atomerőmű Zrt., MVM Mátra Energia Zrt., MVM MIFÜ Kft., MVM Zöld Generáció Kft., MVM Balance Zrt. és NRG Finance Kft. (2) A nemzeti bruttó villamosenergia-kibocsátás alapján (33,4 TWh)
Forrás: MAVIR

A MÁTRAI ERŐMŰ INNOVATÍV MODERNIZÁCIÓJÁNAK FONTOS SZEREPE VAN A NEMZETI ÉS AZ MVM STRATÉGIA CÉLJAINAK ELÉRÉSÉHEZ

NES – Nemzeti Energiastratégia

- A karbonsemleges termelés részaránya 2030-ra várhatóan 90% lesz.
- A hazai beépített PV kapacitás jelentős növekedése várható.

NEKT – Nemzeti Energia és Klíma Terv

- Az ÜHG gázok kibocsátását legalább 40%-kal kell csökkenteni 2030-ig 1990-hez képest.
- Kiemelt stratégiai cél, hogy a minőségi gazdasági növekedés fenntartásával párhuzamosan nemzeti jövedelem termelésünk energia- és ÜHG intenzitása tovább csökkenjen.
- A Mátrai Erőmű CO₂ kibocsátása a teljes magyarországi villamosenergia-ipar kibocsátásának a közel 50%-a.
- A stratégia időtávján a hidrogén jelentős szerephez juthat.

NTFS – Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia

- Az energiaszektor ÜHG-kibocsátásainak csökkentéséhez elengedhetetlen a lignit alapú áramtermelés alacsony karbon-intenzitású áramtermelési módokkal történő kiváltása.

MVM Csoport Stratégia

- Az MVM Csoport küldetése megfizethető és tiszta energia biztosítása ügyfelei részére, fenntartható módon, a 21. század követelményeinek és ügyfélvárásainak megfelelően.
- Az MVM Csoport a nemzeti klíma- és energiapolitikai célok megvalósításának elsőszámú letéteményese.
- Tiszta energiára épülő hatékony, diverzifikált portfóliót építünk.
- Meglévő rugalmas kapacitások bővítése, hatékonyságának fejlesztése.

A Mátrai Erőmű lignites blokkjainak alacsony karbon-intenzitású technológiával történő kiváltásával:

- A CO₂ kibocsátás 75%-kal csökken.
- ~3,8 Mt CO₂ kibocsátás csökkenés évente (Magyarország teljes évi CO₂ kibocsátásának ~6%-a).



ÚJ, NAGYOBB HATÁSFOKÚ ÉS ALACSONYABB CO₂ KIBOCSÁTÁSÚ TECHNOLOGIÁKRA TÖRTÉNŐ VÁLTÁS 2025 VÉGÉRE

A technológia átalakítás 5 pillére

1.CCGT



2.RDF/BIOMASSZA



3.PV



4.CCS PILOT



5. IPAR-, ÉS
KÖRNYEZETFEJLESZTÉS



- Cél: CO₂ kibocsátás csökkentése
- Eszköz: A lignit alapú termelés kiváltása modern technológiával
- Kötelezettség vállalás:
 - a létrejövő új kapacitások CO₂ kibocsátása alacsonyabb, mint a jelenleg működőé
 - működési engedélyek visszaadása

FEJLESZTÉSI TERÜLETEK



FEJLESZTÉSI TERÜLETEK



1. PILLÉR : ~500-650 MW_E-OS KOMBINÁLT CIKLUSÚ GÁZTURBINÁS BLOKK



*Építési idő: 36 hónap
Üzemidő: 20 év*



Építési terület

- Az éves villamosenergia termelése megközelíti a 4-4,2 TWh-t.
- Földgáz tüzelésű, magas hatásfokú, alacsony CO₂ intenzitású és rugalmasan szabályozható villamosenergia termelő kombinált ciklusú gázturbina.
- Az átalakuló villamosenergia rendszerben szükség van a gázturbinák nyújtotta szabályzóképessegre.
- CO₂ kibocsátás csökkenés.
- Barnamezős beruházás, meglévő infrastruktúra.

2. PILLÉR: 38-45 MW RDF/BIOMASSZA BLOKK



Építési idő: 22 hónap
Üzemidő: 20 év



Építési terület

- Geosol Kft. – egy komplex biomassza- és hulladékkezelő rendszer: kapacitásbővítése, a meglévő infrastruktúra felhasználása.
- Az új RDF/biomassza tüzelésű blokk CO₂ semlegesen üzemel, jól szabályozható technológia.
- Energetikai hasznosítás, kapcsolt hő- és megújuló villamosenergia termelés.
- Az ipari park gőz- és villamos energia igényeinek kielégítése.
- Barnamezős beruházás.

Az új RDF/biomassza blokk üzemeltetését a Nemzeti Hulladékstratégia célkitűzéseivel összhangban valósul meg



3. PILLÉR: 200 MW-OS FOTOVOLTAIKUS NAPELEMPARK A BÁNYÁK TERÜLETÉN, A BÁNYÁK REKULTIVÁCIÓJA 2026-BAN KEZDŐDHET



Területrendezést igénylő terület



Területrendezés után

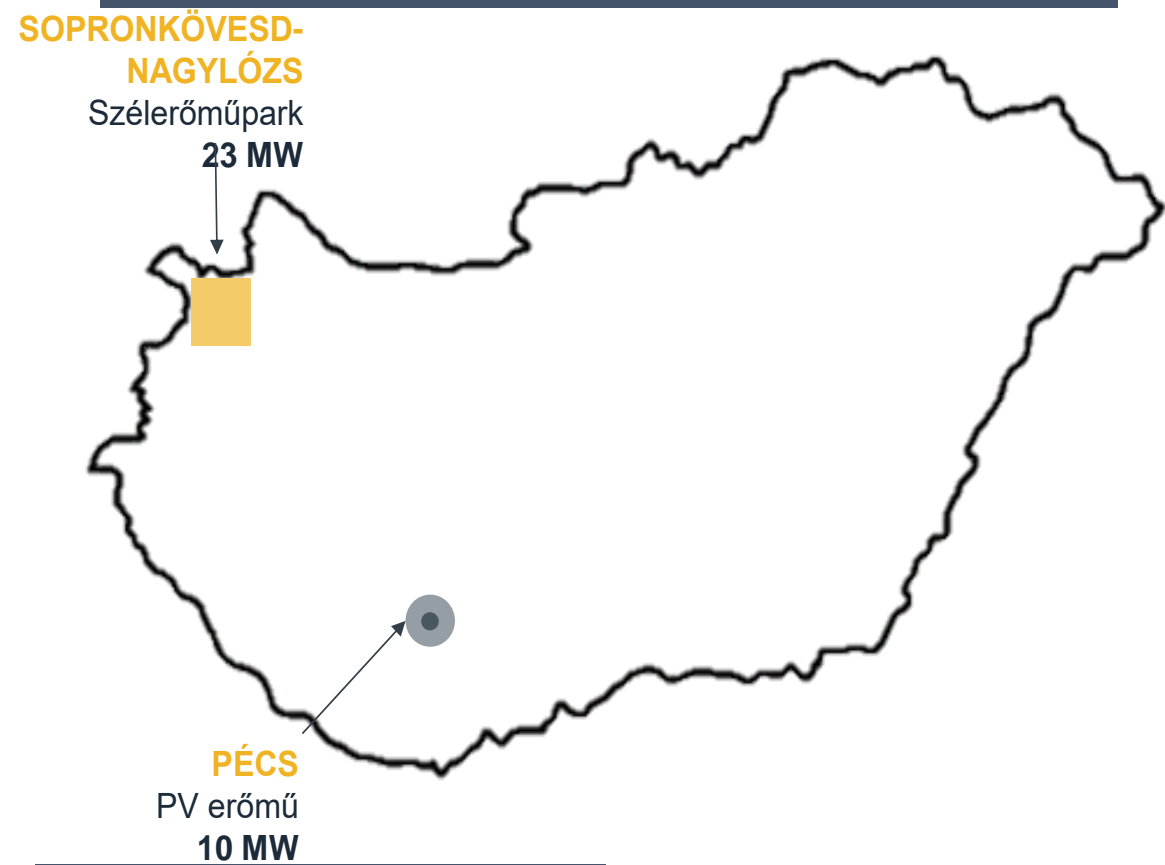


- A Visontai és Bükkábrányi Bányák területén maximum 2 x ~100 MWe kapacitású új PV telepítése várható a terepviszonyok függvényében.
- A PV erőmű telepítés alternatív bánya rekultivációs intézkedésnek minősül, ezért ütemezésének a rekultiváció ütemezésével összhangban kell lennie.
- A Visonta és a Bükkábrányi Bányák rekultivációja 2026-ban kezdődhet meg, munkavállalók tovább foglalkoztatása mellett.
- A 2 x ~100 MWe PV erőmű park telepítési költsége összesen ~80 Mrd Ft-ra tehető, METÁR/piaci finanszírozásból valósul meg.

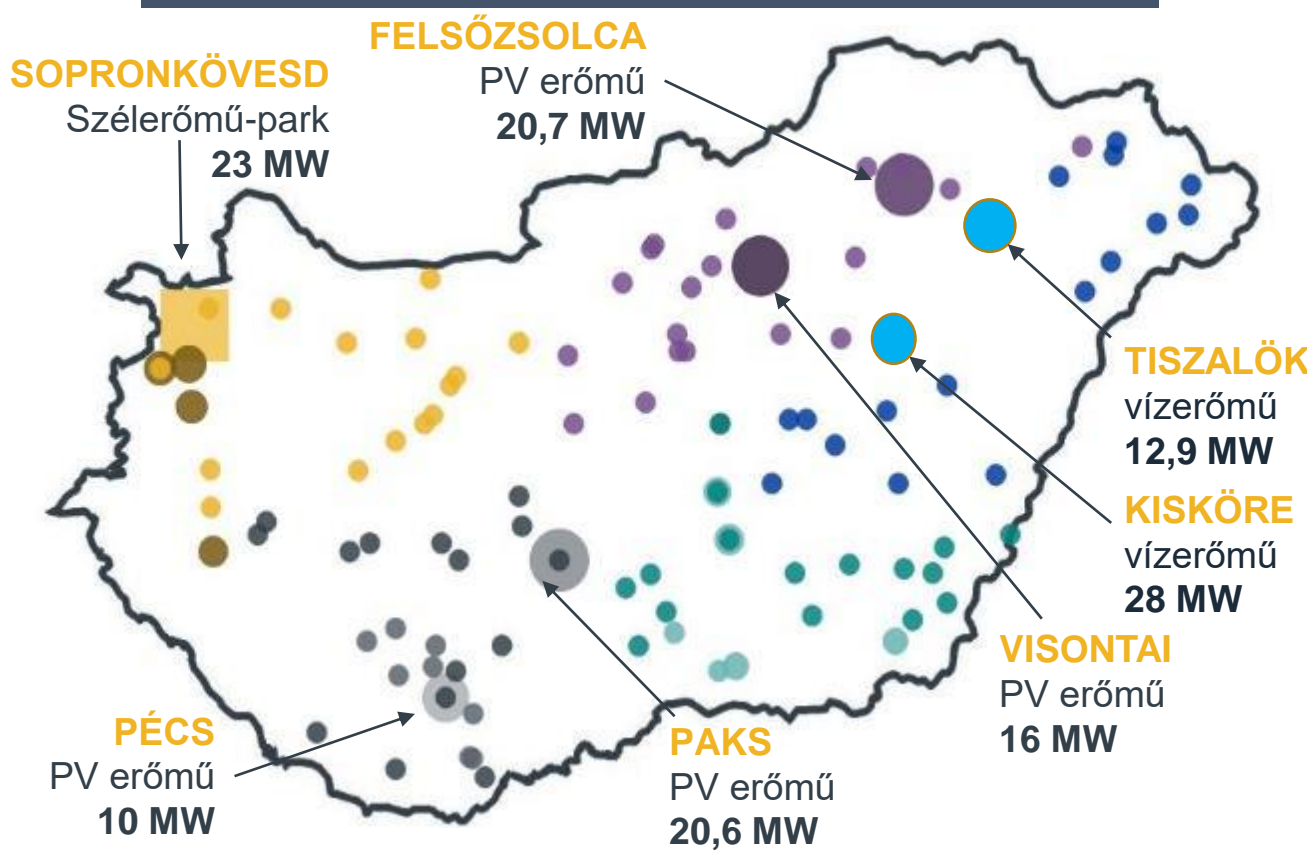
A PV erőművek építésének a megkezdése, illetve a befejezése, a bányászati tevékenységek befejezése, majd a bányaterületek rekultivációjától függően módosulhat.

AZ MVM CSOPORT MEGÚJULÓ PORTFÓLIÓJÁNAK NÖVEKEDÉSE

2017. év végi állapot



2021. év végi állapot



Jelentős növekedés háttere

- Megújuló Program I. részeként (2016-2020) 2 db ~20 MWp-os (Paks, Felsőzsolca) és Magyarország teljes területén 108 db 0,5 MW alatti fotovoltaiikus erőmű sikeres megvalósítása.
- 13 társaságban 47 db, összesen 48 MWp beépített kapacitású fotovoltaiikus erőmű akvirálása 2020-ban és 2021-ben.
- Vízerőművek akvirálása (összesen 40,9 MW) 2021-ben.



MVM ZÖLD GENERÁCIÓ KFT.

2021-2023 KÖZÖTT LÉTESÜLŐ PV ERŐMŰVEI



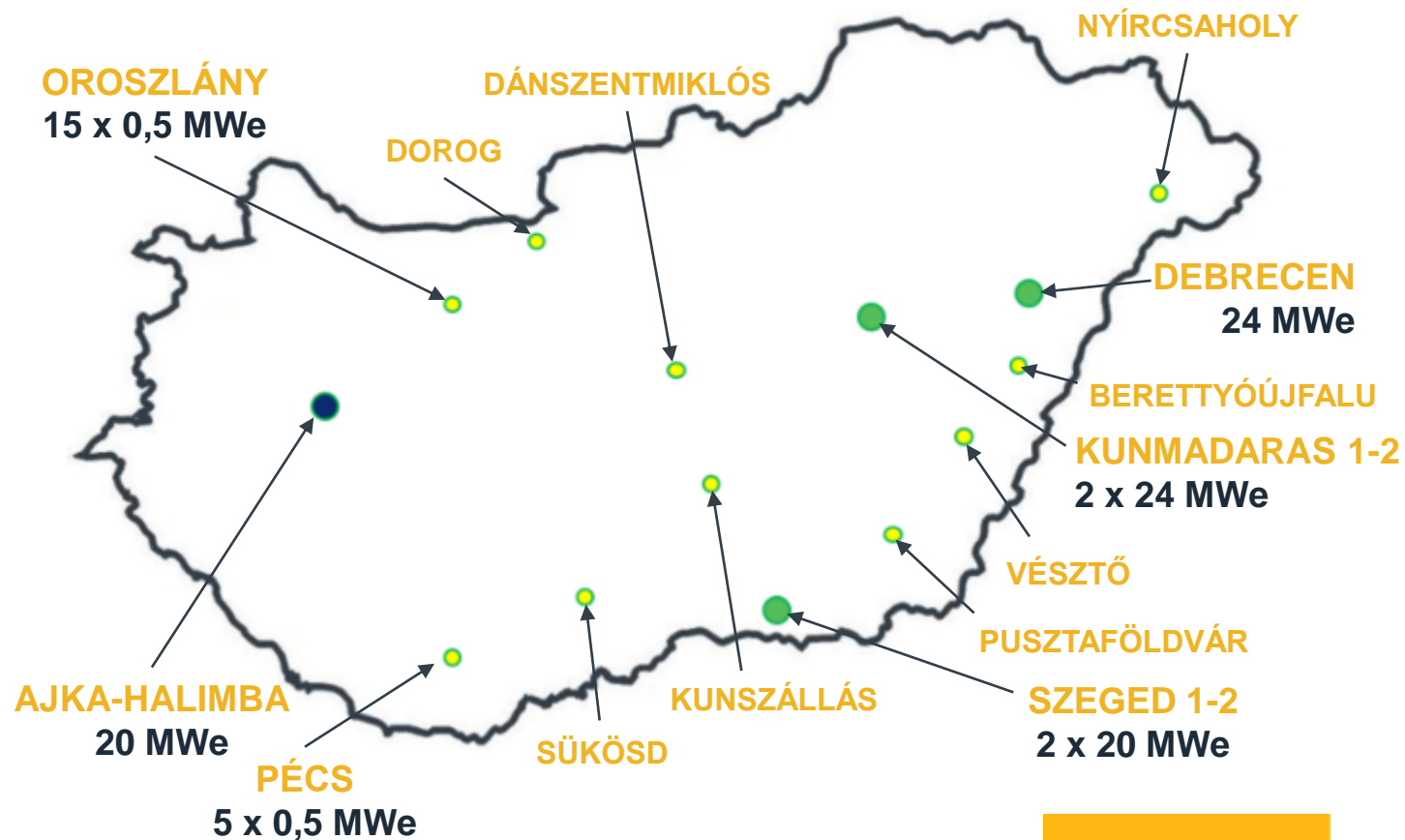
**146
MWe**

Megújuló Program II. és IV. részeként 28 db 0,5 MW alatti és 5 db 20-24 MW-os (Debrecen, Kunmadaras I-II, Szeged I-II) fotovoltaikus erőmű megvalósítása KEHOP forrásból (2022-2023).

**174
MWp**

Megújuló Program III. részeként PV beruházás Ajka-Halimba területén (2022).

Az MVM ZG Kft. 2021-2023 között létesülő PV erőműveinek helyszínei



MVM

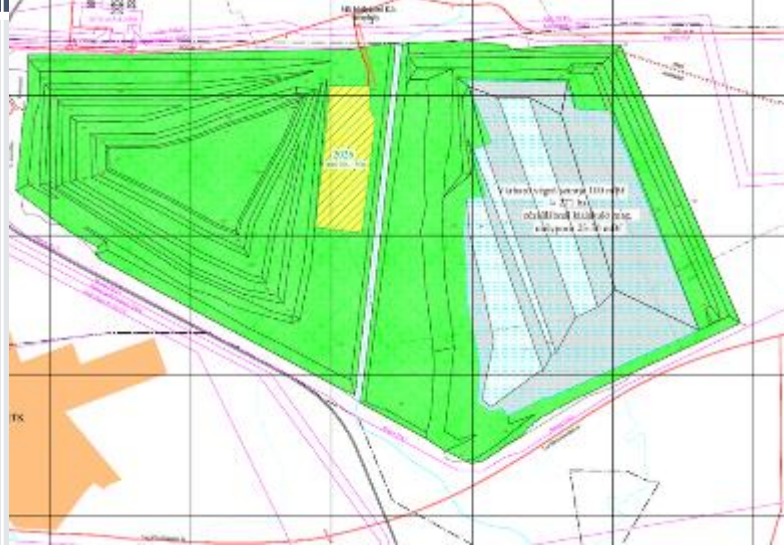
MVM ZÖLD GENERÁCIÓ KFT. KÖZÉPTÁVÚ PV ERŐMŰ FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI I.

VISONTA Déli Bánya



- Területek várhatóan 2023-tól (évente 35 ha) állnak rendelkezésre; kb. 60-80 MW helyezhető el.
- Mátrai Erőmű Zrt. meglévő kapacitásainak hálózati csatlakozását felhasználva → 2025-től.

VISONTA Keleti Bánya



- 2026 után telepíthető, 20-25 MW kapacitás.
- Mátrai Erőmű Zrt. meglévő kapacitásainak hálózati csatlakozását felhasználva → 2025-től.

BÜKKÁBRÁNYI Bánya



- Területek leghamarabb 2026-tól állhatnak rendelkezésre, 100 - 120 MW kapacitás is elhelyezhető.
- Bánya 132/35 kV-os alállomás második transzformátorának felhasználásával.
- Bánya területtől déli irányban futnak a MAVIR Zrt. 220 és 400 kV-os távvezetékei, ahol új alállomás kialakítás lenne lehetséges.

AZ MVM ZÖLD GENERÁCIÓ KFT. KÖZÉPTÁVÚ PV ERŐMŰ FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI II.

Visonta bánya



Déli bánya 3 x 20 MW
Keleti III. bánya 1 x 20 MW

Bükkábrányi bánya



Bükkábrányi bánya 6 x 20 MW

FŐBB FEJLESZTÉSI IRÁNYOK A MEGÚJULÓ TERÜLETEN

PV erőművek szabályozói piacon történő részvétel

- Menetrendi pontosság növelése céljából, illetve a menetrendezési költségek csökkentése érdekében az erőmű távfelügyeleti rendszer fejlesztése (menetrendező szoftver fejlesztése).
- Rendszerszintű szolgáltatásokból származó árbevétel növelése érdekében az erőmű távfelügyeleti rendszer fejlesztése és MAVIR akkreditáció teljesítése.
- Villamosenergia-árbevétel növelése céljából a PV erőművek valós idejű teljesítmény monitoring rendszerének kiépítése.

Akkumulátoros energiatárolás

- Decentralizált módon, összességében 80-100 MWe kapacitással, tervezetten egyenként 10 MWe/20 MWh egységteljesítményű lítium ionos akkumulátoros energiatároló telepítése a meglévő, illetve a jövőbeni erőművi portfólióhoz illesztve.

Biogáz erőművek telepítése

- Állattartó telepek hígtrágyájának biokémiai átalakítás eredményeként keletkezett gáz energetikai célú hasznosítása. Több telephely vizsgálata van folyamatban.



TISZAÚJVÁROS – TISZA ERŐMŰ TELEPHELY

- 900 MW (retrofit után) összteljesítményű erőműtelep szénhidrogén tüzelőanyag (gáz és olaj) bázisra épült.
 - 1977-78-ban helyezték üzembe.
 - Hűtővize a Tiszából kiemelt víz.
- A 4 db, egyenként 225 MW-os blokk külön-külön kazánnal, turbinával, generátorral, főtranszformátorral, valamint segédüzemi transzformátorral ellátott.
- **Az erőmű egy teljeskörű felújításon - élettartam hosszabbításon (retrofiton) esett átt 2003-2005 között.**
- A Tisza II. Hőerőmű 2012-ben leállításra került, attól kezdve villamosenergia-termelés szüneteltetésére vonatkozó engedéllyel rendelkezik.
- **A Tisza II. Erőmű több mint 127 hektár területen, teljes erőművi infrastruktúrával és saját belső iparvágánnyal rendelkezik, kivételes lehetőséget biztosítva erőművi fejlesztésre.**

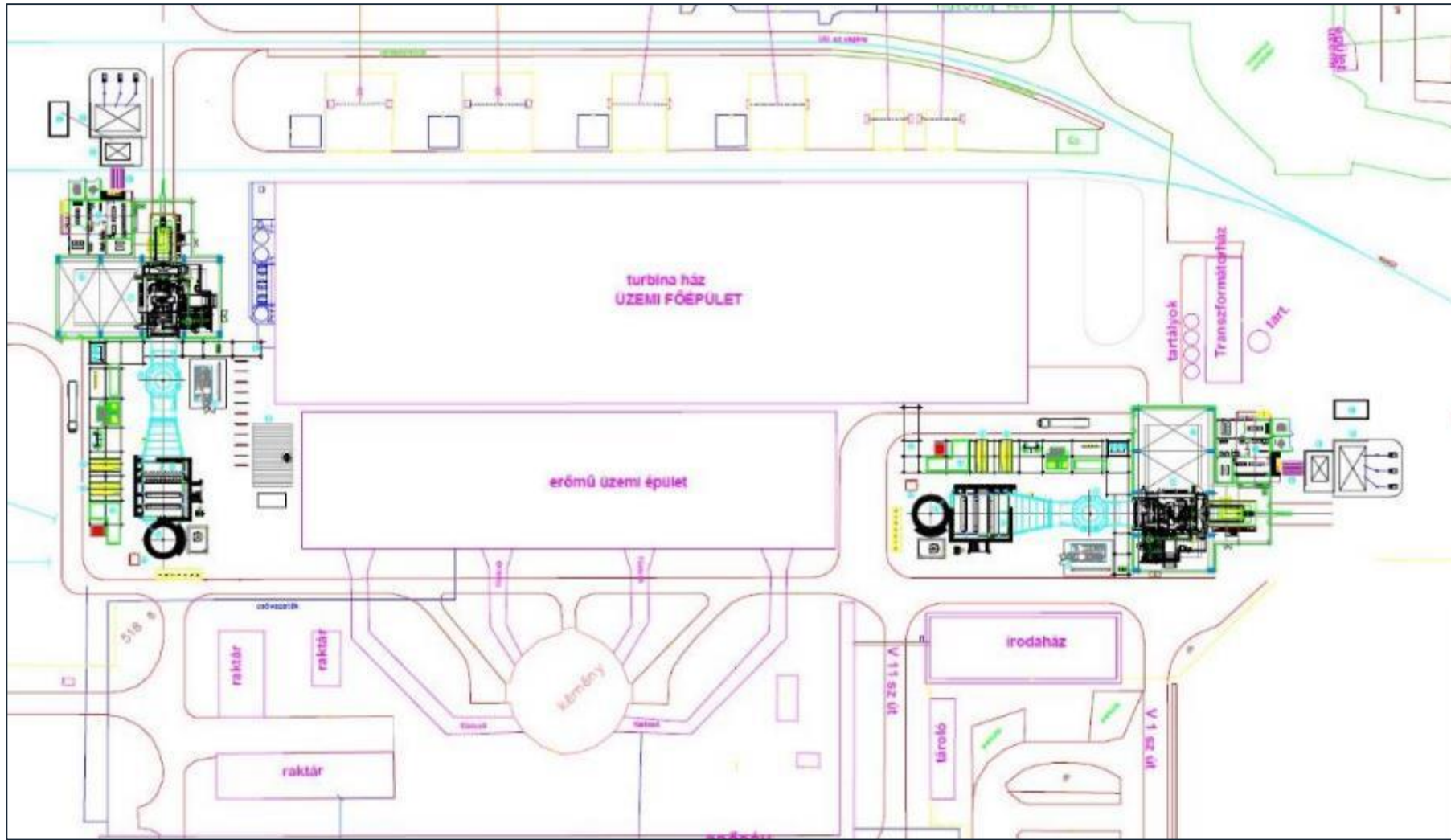


TISZA CCGT PROJEKT CÉLJA

- A kiöregedő erőműpark okozta bezárások (Tiszapalkonya, Borsod, Tisza II) miatt kieső hazai termelés következtében tovább nő a magyar villamosenergia-rendszer (VER) import energia függősége és részaránya, ami tovább rontja a VER szabályozási képességeit.
- Az időjárásfüggő technológiák miatt jelentős mennyiségű szabályozó kapacitásra lesz szükség.
- Ekkora méretű blokk/blokokk elhelyezésére - akár több új blokk építésére - a hálózati csatlakozási- és a hűtővíz ellátási igény miatt nagyon kevés hely alkalmas Magyarországon.
- Az MVM 2020. decemberében vásárolta meg a Tisza Erőmű Kft.-t.
- **CÉL:** a korábbi Tisza II. Erőmű telephelyén a meglévő eszközöket és engedélyeket felhasználva rugalmas, modern, alacsony karbonkibocsátást garantáló, magas hatásfokú kombinált ciklusú gázturbinás létesítmény fejlesztése/megépítése/megvalósítása.
- A tiszaujvárosi telepen egy vagy több CCGT-blokk barnamezős beruházása történhet meg.



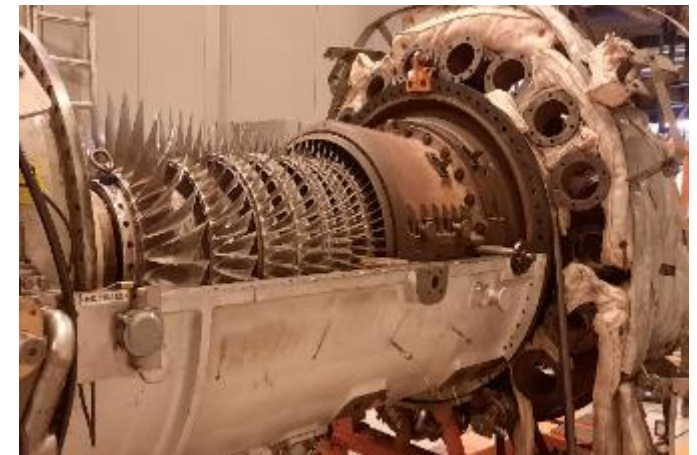
TISZA CCGT TERVEZETT ELRENDEZÉS



MISKOLCI KOMBINÁLT CIKLUSÚ ERŐMŰ ÚJRAINDÍTÁSA RÉVÉN ELÉRT EREDMÉNYEK

Az MKCE 7 év konzerválás után újraindítás két fázisban

- **1. fázis (2019-2020):** IPPC engedély megújítása, alacsonyabb emissziós kibocsátásokat eredményező átalakítások, rugalmasabb rendszerszintű szolgáltatások miatt gradiens emelés.
 - Emissziós kibocsátási értékek (NO_x , CO) jelentősen csökkentek az eredeti állapothoz képest, a szigorú legjobb technika (BAT) követelményeinek is megfelel.
 - Teljesítmény növekedés: $39 \text{ MW}_e \rightarrow 41 \text{ MW}_e$
 - Minimum terhelés: $18 \text{ MW}_e \rightarrow 15 \text{ MW}_e$
 - Gradiens: $0,73 \text{ MW}_e/\text{perc} \rightarrow 2,0 \text{ MW}_e/\text{perc}$
- **2. fázis (2021-2022):** Célja a villamos energia termelés előtérbe helyezése, a fűtési időszakon kívüli rugalmas működéshez és gyors indításhoz szükséges átalakítások.



PROJEKT VISSZATEKINTÉS

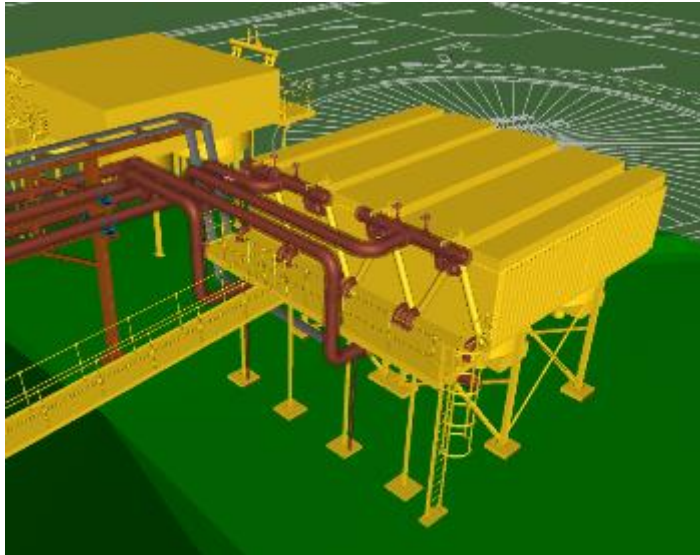
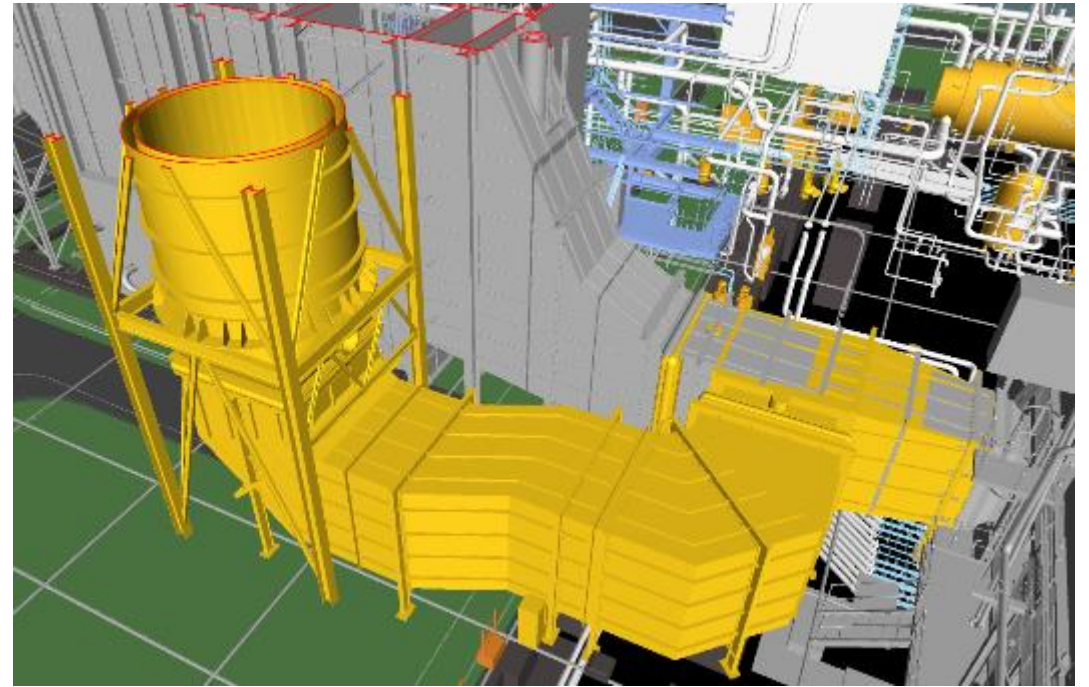
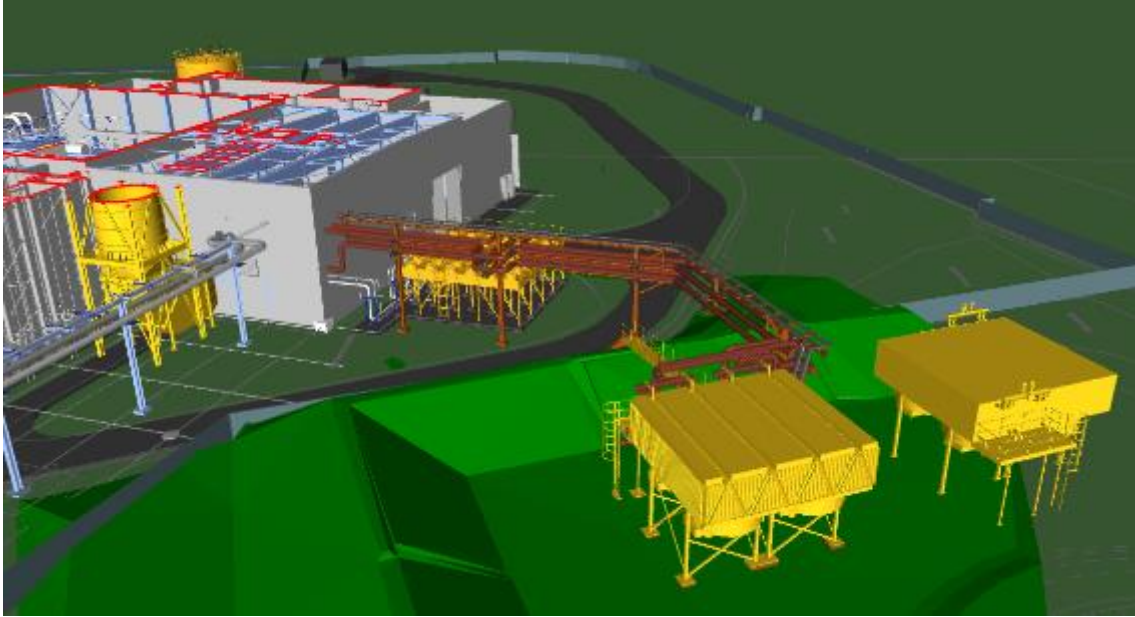
Visszatekintés:

A 2021.10.19.-én elkezdett próbaüzem előtt, mind az üzemeléshez szükséges füstgázcsatorna elemek beépítése a lezárással együtt, valamint a szükséges tápházi átalakítások, mind a szükséges irányítástechnikai módosítások megtörténtek. A sikeres próbaüzem lezárása óta, a gépcsoport megbízhatóan működött a 2022. márciusi leállásig.

Főbb tevékenységek II. ütem :

- ✓ **PCS7 upgrade:** Az eredeti rendszer már elavulttá vált, veszélyeztette az üzembiztonságot / üzemvitelt (pótalkatrész ellátás), emiatt egy megbízhatóbb és a későbbiekben tovább bővíthető rendszer telepítése vált szükségessé.
- ✓ **Kondenzátor nyomásemelés:** Az irányítástechnikai módosítással a kondenzátorba visszatérő közeg hőfoka magasabb lehet, ezáltal a gépcsoport nagyobb tartományon belül képes megbízhatóan üzemelni.
- **Kényszerhűtő (KH) telepítés:** A berendezés telepítésével a gépcsoport magasabb környezeti hőmérséklet esetén is képes üzemelni, tehát az MKCE rendelkezésállása nő. A jövőben még egy KH beépítésére van lehetőség, mivel a jelenleg megépített csővezetéki rendszer már így lett méretezve.
- **By-pass kémény telepítés:** A by-pass kémény rendelkezésre állásával a gázturbina képessé válik nyílt ciklusban üzemelni, ezáltal a tercier szabályozásban részt venni.

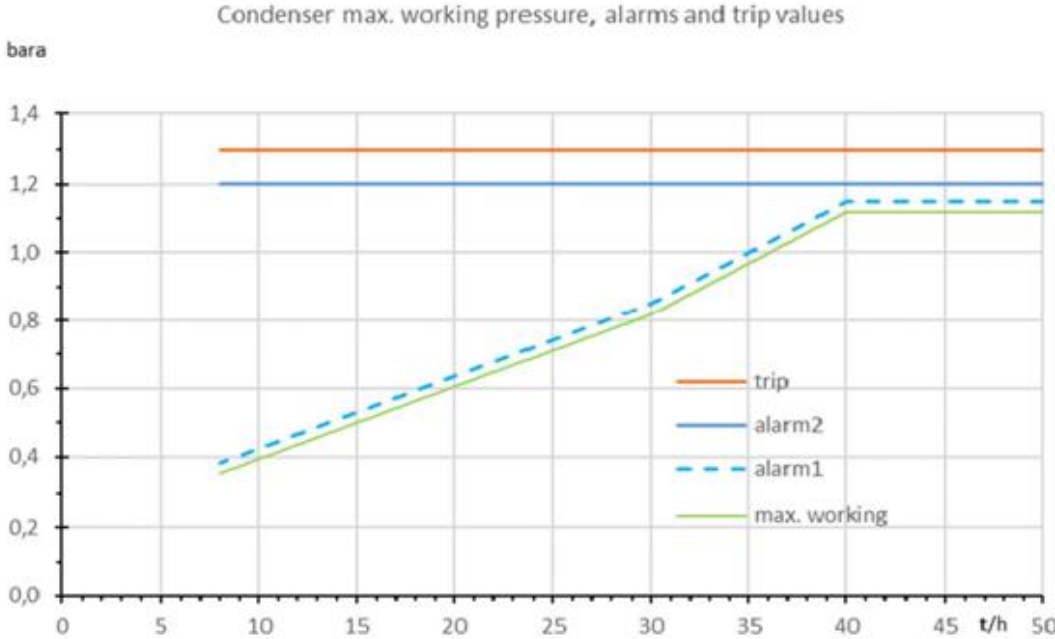
VÉGÁLLAPOT BEMUTATÁSA



KONDENZÁTOR NYOMÁSEMELÉS - ELKÉSZÜLT

A kondenzátor nyomásemelés egy irányítástechnikai beavatkozás volt a rendszerbe, amely a kondenzátor védelmi értékeinek növelését célozta meg. Ez annak érdekében történt, hogy a gépcsoport tovább tudjon üzemelni abban az esetben is, ha a külső hőmérséklet magasabb, mivel ebben az esetben a kondenzátorba visszatérő oldali közeg hőfoka is magasabb, ami magasabb kondenzátornyomást eredményez. Ezzel a Siemens által is elfogadott megoldással a gépcsoport stabilan, nagyobb hőfok tartományon belül tud üzemelni.

Kondenzátor jelzések és védelmek	jelenleg		javasolt	
	bara	°C tel	bara	°C tel
hasadótárcsa bizt. Szelep nyitás	3	133,5	3	133,5
	1,5	111,4	1,5	111,4
védelem ST leáll jelzés	1	99,6	1,3	109,3
	0,9	96,7	1,2	107,1
max. üzemnyomás, és előjelzés	0,85	95,1	Az alábbi diagram szerint	



FÜSTGÁZCSATORNA

A füstgázcsatorna elemek ideiglenes pozícionálása és beépítése megtörtént. A végleges pozícióba állítás a záróidom kivétele és a függőleges kompenzátor beépítése után történhet meg. A záróidom kivételére a GT leállítása utána van lehetőség, ami 2022.03.23-án történt meg. A végleges pozícióba állítás után lehet az egyes elemek lábait ledűbelezni, majd körbe önteni betonnal.



KÉNYSZERHŰTŐ TELEPÍTÉSE

A kényszerhűtő alapozásának elkészülte után, a tartó szerkezet felépítése történt meg, amit a ventilátorok beépítése követett. A hűtődelták sikeres nyomáspróbája után a helyszínre szállításuk és a beépítésük megtörtént, majd a zsaluk felszerelése is elkészült. A kényszerhűtő csövezése, rákötése a meglévő rendszerre folyamatosan zajlik.



KÉNYSZERHŰTŐ RÁKÖTÉSEK, TÁPHÁZI MUNKÁK

A kényszerhűtő rákötése a meglévő rendszerre folyamatosan zajlik mind a tápházi területen, mind a kültéren, ahol egy csőhíd megépítésére is szükség volt a kényszerhűtő és az épület közötti szakaszon. A rendszer működéséhez szükséges keringtető szivattyúk telepítése megtörtént. A csővezetéki nyomvonalak kiépítése mellett a készre szerelt szakaszok végleges festése és szigetelése elkezdődött. A csővezetéki rendszer nyomáspróbára való felkészítése folyamatosan halad.

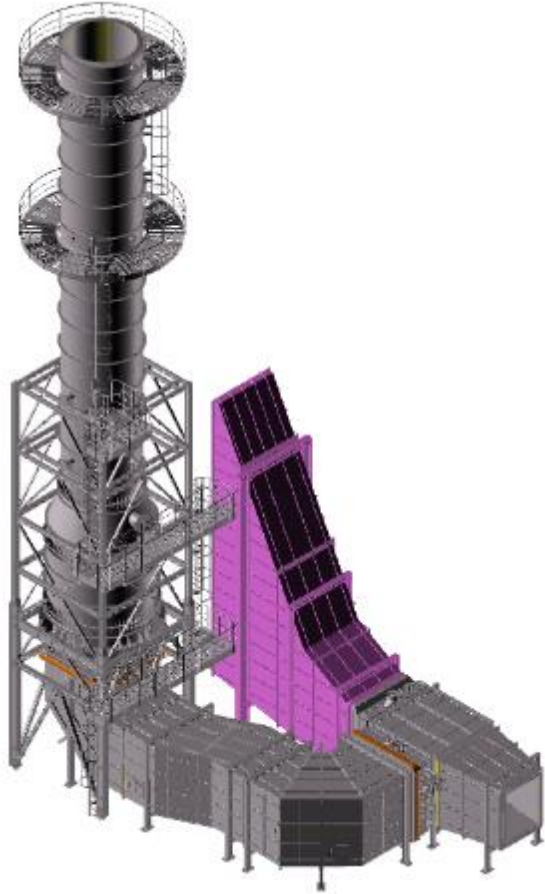


VILLAMOS BEKÖTÉSEK ÉS IRÁNYÍTÁSTECHNIKA

Az újonnan telepített berendezések (AUMA hajtások, villanymotorok, mérések, stb.) kábelezésének kiépítés, illetve azok bekötése, valamint az újonnan telepítendő szekrények beépítése folyamatosan zajlik. A by-pass kémény, illetve a kényszerhűtő rendszerbe illesztése miatt, az irányítástechnikai módosítások elvégzése válik szükségessé. (Siemens & Framatom)



KÉMÉNY ÉS HÁGCSÓK GYÁRTÁSA



A by-pass kémény elemeinek (zajcsillapítók és hengeres darabok) gyártása folyamatosan zajlik, valamint a kéményhez tartozó hágcsök gyártása is halad. A darabok helyszínre szállítása, valamint a hágcsök felszerelése után az elemek beemelésre, majd rögzítésre kerülnek.

ENERGIATÁROLÓ PROJEKTEK

MVM Csoport jelenleg futó projektjei energia tárolásra, rendszer stabilitás növelésre

- 0,5 MW/1 MWh energia tároló létesítése az MVM Tisza Erőmű Kft telephelyén, üzembe helyezés 2022 Q2 (aFRR tartalékként)
- Pilot-projekt: 5 MW/10 MWh Litér (aFRR tartalék, black start)
- Pilot-projekt: Tesseract 0,2 MW/1,2 MWh (NaS) (pályázati jóváhagyás folyamatban)

További fejlesztési lehetőségek:

- A Tisza2 telephelyén 100 MW/200 MWh kapacitású villamosenergia tároló létesítése. Az előkészítés folyamatban van.
- A Tisza2 telephelyén a meglévő 2 db generátor-turbina költség hatékony módon szinkron kondenzátorra alakítható, ezzel is hozzájárulva a villamosenergia-rendszer biztonságos üzemeléséhez.
- A litéri telephelyen összesen 50 MW/100 MWh kapacitású villamosenergia tároló létesítése. Ezzel a litéri telephely komplex rendszerszintű szolgáltatási egységgé válna a gyorsindítású gázturbinás erőmű mellett jelentős energiatárolási kapacitással és black-start képességgel. Kiemelendő, hogy a paksi atomerőművel közvetlen távvezeték kapcsolattal rendelkezik a telephely.



100MW/200 MWh energia tároló elhelyezése/helyigénye (illusztráció)

**KÖSZÖNÖM A MEGTISZTELŐ
FIGYELMET!**



MVM Energetika Zártkörűen Működő Részvénytársaság

**1031 Budapest
Szentendrei út 207-209.**

Telefon: (06-1) 304-2000

E-mail: mvm@mvm.hu

ELÉRHETŐSÉG



MVM