

ENERGOexpo

Debrecen 2026. március 31. - április 1.

Magyarország jelenlegi és jövőbeli energiaportfóliója

Antal Szabolcs Csaba, Juhász Bálint Attila,
Kulcsár Kira



**DEBRECENI
EGYETEM**

Műszaki Kar
Villamosmérnöki és
Mechatronikai Tanszék



Tartalmi áttekintő

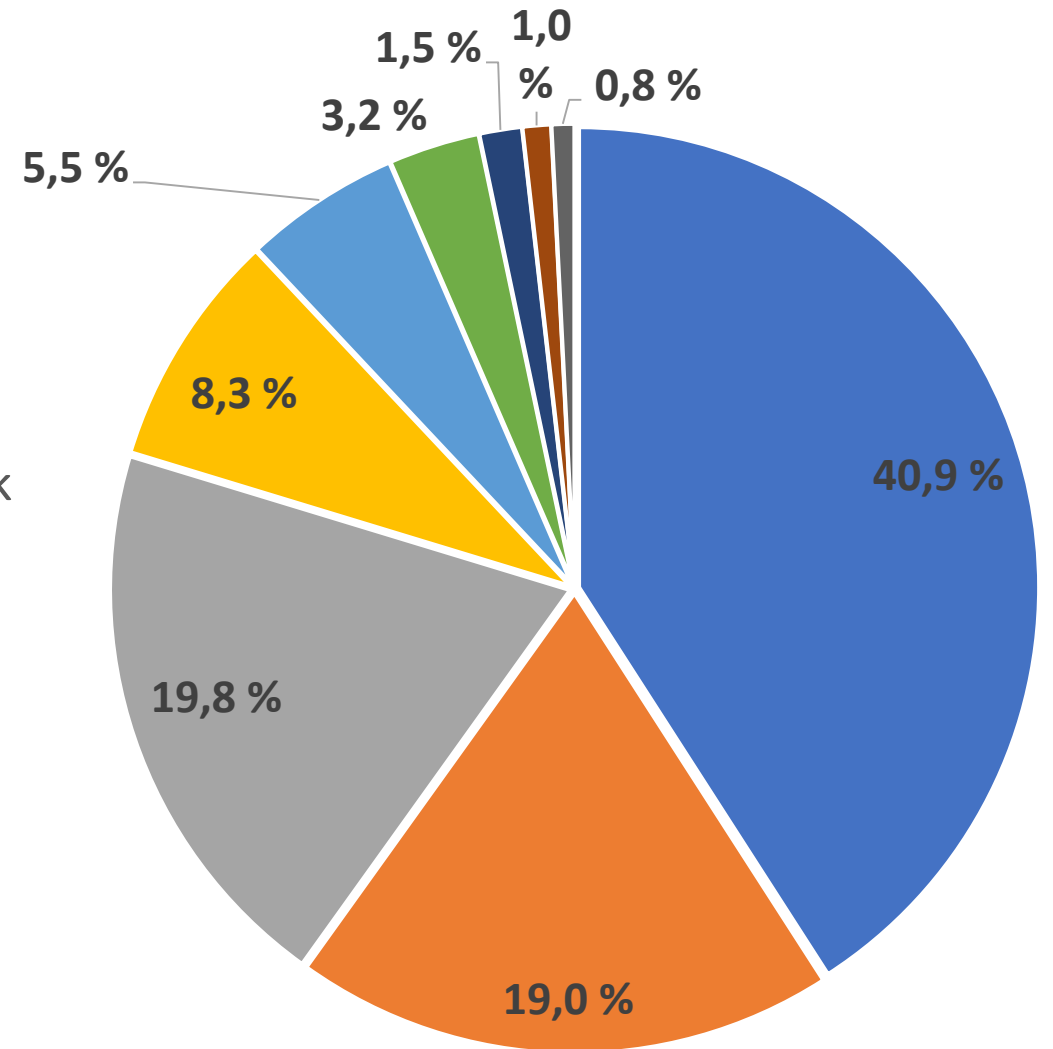
- Jelenlegi magyar helyzet
- Miért van szükség új energiaportfólióra?
- Energiatermelési, -tárolási és -továbbítási módok
- Javasolt új energiaportfólió
 - Előnyök
 - Hátrányok
 - Új kockázatok
- Integráció a magyar energiarendszerbe



Jelenlegi magyar helyzet

2025 éves termelése: 39 340 GWh

- Atomenergia
- Naperőművek
- Földgáz
- Háztartási méretű napelemes rendszerek
- Biomassza/biogáz
- Szén
- Szélenergia
- Egyéb fosszilis
- Egyéb megújuló



DEBRECENI
EGYETEM

Miért van szükség új energiaportfólióra?

Fő kihívások:

- Importfüggőség
 - 2025-ben 39 340 GWh termelés , 48 337 GWh fogyasztás → 18,6% import
- Fosszilis energiaárak ingadozása
- Klímavédelmi célok
- Növekvő energiaigény

Megoldás:

- Diverzifikált energiaigény



Nukleáris energia

Működés:

Atommaghasadásból származó hő → gőz → mozgási energia → villamos energia

Előnyök:

- Stabil alaptermelés
- Alacsony CO₂ kibocsátás
- Nagy teljesítmény



Hátrányok:

- Magas beruházási költség
- Radioaktív hulladék
- Hosszú építési idő



DEBRECENI
EGYETEM

Napenergia

Működés:

Fotovoltaikus panelek alakítják át a napsugárzást villamos energiává



Előnyök:

- Alacsony kibocsátás
- Gyors telepítés
- Csökkenő költségek

Hátrányok:

- Időjárásfüggő
- Energiatárolás szükséges
- Nagy területigény



**DEBRECENI
EGYETEM**

Szélenergia

Működés:

**Szél forgatja a turbinát →
generátor energiát termel**

Előnyök:

- Alacsony kibocsátás
- Olcsó működés
- Nagy potenciál Európában

Hátrányok:

- Időjárásfüggő
- Tájképi és zajhatás
- Helyfüggő



**DEBRECENI
EGYETEM**

Geotermikus energia

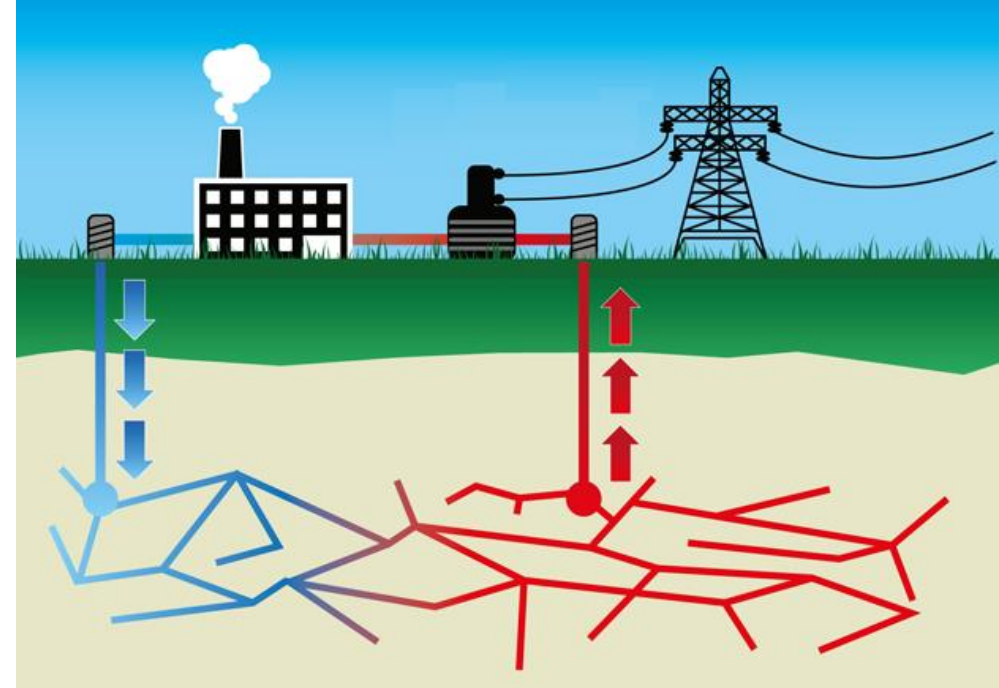
Működés: A föld hőmérsékletének hasznosítása
Föld alatti forró vízkészletekből származó hő → villamos energia

Előnyök:

- Stabil energiaforrás
- Alacsony kibocsátás
- Jó hazai adottságok

Hátrányok:

- Magas beruházási költség
- Földrajzi korlátok
- Technikai kihívások



DEBRECENI
EGYETEM

Biomassza és biogáz

Működés: Szerves anyagokból energia termelése
Szerves anyagok égetése → villamos energia



Előnyök:

- Hulladék hasznosítása
- Részben megújuló
- Helyi energiaforrás

Hátrányok:

- Korlátozott kapacitás
- Mezőgazdasági terület igény
- Kibocsátás

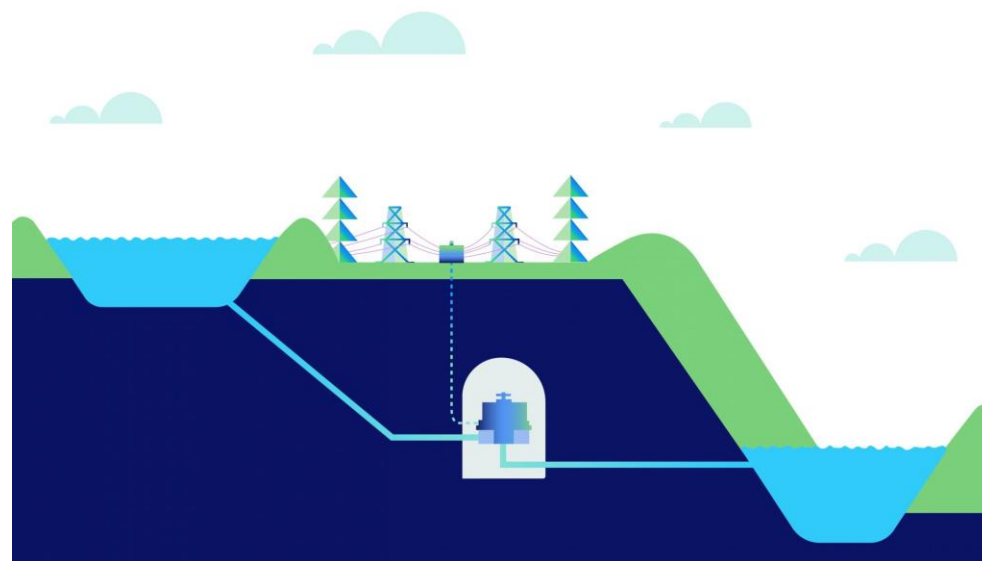
Energiatárolás

Miért fontos?

- Kiegyenlíti az ingadozásokat
- Stabilizálja a hálózatot
- Lehetővé teszi a megújuló energiaforrások integrációját

Technológiák:

- Akkumulátorok
- Hidrogén
- Szivattyús tárolók



DEBRECENI
EGYETEM

Villamosenergia-továbbítás

Működés:

Erőmű → nagyfeszültségű távvezeték →
feszültségcsökkentés → fogyasztók



Előnyök:

- Nagy távolságú energiaszállítás
- Stabil országos hálózat
- Nemzetközi összeköttetések

Hátrányok:

- Átviteli veszteségek
- Drága infrastruktúra
- Hálózati hibák esetén nagy terület érintett



DEBRECENI
EGYETEM

Új energiaportfólió

Alaperőművek

- MVM Paks II. Zrt. – nukleáris energia bővítése
- Nukleáris energia, mint stabil alaptermelés
- Földgázos erőművek – rugalmas tartalék kapacitás
- Importfüggőség csökkentése

Megújuló energiaforrások

- Naperőművek gyors bővítése
- Balkon napelemek implementálása
- Szélerőművek szabályozásának enyhítése
- Biomassza és biogáz szerepének növelése

Hálózat és energiatárolás

- Villamosenergia-hálózat fejlesztése
- Nagyobb akkumulátoros energiatárolók
- Okoshálózat (smart grid) rendszerek
- Szivattyús energiatárolók bővítése



DEBRECENI
EGYETEM

Smart grid – jövőbeli tervek

- Okosmérők bevezetése
- Energiaforrások hatékonyabb integrálása a hálózatba
- Digitális hálózatirányítás
- Kétirányú energiaáramlás
- Hálózat stabilizálása
- Elektromos autók töltése



Köszönjük a figyelmet!