

Gondolatok és dilemmák a hazai energiaátmenetről

Szabó László, kutatóközpont vezető (REKK)

MTVSZ konferencia A hazai energiaátmenet helyzete és kilátásai, 2026.02.18.

Tartalom

Általános trendek:

- Hogyan állunk a célszámokkal - félúton a 2030-as céldátummal
- GHG trendek és CO2 intenzitás alakulása szektoronként
- Energiahatékonyság és elektrifikáció alakulása
- Megújuló termelés alakulása - PV hangsúlyos fejlődés

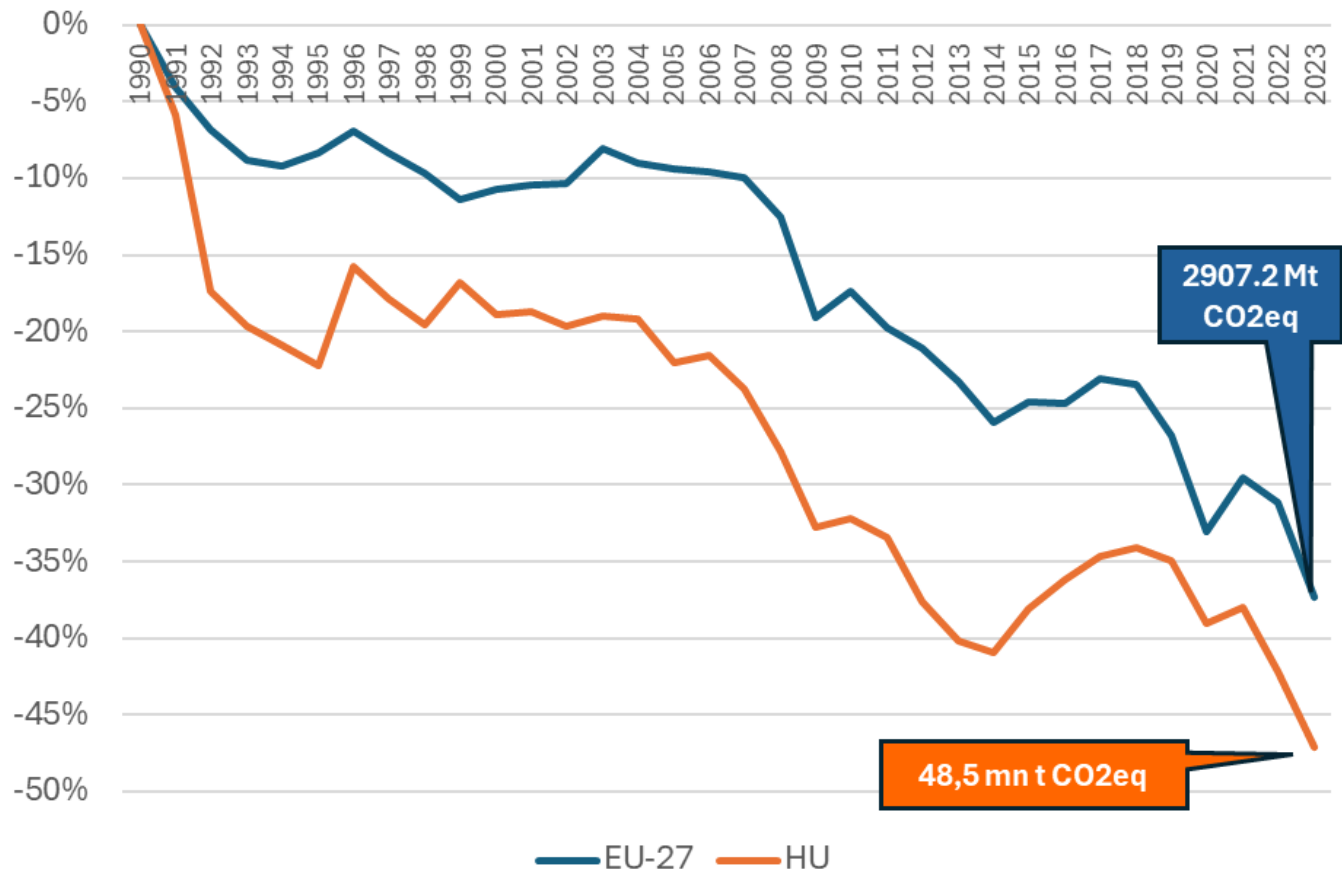
Fontosabb részterületek:

- EKR alakulása
- Gázfogyasztás, ellátásbiztonság
- KKV-k helyzetének alakulása

Értékelés, dilemmák

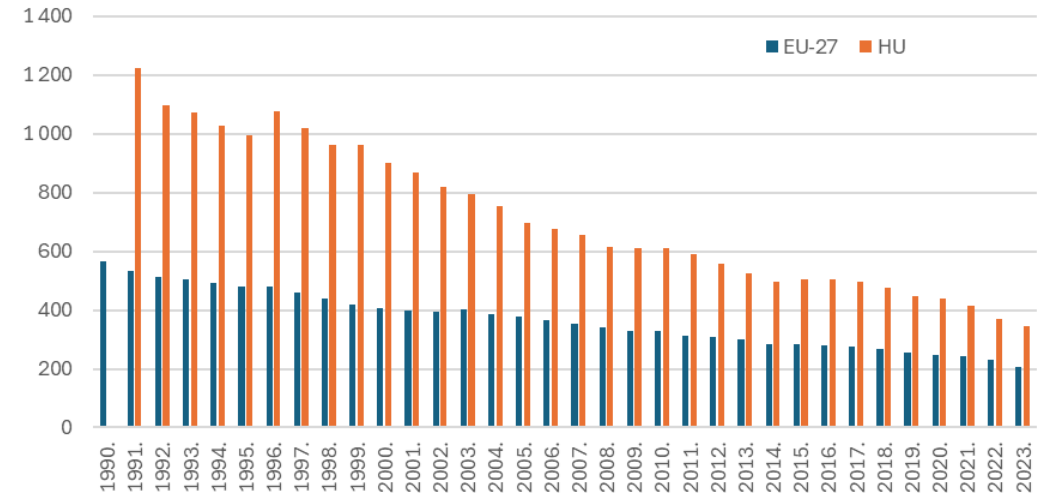
ÜHG kibocsátási trendek

Teljes nettó ÜHG kibocsátás, EU és HU, tCO₂eq
változás 1990 óta, %

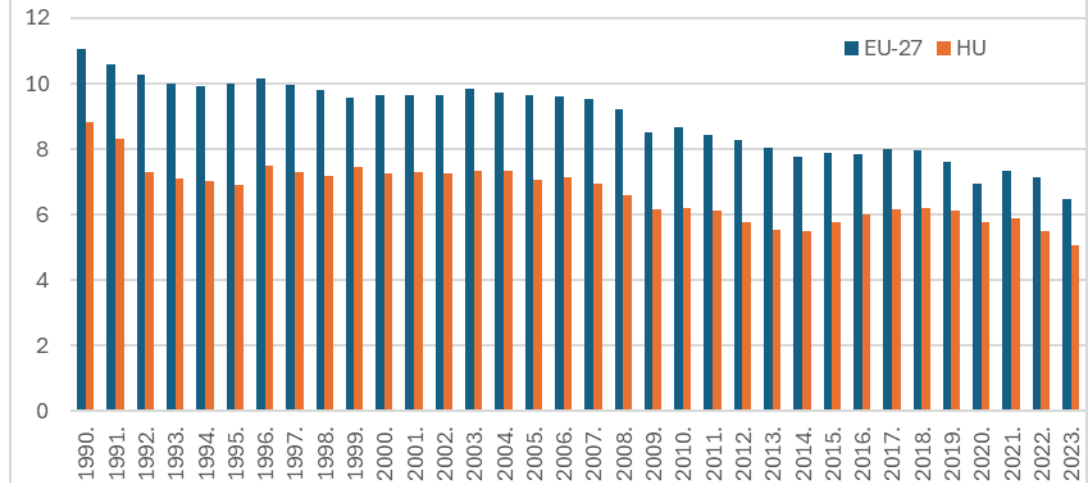


Az adatok forrása: EEA

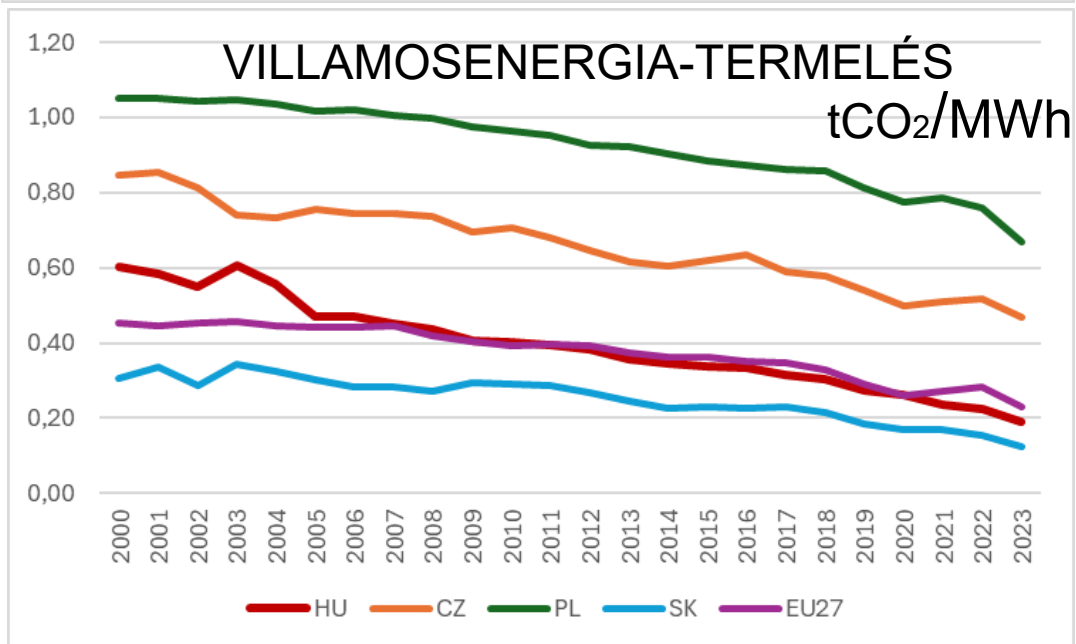
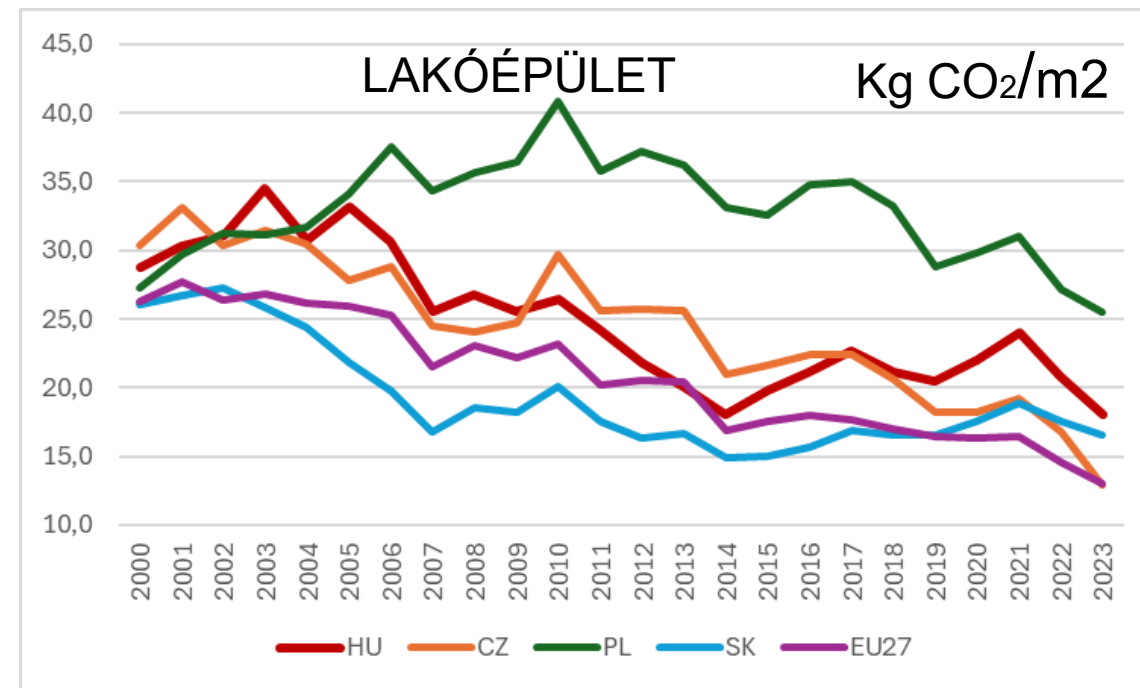
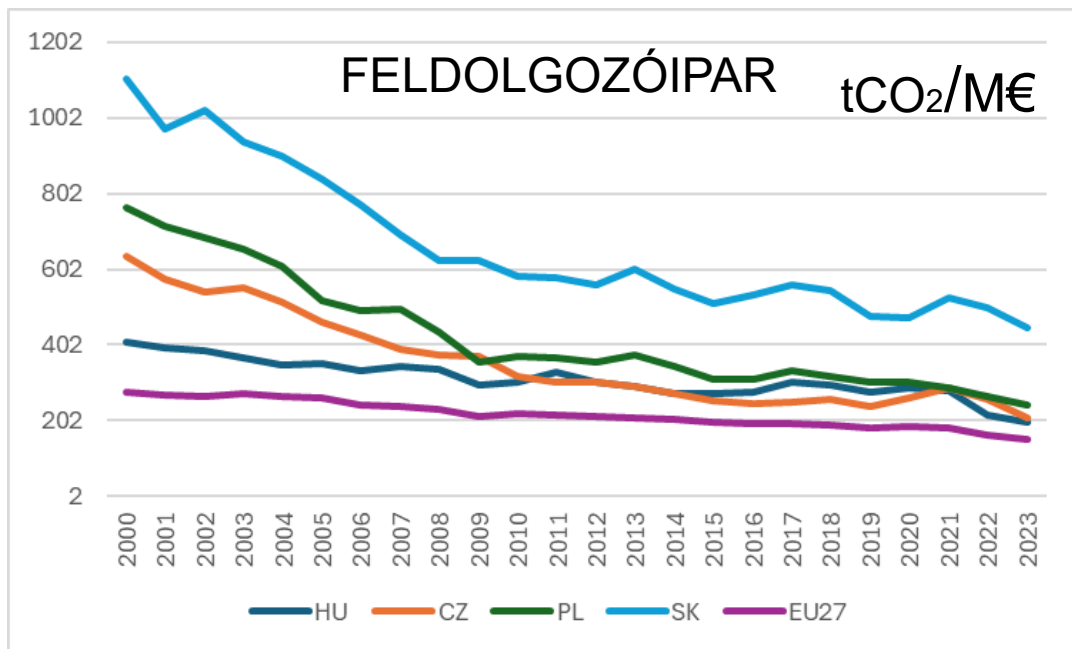
A GDP karbon-intenzitásának alakulása. EU és HU
tCO₂eq per millió EUR 2015. évi áron



Egy főre jutó karbon emisszió, EU és HU
tCO₂eq per fő



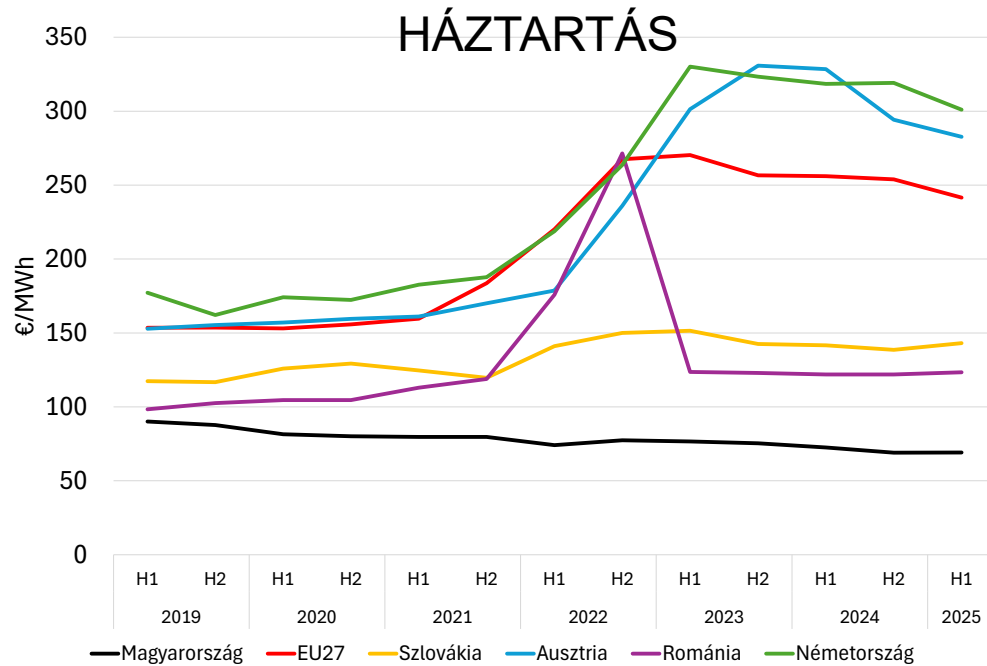
CO2 intenzitás szektoronként



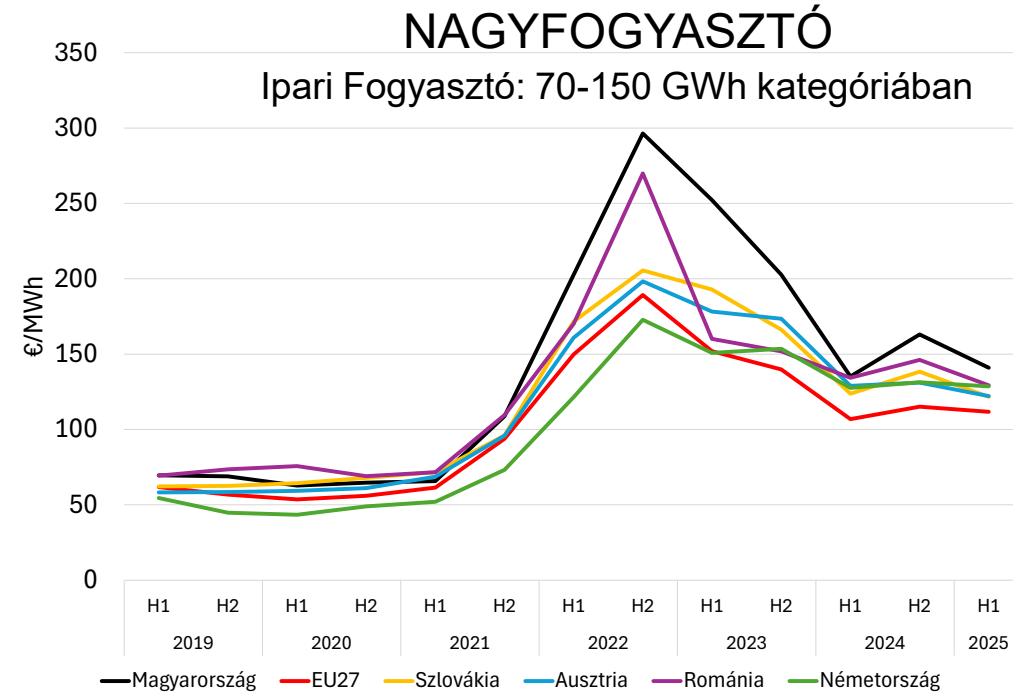
- Az ipari és villamosenergia-szektorok esetében a CO2 intenzitás pozitív képet mutat
- A háztartási épületek energiafogyasztása és kibocsátás-intenzitása azonban 2014 óta nem csökken

Adatok forrása: JRC-IDEES

Kisker áralakulás a régióban (adók nélkül)



- A háztartások esetében a legalacsonyabb a kiskereskedelmi ár a régióban
- 2024-ben az EU átlag 28%-a a magyar ár

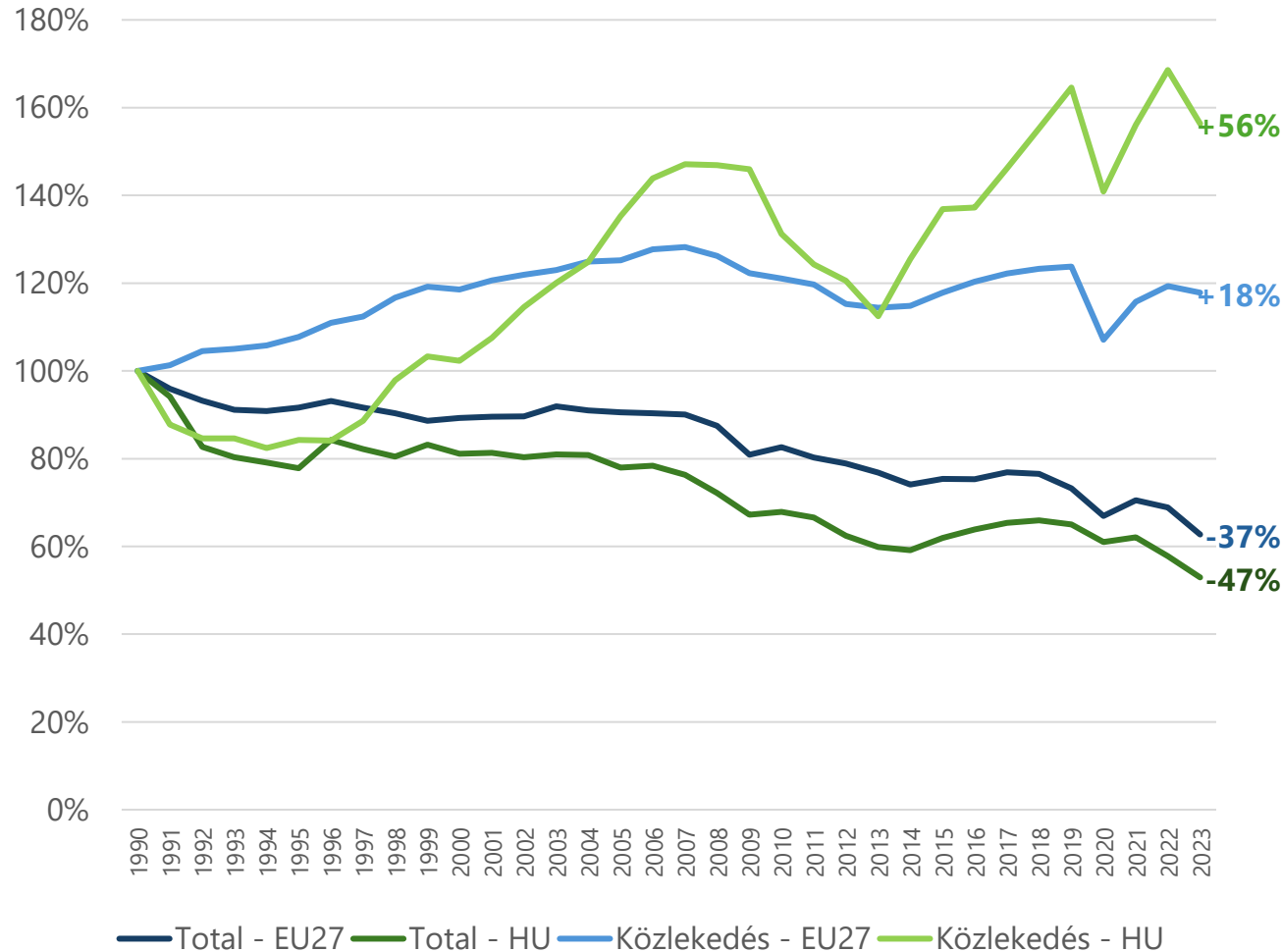


- Románia és Magyarország kivételével az országok között csak kisebb árkülönbségek (a többi kategóriához viszonyítva)
- Magyarország ebben a kategóriában is a legdrágább, az EU átlaghoz viszonyítva 2024-ben 42%-os felár

Forrás: Eurostat

A közlekedési szektorra még mindig nincs megoldásunk

Üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátása (EU-27, HU)



Szektorális összehasonlítás:

- A közlekedés az egyetlen olyan nagyobb ágazat, amelyben az ÜHG-kibocsátás trendszerűen növekszik
- Magyarországon és a régiókban a növekedés jóval az átlag felett van (+50–70%).
- Más szektorokban 40-60%-os csökkenés
- A közlekedés lett a legnagyobb kibocsátó szektor (részesedés 15%-ról 26%-ra nőtt)

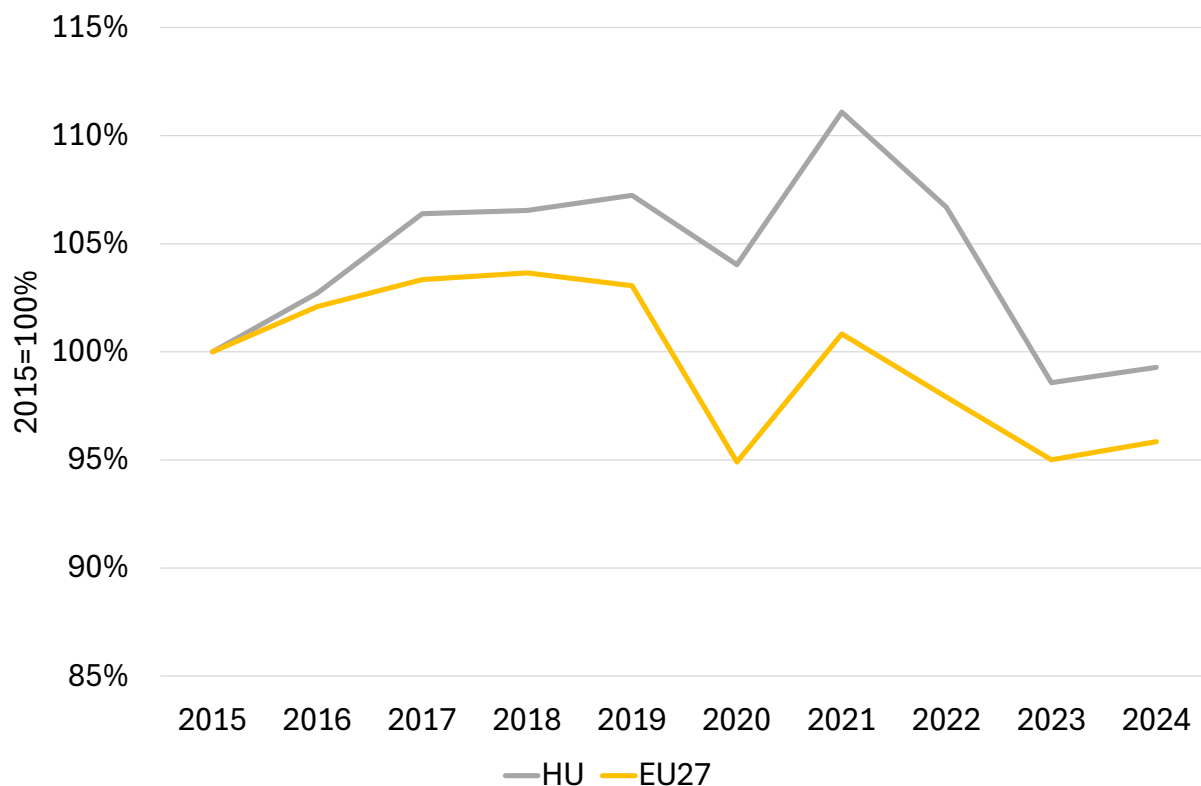
Háttér:

- Növekvő kereslet és motorizáció, öregedő járműállomány
- Az elektromobilitás továbbra is szűk réteg számára érhető el (új autó vásárlók + otthoni töltési lehetőség)
- Teherszállítás: Nehéz tgj-eknél nem látszik a váltás

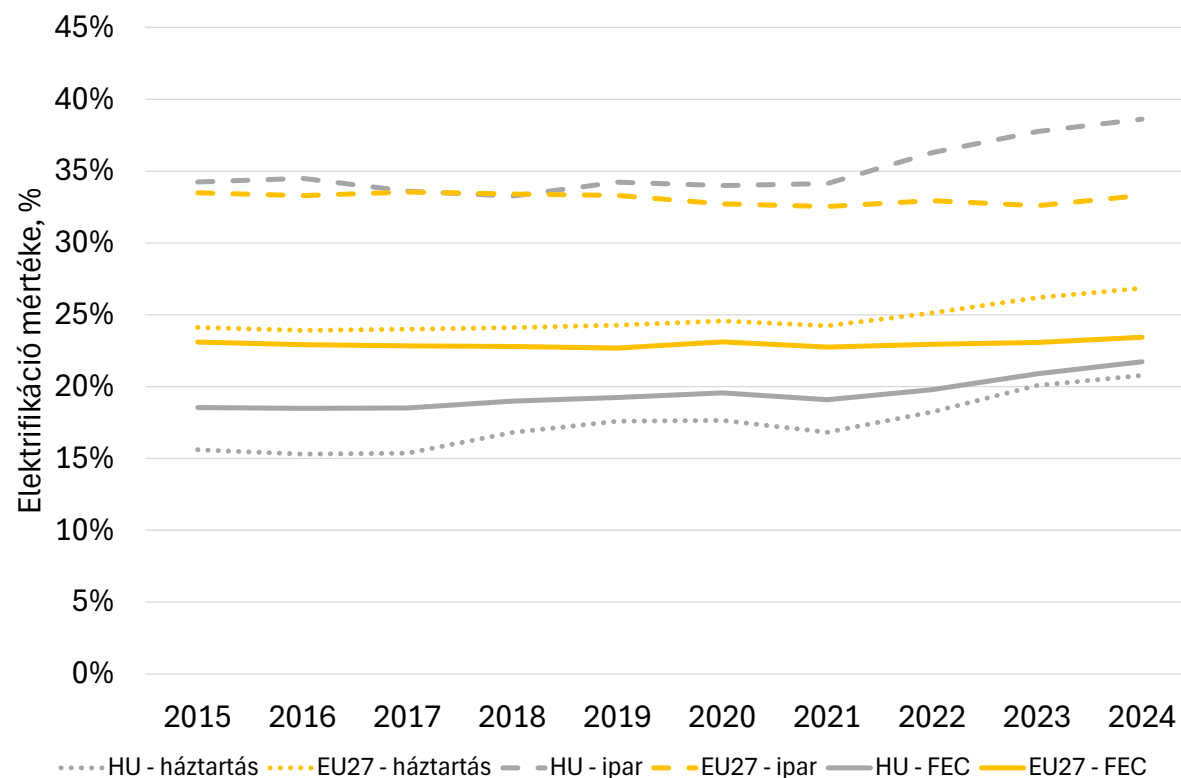
Szakpolitika:

- Karbonadó (ETS2) nélkül nem várható érdemi javulás
- DE: a társadalmi hatások kezelése/megelőzése nélkül nem lehet bevezetni (~Szociális Klímaterv)

Energiahatékonyság ☹️ - elektrifikáció 😊, de kérdőjelekkel

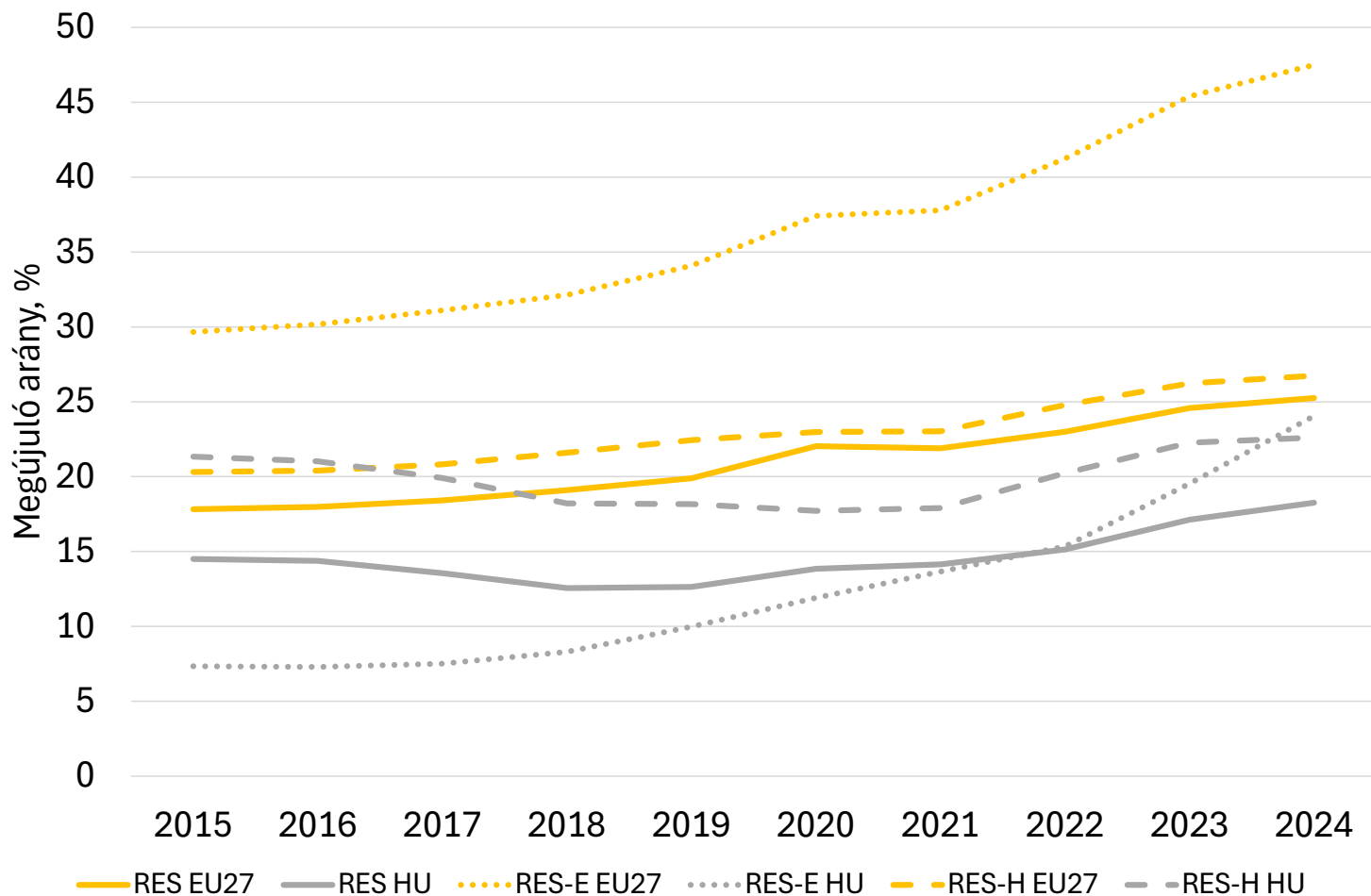


- Magyarország energiahatékonyságban elmarad az EU átlagtól (FEC)
- Az utóbbi 2-3 évben a rezsicsökkentés-csökkentése érezteti a hatását a lakossági energiafelhasználás-változásban



- Elektrifikációban jól teljesít Magyarország
- Ipar esetében az utóbbi 2-3 évben jelentősen nőtt a villanyfelhasználás aránya
- A háztartások esetében megközelíti az EU átlagot → viszont ezt elsősorban rossz hatásfokú klímafűtéssel érjük el → perverz rezsicsökkentés eredménye

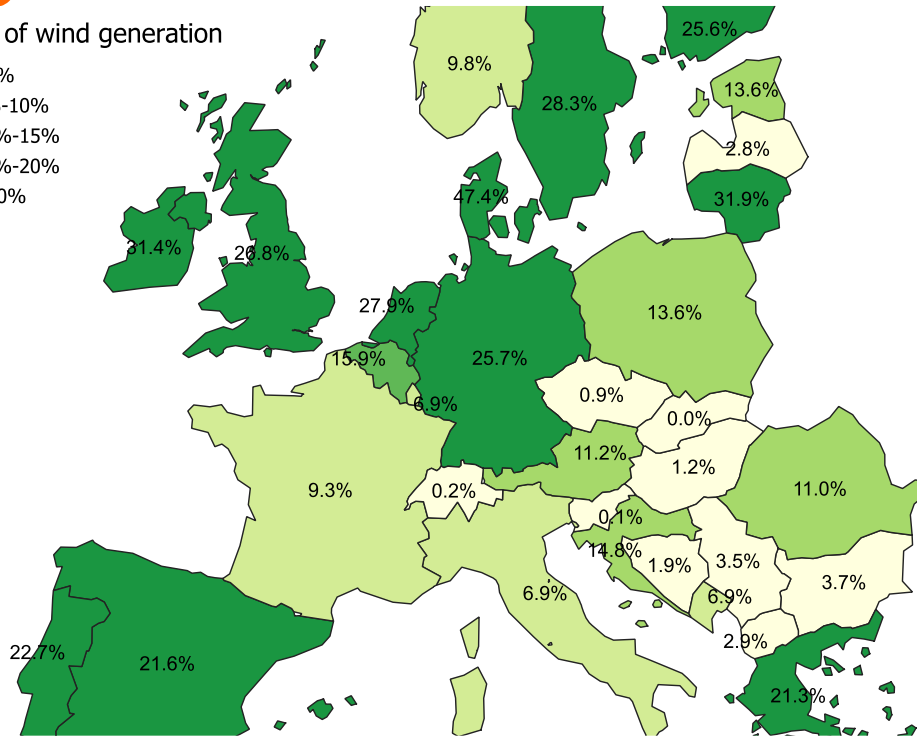
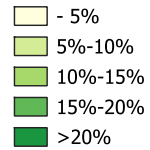
Megújuló energia – vegyes kép Magyarországon



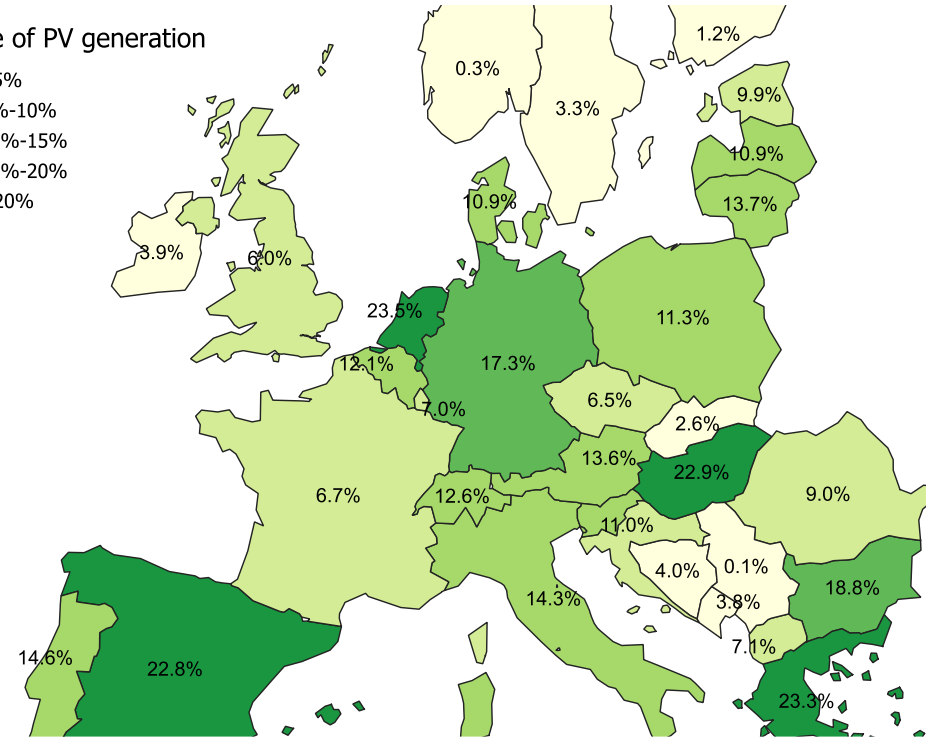
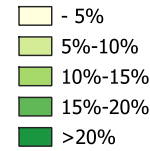
- A megújuló növekedés motorja a PV
- Habár a RES-E esetében a növekedési ütem igen jelentős Magyarországon, de ez nem haladja meg az EUs növekedési ütemet.
- A RES-H esetében nincs dinamikus növekedés -> a háztartási tűzifa-felhasználás mértéke határozza meg ezt az arányt -> ami erősen növeli a helyi légszennyezettséget
- Összességében a RES arány növekszik, 10 éves időtávon lassabb mértékben, mint az EU átlag, de az utóbbi 5 évet vizsgálva hasonló a növekedési ütem

A régióban a PV dominál, a szél háttérben van

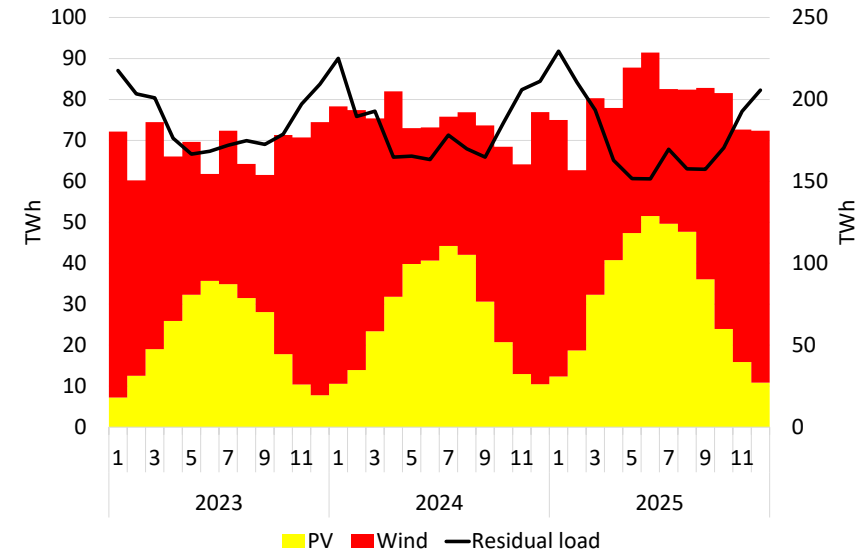
Share of wind generation



Share of PV generation



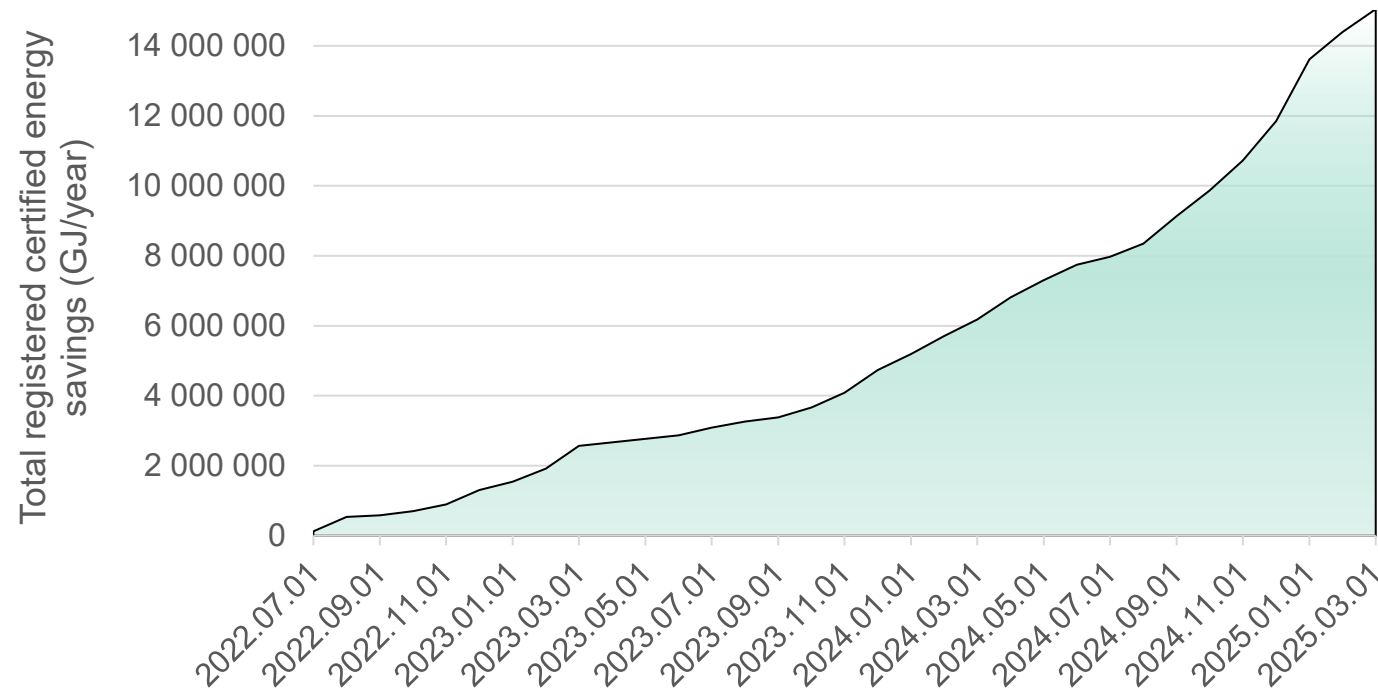
- A régiókban a PV a domináns erőforrás, a szél erőművi elterjedés alacsonyabb
- Ez képes jelentősen lenyomni a napközbeni árakat a tavaszi-őszai periódusban, de az esti órákban és a téli időszakban nem
- Szükséges lenne régiós szinten egy kiegyensúlyozottabb PV-szél arány elérése
- Megfelelő PV-szél összetétel mellett havi szinten szinte baseload termelést lehet kapni



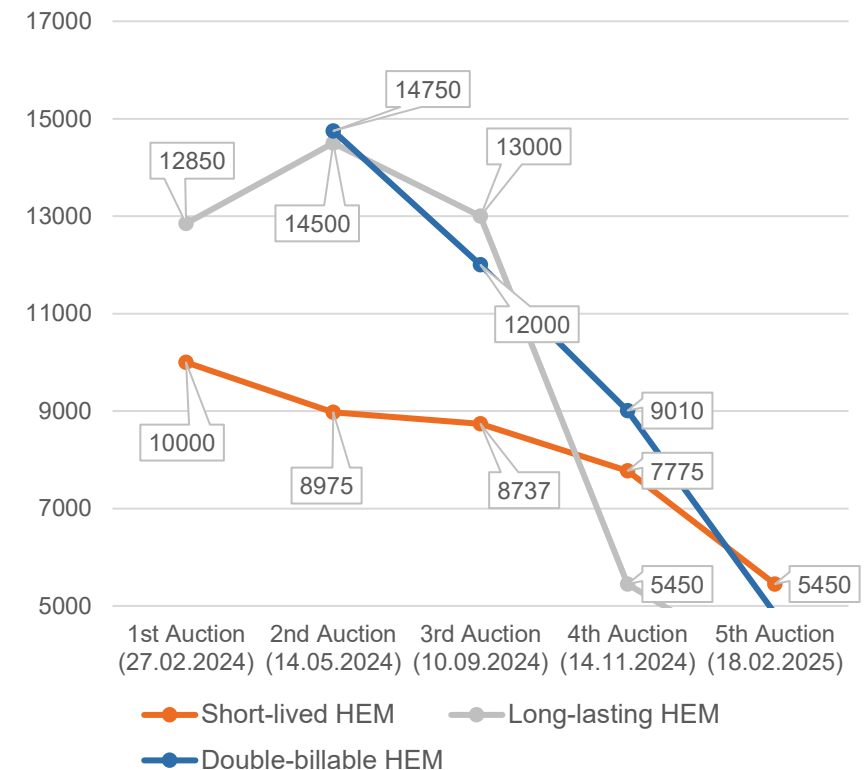
EU-s havi szél és naperőművi termelés

Forrás:
EMBER, 2025

Energiahatékonyság – EKR megtakarítások

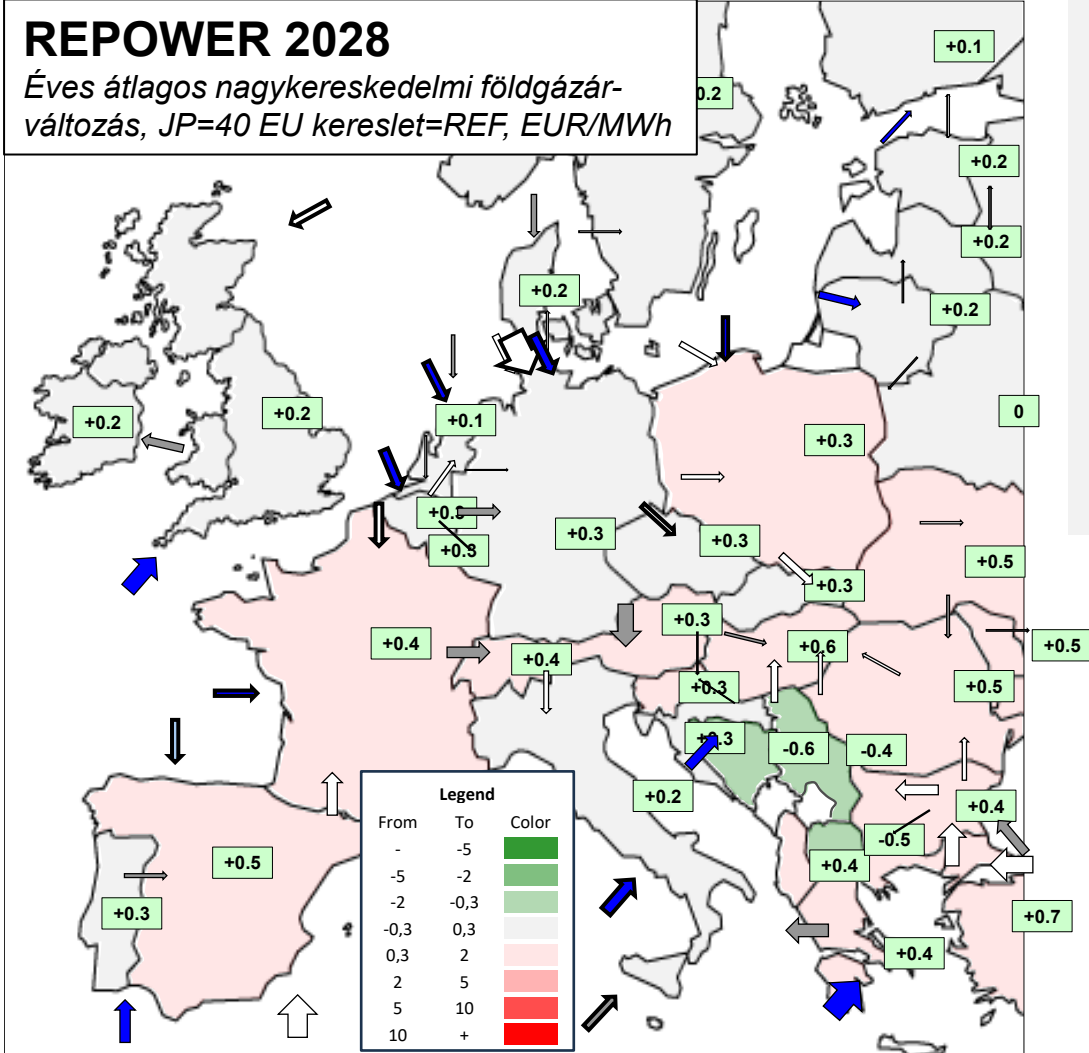


Marginal price of HEM types (HUF/GJ)

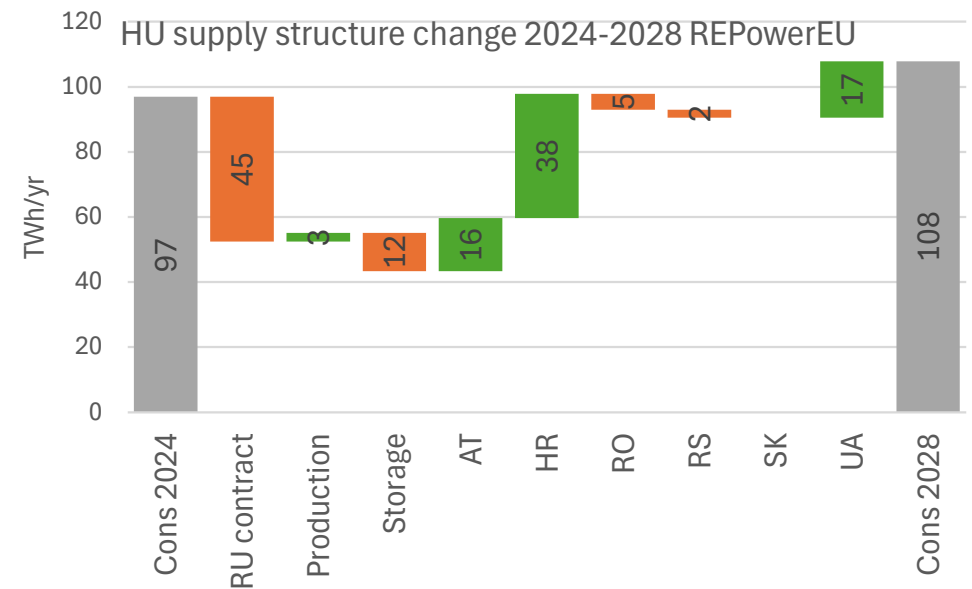


- 2025-ig az EKR hozta a megcélzott célszámait
- Sok rövid távú megoldással (30% 1-2 éves, pl. öko-driving, flotta monitoring) és kérdőjelekkel az auditok felé
- Kereskedők – ipari szereplők közötti súrlódások árazás miatt
- 2025-ös váltás: a megtakarítás 2/3-a új lakossági épületfelújításból származzon (új katalógus alapján)

Gázfogyasztás, ellátásbiztonság, geopolitika

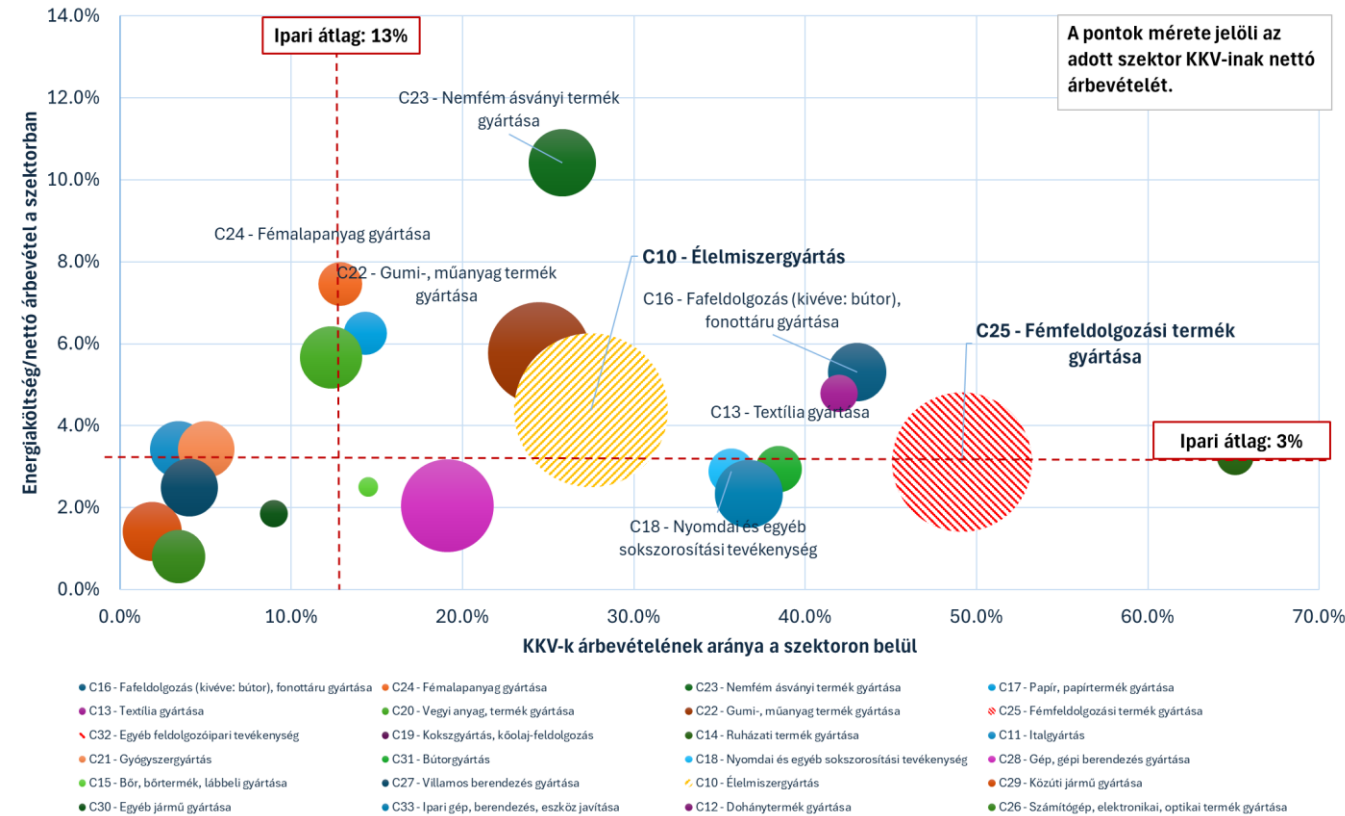


- 2028-ra az orosz csővezetékes gáz és LNG teljes kivételése az EU27-ből 1 €/MWh alatti áremelkedést okoz
- Okok: megnövekedett globális LNG kínálat, európai LNG import kapacitások bővülése, román offshore kitermelés megjelenése, és alacsonyabb EU27 kereslet (-10 mrd m³ 2024-hez képest)
- ~ 5 mrd m³ csővezetékes gáz érkezik Európába a Strandzha-Malkoclar 1 ponton keresztül
- Az orosz gáz kiváltása a magyar forrásszerkezetből 2028-ra ellátásbiztonsági probléma nélkül megoldható és nem okoz jelentős költségnövekedést



Jelentős energiahatékonysági és dekarbonizációs lehetőségek a feldolgozóipar KKV-inál

- A magyar éves energiafelhasználás 191 TWh, ennek 23%-át, 44,5 TWh-t használ fel a feldolgozóipar
- A feldolgozóipar KKV-inak nettó árbevétele körülbelül 8200 milliárd forint volt (2023), a két legfontosabb terület az élelmiszeripar és a fémfeldolgozás, ezekhez köthető a KKV-k árbevételének 40%-a
- Mindkét szektor energiaszintjének tekinthető, a KKV-k becsült éves energiafelhasználása körülbelül 2,7 TWh
- Kutatásaink alapján az élelmiszeripari KKV-k energiafelhasználásának 6,5%-a (103 000 MWh) megtakarítható vagy kiváltható saját megújuló termeléssel, olyan beruházásokkal, amelyek 6 éven belül megtérülnek, ez az érték a fémfeldolgozás esetében 6% (52 000 MWh)
- Ennek teljes beruházási költsége összesen 32 milliárd forint, amellyel 13 milliárd forinttal csökkenthető az éves energiaköltség
- Becsléseink a reálisan megvalósuló beruházásokra vonatkoznak; az elméleti maximum lényegesen nagyobb



A projekt lépései

1. Szektorális gazdasági és energiafelhasználási vizsgálat
2. Beruházások hatásának vizsgálata: 3-3 energetikai audit
3. Projekció: intézkedések kivetítése országos szektorális szintre

Akadályok - Dilemmák

1. Villamos energia:

- Hálózati kérdések egyre erősödnek, ezek nagyon erős növekedési korlátot jelentenek mind a megújulók, mind a tárolás, mind a fogyasztás felé
- Megújulók: PV lassítás, szél fék
- Árszabályozás és adóztatási kérdések
- Kapacitás determinációk: 1500 MW CCGT építése, Mátra bezárása ezekhez kötött – ellentétes. jelentős hosszú távú dekarbonizációs hatások

2. Egyéb szektorok:

- Közlekedés és épületekhez köthető energiafogyasztás kulcsterületek, ahol erős akadályok lépnek fel
- Árazási, szabályozási kötöttségek

3. ETS 2 elhalasztása EU szinten – lehetőség a felkészülésre

- Fogyasztás-árak alakulása jól mutatja a fogyasztók (lakosság és vállalkozások) árérzékenységet

4. REPowerEU életbe lép – magyar ütemterv márciusra?