



A MAGYAR  
TUDOMÁNY  
ÜNNEPE

# Fenntartható energiaátmenet értékelése a tűzifa-csapda tükrében

SZÉP TEKLA, PHD

EGYETEMI DOCENS, INTÉZETIGAZGATÓ-HELYETTES

MISKOLCI EGYETEM GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR

VILÁG- ÉS REGIONÁLIS GAZDASÁGTAN INTÉZET

# Tartalom

1. Igazságos energiaátmenet és annak szakpolitikai háttere (*European Green Deal, Fit for 55, RePowerEU*)
2. Energiaátmenet mérhetősége
  - *Sustainable energy performance index*
  - Szerkezetváltási indexek: *Moore, NAV (norm of absolute values)* és a módosított *LILIEN* index
    - Lassú előrehaladás, hogyan gyorsítható fel?
3. Akadályok és kihívások
  - Energialétra és a tüzelőanyaghalmozás elmélete
  - Energiahatékonyság, mélyfelújítás, lock-in hatás, visszapattanó hatás
  - Energiaszegénység
4. Következtetések

# Igazságos energiaátmenet és annak szakpolitikai háttere

Európai Bizottság (2019. december) - Európai Zöld Megállapodás (European Green Deal) → az integráció hosszú távú stratégiai programja

- Több, mint tíz szakpolitikai kezdeményezésre épít, pl. 'Fit for 55', 'Circular economy action plan'. Három fő célt határoz meg:
  1. az üvegházhatású gázok kibocsátásának mértéke 2050-re nettó nullára csökkenjen;
  2. a gazdaság növekedése függetlenedjen az erőforrás-felhasználástól;
  3. az átalakulásnak se egyének, se térségek ne legyenek vesztesei.



**Zöld, fenntartható és tisztességes (illetve transzparens, megfizethető, gyors és átfogó) energiaátmenet biztosítása!**

2030-ig szóló éghajlatváltozási és energiaügyi keretrendszer

REPowerEU (2022. május) felülvizsgálja és kiegészíti a 'Fit for 55' intézkedéscsomagot. Három fő irány:

1. energiaforrások diverzifikációja és az orosz energiafüggőség csökkentése;
2. az energiaátmenet felgyorsítása a megújulók részarányának növelésével;
3. energiahatékonyság javítása és átfogó energiatakarékos program indítása

Pénzügyi ösztönzőcsomag a célok megvalósítására: értéke 1824,3 milliárd EUR (2018. évi árakon):

- 2021-2027-es időszak költségvetése 1074,3 milliárd EUR-val (2018. évi árakon),
- 750 milliárd EUR (2018. évi árakon) értékű 'Next Generation EU' program.

# 20-20-20-as célok teljesítése az Európai Unióban (2019-2020-as állapot)

	Energiahatékonyság				Megújuló energiaforrások részaránya		Emisszió	
	Végso energiafelhasználás		Primer energiafelhasználás		2019	2020	2019	2020
	2019	2020	2019	2020				
Európai Unió	⊗	✓	⊗	✓	⊗	✓	✓	✓
Belgium	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	✓	⊗	✓
Bulgária	⊗	⊗	⊗	⊗	✓	✓	✓	⊗
Csehország	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dánia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊗	✓
Németország	⊗	⊗	⊗	✓	⊗	✓	⊗	⊗
Esztország	⊗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Írország	⊗	✓	⊗	✓	⊗	✓	⊗	⊗
Görögország	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spanyolország	✓	✓	✓	✓	⊗	✓	⊗	✓
Franciaország	⊗	✓	⊗	✓	⊗	⊗	⊗	✓
Horvátország	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊗	✓
Olaszország	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊗	✓
Ciprus	✓	✓	⊗	✓	✓	✓	⊗	⊗
Lettország	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Litvánia	⊗	⊗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Luxemburg	⊗	✓	⊗	✓	⊗	✓	⊗	✓
Magyarország	⊗	✓	✓	✓	⊗	✓	✓	✓
Málta	⊗	✓	⊗	✓	⊗	✓	✓	⊗
Hollandia	✓	✓	⊗	✓	⊗	✓	⊗	✓
Ausztria	⊗	⊗	⊗	✓	⊗	✓	⊗	✓
Lengyelország	⊗	✓	⊗	⊗	✓	✓	✓	✓
Portugália	✓	✓	✓	✓	⊗	✓	✓	✓
Románia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Szlovénia	✓	✓	✓	✓	⊗	✓	✓	✓
Szlovákia	⊗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Finnország	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊗	⊗
Svédország	⊗	⊗	⊗	✓	✓	✓	⊗	✓
Céltűzést teljesítő országok száma	13	21	15	24	15	26	14	21

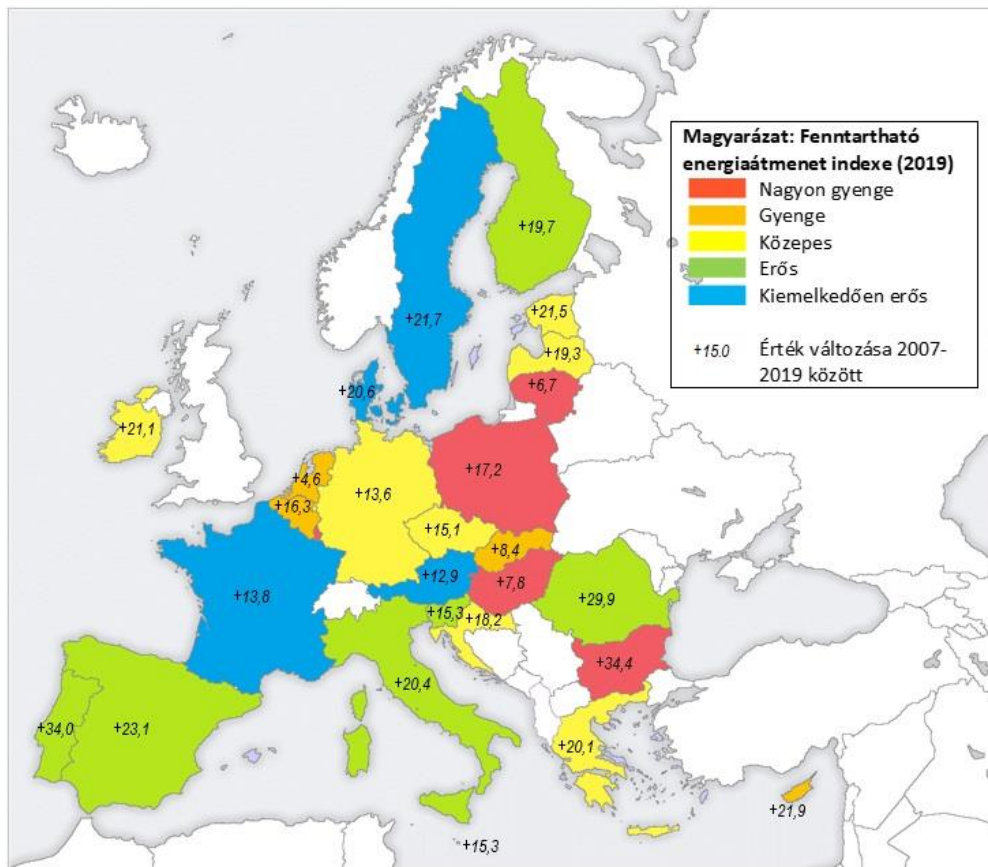
Megjegyzés: ✓ a célkitűzés teljesítve; ⊗ a célkitűzés nincs teljesítve.

Forrás: (EEA, 2022) adatai alapján saját szerkesztés

- COVID jelentős szerepe a 2020-as célok teljesítésében
- A mutatók erőteljes javulását követően erős visszapattanás
- 2030- as klíma- és energiacélok:
  - Megújulók részaránya a végso energiafelhasználásban 42,5%
  - 36% és 39%-os energiahatékonyság javulás (763 Mtoe és 992,5 Mtoe a végso és primer energiafelhasználás)
  - 55%-os emissziócsökkentés (1990-hez képest)

# A fenntartható energiaátmenet indexének földrajzi megoszlása az Európai Unióban 2019-ben és a változás (% , 2007 és 2019 között)

- Már a COVID-19 járvány kitörését megelőzően is lassú volt az Európai Unió előrehaladása az energiaátmenet tekintetében → kisebb elmozdulások azonosíthatóak.
- Komoly területi különbségek jelennek meg nemcsak a tagállamok között, hanem a tagállamokon belül is az egyes régiók között.
- Hazánk energiaátmeneti indexe sajnos európai összehasonlításban kifejezetten gyenge.



# A lakossági energiamix (háztartási szektor végső energiafelhasználás) változása (Moore-, NAV- és MLI-index) 2000 és 2020 között, 5 éves periódusokat tekintve

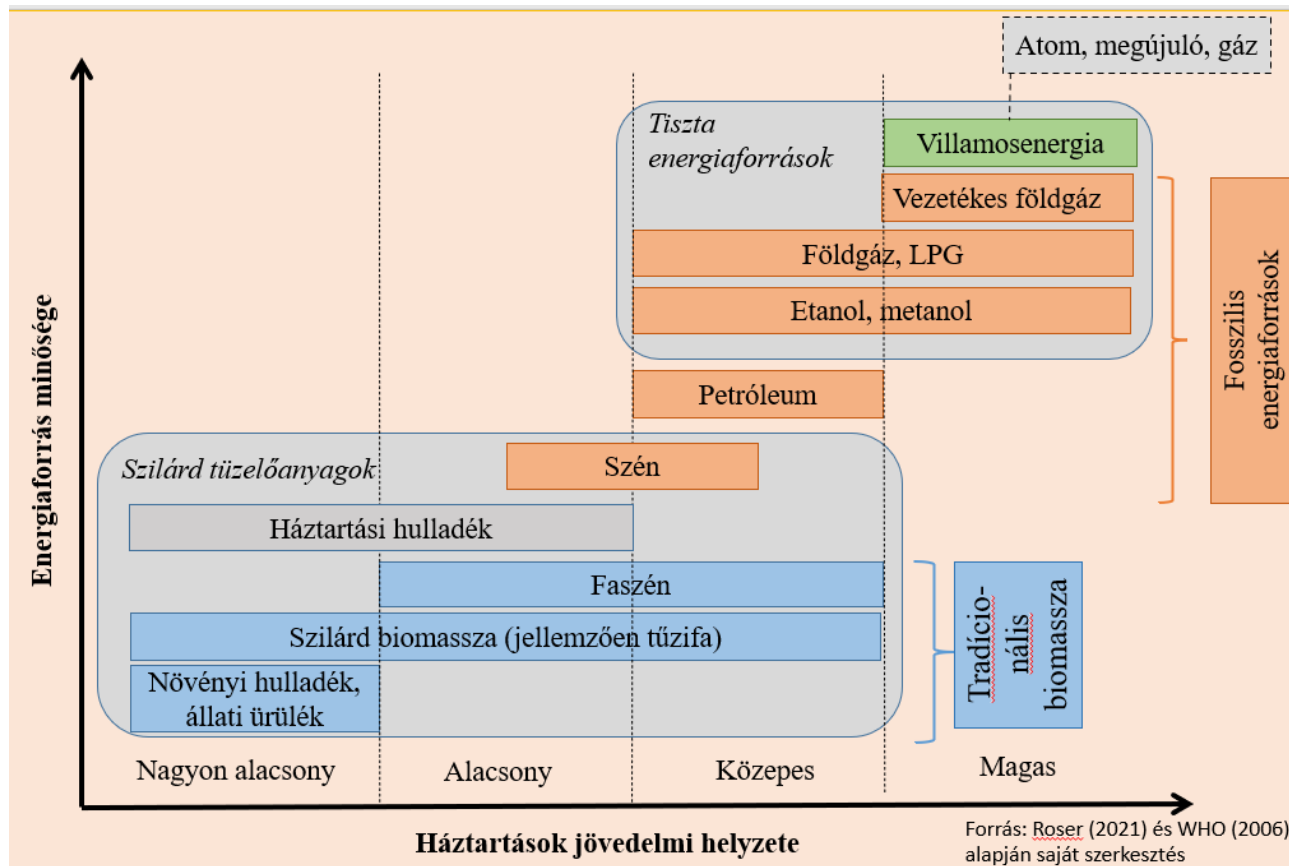
- Index értékelése: mindhárom index 0 és 1 közötti értéket vehet fel. Minél közelebb van az érték az 1-hez, annál intenzívebb a szerkezetátalakulás.
  - Például amennyiben bármelyik index értéke 0,1, az azt jelenti, hogy az energiaforrások 10%-t érintette reallokáció.

Forrás: saját számítás

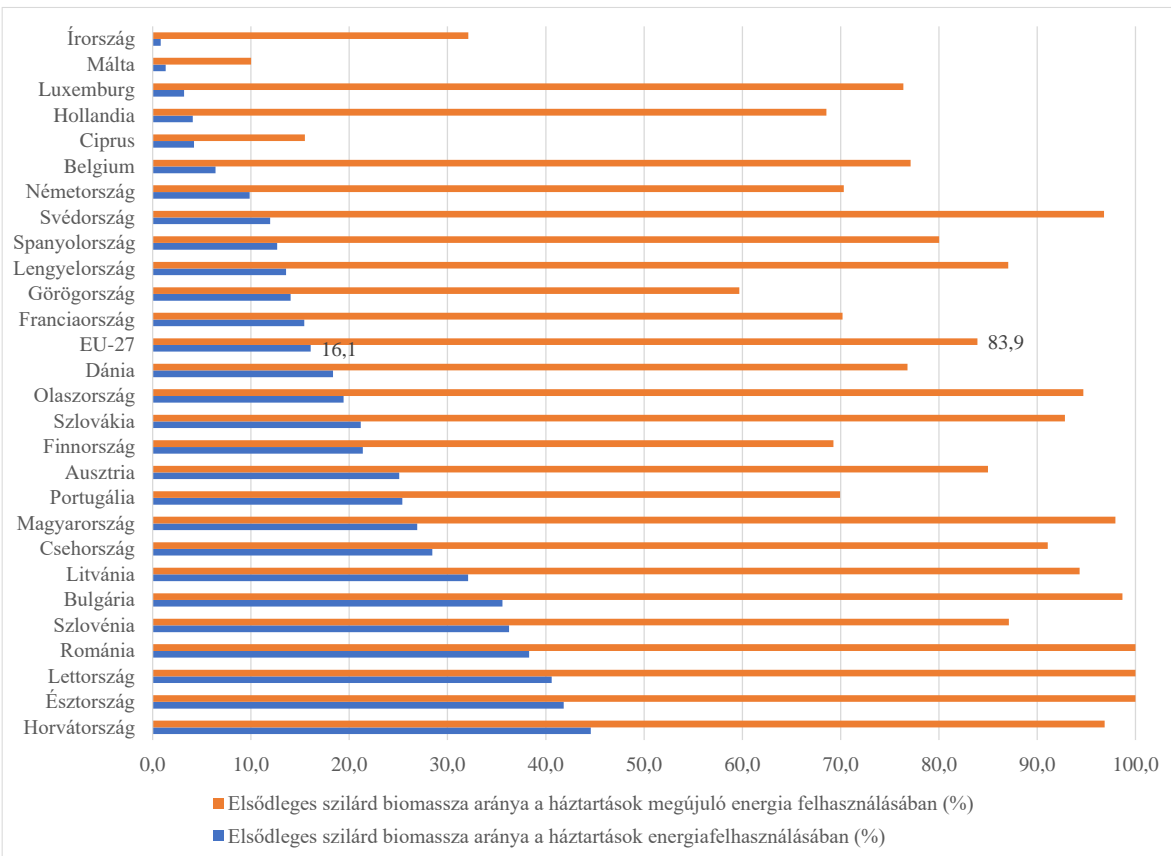
	2001-2005			2006-2010			2011-2015			2016-2020		
	Moore	NAV	MLI	Moore	NAV	MLI	Moore	NAV	MLI	Moore	NAV	MLI
EU-27	0.024	0.027	0.024	0.045	0.037	0.044	0.022	0.021	0.02	0.034	0.027	0.031
BE	0.015	0.015	0.014	0.041	0.04	0.043	0.018	0.017	0.017	0.054	0.048	0.053
DK	0.021	0.021	0.021	0.056	0.055	0.054	0.039	0.036	0.036	0.024	0.02	0.022
DE	0.056	0.060	0.061	0.048	0.039	0.049	0.017	0.016	0.015	0.035	0.033	0.031
IE	0.010	0.015	0.013	0.043	0.056	0.059	0.042	0.047	0.055	0.036	0.04	0.04
GR	0.026	0.033	0.033	0.044	0.058	0.064	0.064	0.08	0.089	0.038	0.043	0.046
ES	0.042	0.044	0.049	0.041	0.048	0.046	0.032	0.031	0.036	0.037	0.036	0.042
FR	0.036	0.035	0.038	0.049	0.047	0.049	0.020	0.02	0.018	0.038	0.033	0.037
HR	0.020	0.019	0.021	0.037	0.031	0.036	0.041	0.04	0.038	0.035	0.035	0.035
LU	0.052	0.074	0.070	0.033	0.046	0.051	0.015	0.021	0.02	0.038	0.053	0.059
MT	0.004	0.004	0.005	0.034	0.034	0.042	0.018	0.02	0.026	0.052	0.055	0.07
NL	0.030	0.026	0.030	0.027	0.025	0.027	0.048	0.049	0.048	0.032	0.034	0.031
AT	0.026	0.026	0.027	0.080	0.067	0.078	0.023	0.021	0.021	0.022	0.019	0.019
PT	0.048	0.062	0.054	0.059	0.062	0.072	0.054	0.051	0.058	0.035	0.033	0.037
SI	0.032	0.035	0.033	0.021	0.024	0.023	0.042	0.038	0.043	0.040	0.038	0.041
SK	0.083	0.089	0.074	0.055	0.05	0.05	0.097	0.09	0.079	0.092	0.084	0.071
SE	0.060	0.056	0.056	0.062	0.055	0.057	0.098	0.074	0.087	0.079	0.057	0.07
BG	0.043	0.038	0.036	0.083	0.086	0.068	0.049	0.043	0.041	0.052	0.049	0.046
CZ	0.103	0.072	0.078	0.062	0.042	0.048	0.067	0.058	0.052	0.032	0.024	0.024
EE	0.049	0.047	0.040	0.062	0.057	0.051	0.060	0.054	0.052	0.035	0.034	0.029
IT	0.037	0.044	0.040	0.066	0.061	0.069	0.024	0.022	0.023	0.068	0.056	0.064
CY	0.033	0.039	0.052	0.045	0.063	0.067	0.019	0.026	0.025	0.073	0.086	0.108
LV	0.051	0.033	0.043	0.034	0.033	0.028	0.059	0.057	0.05	0.018	0.017	0.015
LT	0.053	0.053	0.047	0.014	0.013	0.013	0.069	0.062	0.06	0.047	0.036	0.044
HU	0.033	0.031	0.031	0.090	0.081	0.085	0.072	0.06	0.062	0.027	0.024	0.025
PL	0.051	0.043	0.039	0.028	0.02	0.021	0.050	0.039	0.038	0.096	0.079	0.076
RO	0.100	0.072	0.080	0.081	0.068	0.065	0.070	0.064	0.057	0.037	0.036	0.033
FI	0.033	0.029	0.028	0.049	0.04	0.042	0.057	0.046	0.048	0.054	0.042	0.046

Megjegyzés: piros szín - lassuló változás, zöld szín - gyorsuló változás az előző 5 éves időszakhoz képest.

# Energialétra és a tüzelőanyaghalmozás elmélete



# Az elsődleges szilárd biomassza aránya a háztartások energiafelhasználásában (EU-27, 2020, %)

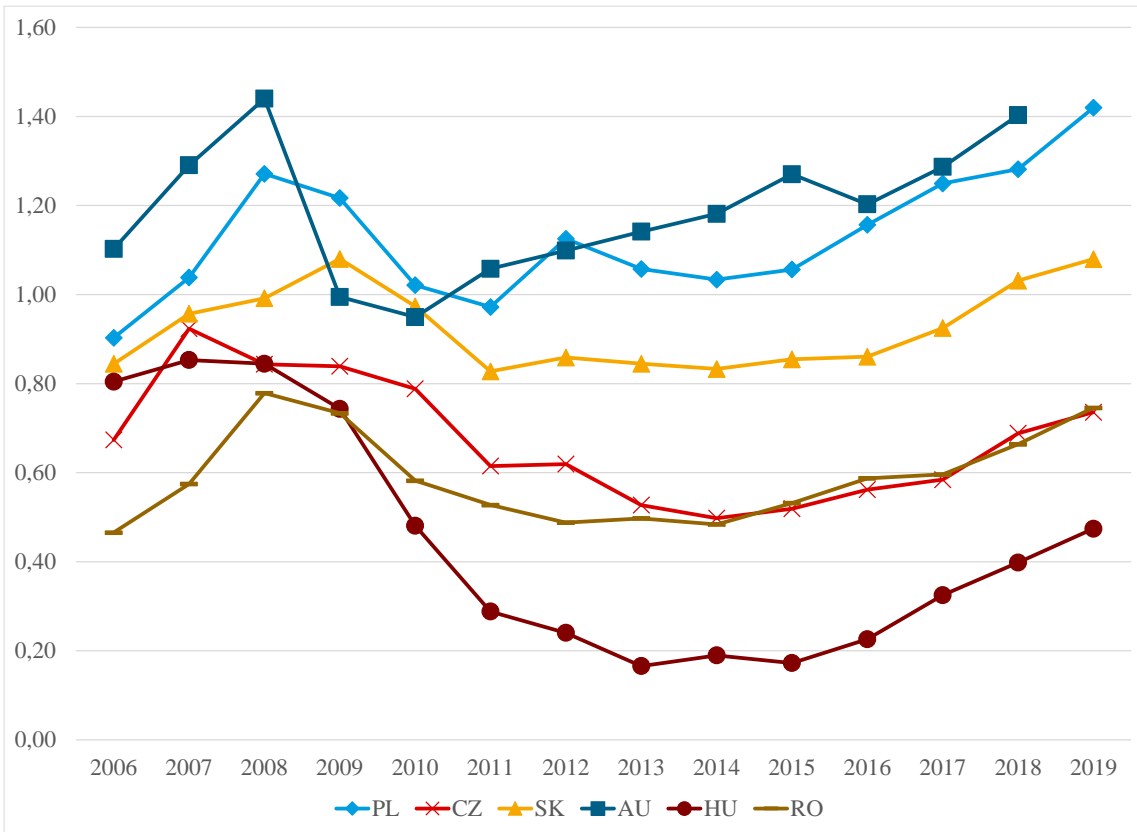


- A fenntartható energiaátmenet csak akkor valósítható meg, ha elkerüljük a tűzifacsapdát.
- A hagyományos biomassza termelés még az EU-ban is sokszor nem fenntartható módon zajlik.
- A hagyományos biomassza széndioxid-semlegessége megkérdőjelezhető.
- Nagyobb hozzáadott értékre kell törekedni (~*cascading principle* – körforgásos gazdaság).

Forrás: Eurostat (2022)



# A lakásállomány éves megújulási aránya a CEE régió néhány kiválasztott országában, % (2006-2019)

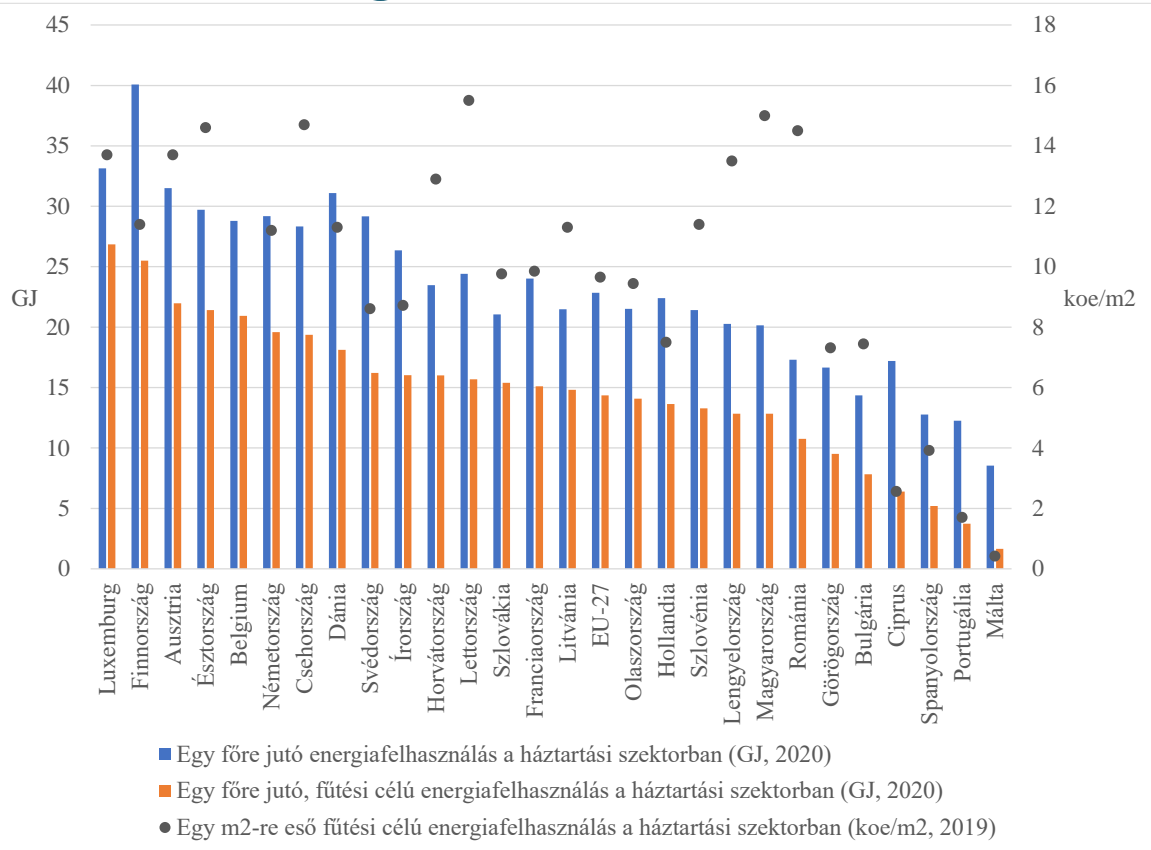


Akadályok:

- Visszapattanó hatás
- Lock-in hatás

Forrás: MNB (2020) alapján saját szerkesztés

# Egy főre jutó energiafelhasználás és fűtési célú energiafelhasználás a háztartási szektorban (EU-27, 2020, GJ), továbbá az egy m<sup>2</sup>-re eső fűtési célú energiafelhasználás a háztartási szektorban (koe/m<sup>2</sup>, 2019)

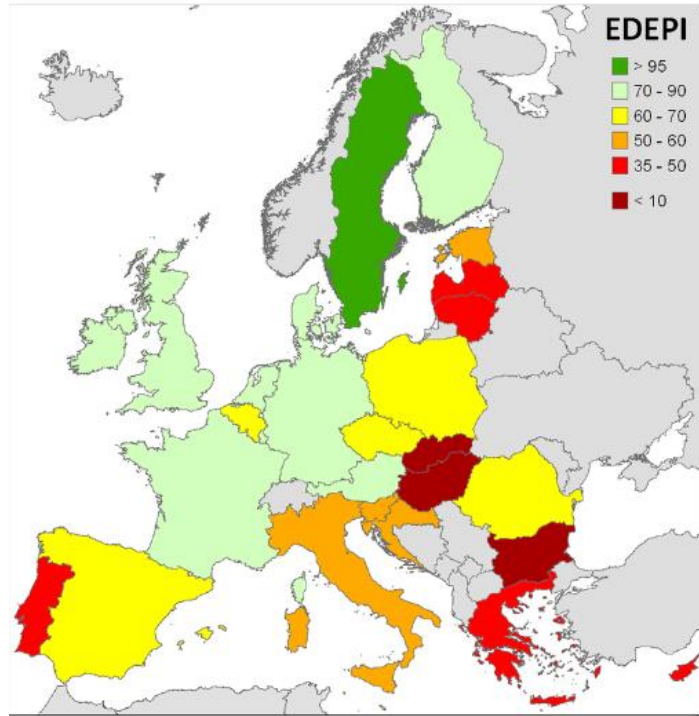


Forrás: Eurostat (2022); ODYSSEE-MURE (2022) adatai alapján saját szerkesztés

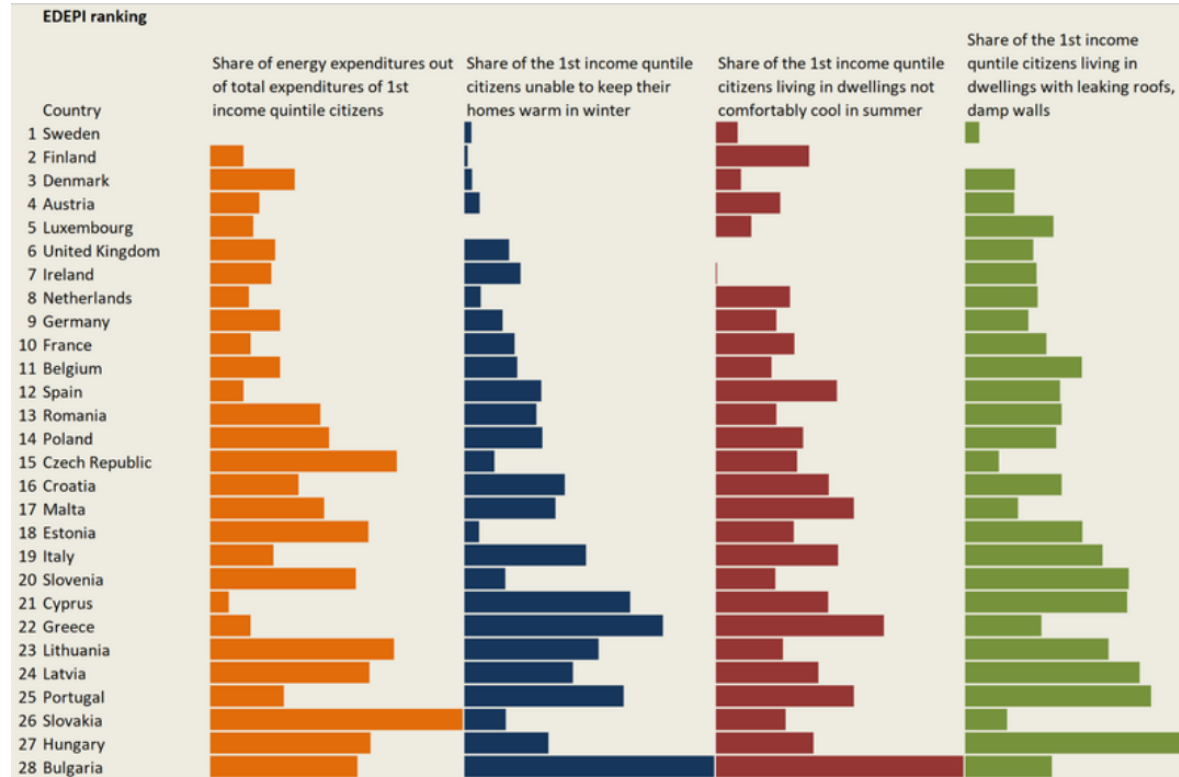


# Energiaszegénység az Európai Unióban (EDEPI, 2019)

# A European Domestic Energy Poverty Index (EDEPI) komponensei (2019)

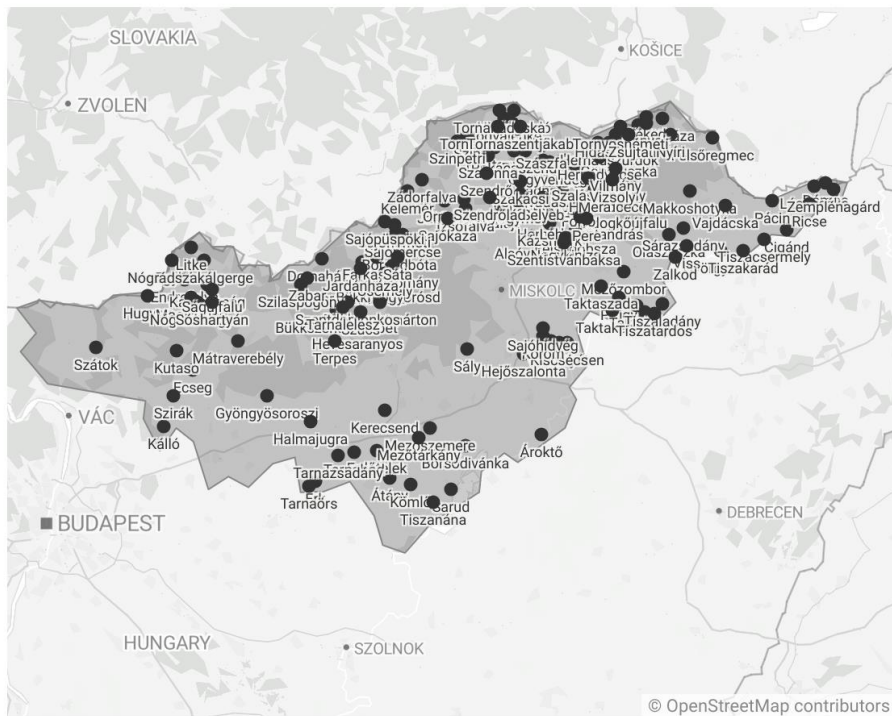


Forrás: European Energy Poverty Index 2019



CEE: magas energiaköltségek, elkölthető jövedelem alacsony szintje, rossz állapotú épületek

# Energiaszegénység egy Coal+ régióban – Energiaszegénység kockázatának erősen kitett települések Észak-Magyarországon



	Lakónépesség az összes településen (2021, fő)	Lakónépesség az energiaszegénység kockázatának erősen kitett településeken (2021, fő)	Lakónépesség aránya az energiaszegénység kockázatának erősen kitett településeken az összes településhez képest (2021, %)
<b>BAZ</b>	626.477	188.356	30,0%
<b>Heves</b>	289.938	53.236	18,4%
<b>Nógrád</b>	185.649	33.546	18,1%
<b>Észak-Magyarország</b>	1.102.064	275.138	25,0%

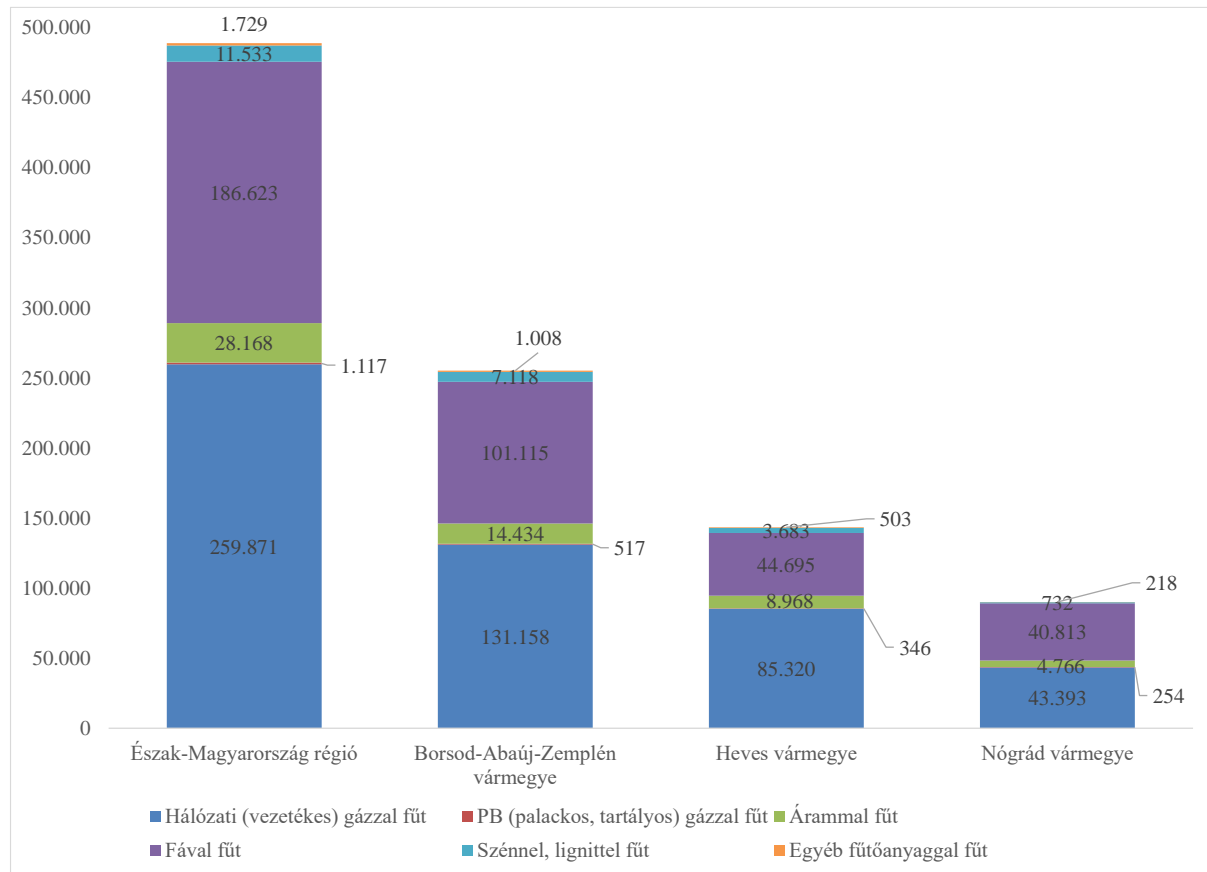
## Indikátorok:

- egy lakosra jutó SZJA adóalapot képező belföldi jövedelem (Ft) < a régió mediánjának 80%-a,
- SZJA adófizetők száma < 50 fő 100 lakosra,
- fával, vagy szénnel, vagy hulladékkal fűtő háztartások aránya > régiós átlag.

Created with Datawrapper

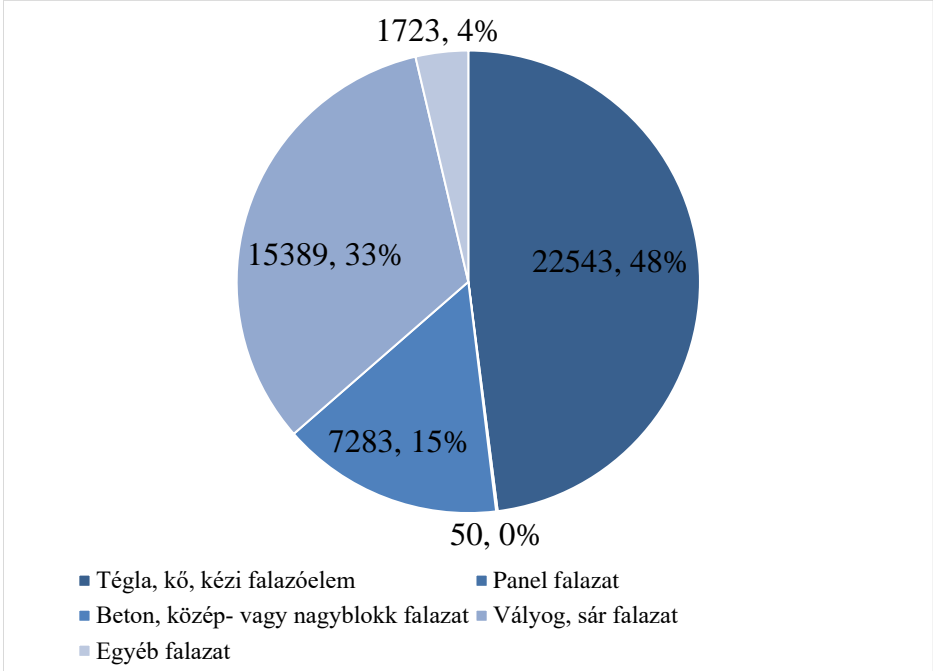
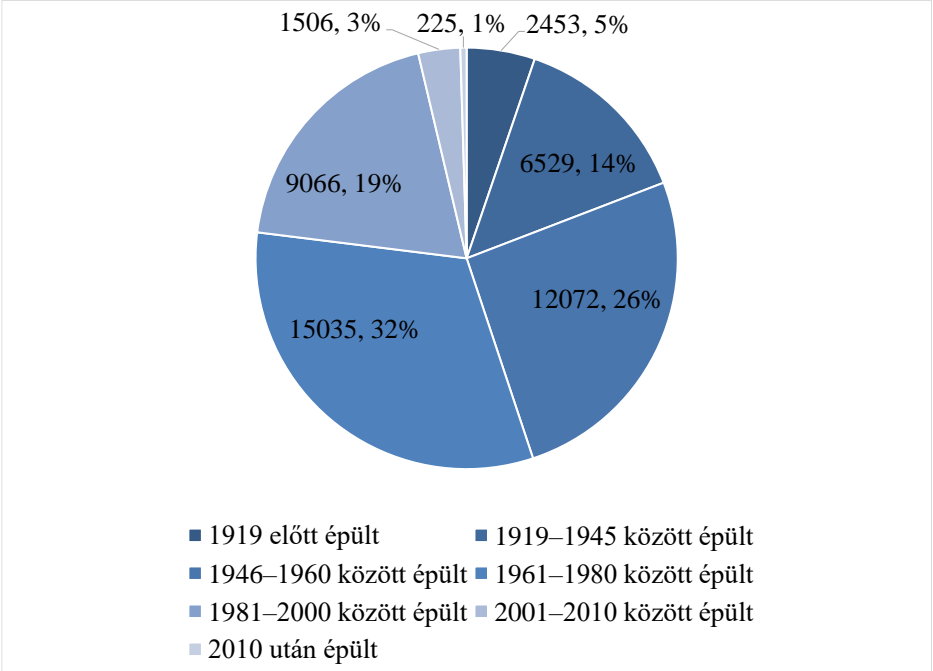
Forrás: saját szerkesztés

# A lakott lakások megoszlása fűtőanyag szerint Észak-Magyarországon (db, 2022)



Forrás: KSH Census (2023)

# Az energiaszegénység kockázatának erősen kitett településeken a lakott lakások megoszlása a falazat és az építési időszak alapján (2022)



Forrás: KSH Census (2023)

# Következtetések

- Az energiaátmenet mind nemzeti szinten, mind az egyes országok háztartási szektoraiban lassú folyamatnak tekinthető, komoly regionális különbségek érzékelhetők.
- A lakossági energiamix változását (javulását) nagymértékben késlelteti az tüzelőanyaghalmozás, azaz a különböző energiaforrások párhuzamos használata.
- A legtöbb közép-kelet-európai országban a lakosság az úgynevezett tűzifacsapdában rekedt. A tűzifa a szegények tüzelőanyaga.
- Az energiastratégiáknak prioritásként kell kezelniük a tűzifacsapdából való kitörést a lakosság energiamixének átalakításával és a hagyományos tűzifáról a korszerűbb és tisztább megújuló energiaforrásokra való áttérés elősegítésével.
- Kulcsfontosságú beavatkozási pontok az energiaátmenet gyorsítása érdekében:
  - Az energiahatékonyság javításának prioritást kell élveznie a háztartási szektorban;
  - Komplex támogatási rendszer kialakítása az energiamix megváltoztatására és fenntarthatóbbá tételére.

# Háttérelmzések

Szép T., Tóth G., Carnegie LaBelle M. (2023): A lakossági energiafelhasználás csökkentése a humán fejlettség megtartásával: a középosztály előtt álló kihívások. STATISZTIKAI SZEMLE 101 : 8 pp. 687-714. , 28 p.

Szép T., Pálvölgyi T., Kármán-Tamus É. (2023): "Landscape" of energy burden: role of solid fuels in Central and Eastern European residential heating. INTERNATIONAL JOURNAL OF SUSTAINABLE ENERGY PLANNING AND MANAGEMENT, 37, 61–74. <http://doi.org/10.54337/ijsepm.7503>

Szép T. (2022): A tűzifa-rendelet lassítja az energiaátmenetet és csapdába zárja az energiaszegényeket. Másfél fok <https://masfelfok.hu/2022/08/19/tuzifa-rendelet-energiaatmenet-energiaszegenyseg-legszennyezes/>

LaBelle M.C.; Tóth G.; Szép T. (2022): Not Fit for 55: Prioritizing HumanWell-Being in Residential Energy Consumption in the European Union. ENERGIES, 15, 6687.

Szép T., Tóth G., LaBelle M. C. (2022): Farewell to the European Union's East-West divide: Decoupling energy lifts the well-being of households, 2000–2018. REGIONAL STATISTICS 12 (3), 33 p.

Szlávik J., Sebestyén Szép T. (2018): Energiafelhasználás és gazdasági növekedés a visegrádi négyekben: abszolút vagy relatív szétválás? TÉR ÉS TÁRSADALOM 32 (1) pp.113-130.

Szlávik J., Sebestyén Szép T. (2017): Delinking of energy consumption and economic growth in the visegrad group. GEOGRAPHIA TECHNICA 12 (2) pp. 139-149.

Sebestyén Szép T. (2016): Energetikai konvergencia az Energia 2020 stratégia tükrében - A konvergenciaszámítások alkalmazásának egy alternatív lehetősége. KÖZGAZDASÁGI SZEMLE, LXIII. évf., 2016. május, pp.564-587.



# KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

mta.hu



A MAGYAR  
TUDOMÁNY  
ÜNNEPE

**MTA** MAGYAR  
TUDOMÁNYOS  
AKADÉMIA

